11. Basım

BETONARME

Özel Konular

CİLT 2

Uğur Ersoy
Güney Özcebe
Erdem Canbay

nobel

Betonarme: Özel Konular - Cilt 2

Uğur Ersoy - Güney Özcebe - Erdem Canbay

Yayın No.: 5135
Mühendislik-Teknik No.: 506
ISBN: 978-625-397-886-0
E-ISBN: 978-625-397-884-6
Basım Sayısı: 11. Basım, Eylül 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sezai Özden -sezai@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Seda Polat -seda@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Ersoy, Uğur., Özcebe, Güney., Canbay, Erdem.
Betonarme: Özel Konular - Cilt 2 / Uğur Ersoy - Güney Özcebe - Erdem Canbay
11. Basım, x + 316 s., 16x23,5 cm. Kaynakça ve dizin var.
ISBN: 978-625-397-886-0
E-ISBN: 978-625-397-884-6
1. Betonarme 2. Betonarme ileri konular 3. Betonarme davranışı

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İçindekiler

1 Beton ve Betonarme **1**

1.1 Büzülme ve Sünme - Ayrıntılı Hesap 1
1.2 Malzeme için Matematiksel Modeller 8
1.2.1 Beton için Matematiksel Modeller 8
1.2.2 Donatı Çeliği İçin Matematiksel Modeller 23
1.3 Başlıca Kaynaklar 25
Problemler 28

2 Yapı Güvenliği **31**

2.1 Diğer Yönetmelikler 31
2.1.1 Amerikan Yönetmeliği (ACI 318-14) 31
2.1.2 Eurocode 33
2.2 Çerçevelerde Hareketli Yük Düzenlemesi 34
2.3 Yapı Güvenliğinde Probabilistik Yaklaşımın Sorunları 36
2.4 Göçme Olasılığının Saptanması - Bir İrdeleme 37
2.5 Başlıca Kaynaklar 41
Problemler 43

3 Betonarme Davranışı ve Hesap için Temel İlkeler **47**

3.1 Moment Eğrilik İlişkisi 47
3.2 Taşıma Gücü Varsayımlarının İrdelenmesi 55
3.2.1 Basınç Bölgesindeki Gerilme Dağılımı 55
3.2.2 Ezilme Birim Kısalması, ε_{cu} 60
3.2.3 Donatı Çeliğinde Pekleşmenin İhmal Edilmesi 65
3.3 Gerilme, Moment ve Kuvvet Uyumu 66
3.3.1 Genel 66
3.3.2 Moment Uyumu ve Plastik Mafsal Kavramı 67
3.3.3 Kuvvet Uyumu (Elemandan elemana kuvvet aktarılması) 71
3.4 Başlıca Kaynaklar 82
Problemler 84

4 Eksenel Kuvvet Altındaki Elemanlar **87**

4.1 Etriyeli Kolonlarda Sargı Etkisi 87
4.2 Sargı Donatısının Kenetlenmesi 91

4.3 Deformasyon Nedeni ile Kolonlarda Oluşan Sorunlar 92
4.4 Minimum Sargı Donatısı ile İlgili bir İrdeleme 93
4.5 Başlıca Kaynaklar 97

5 Basit Eğilme Etkisindeki Elemanların Taşıma Gücü 99
5.1 Süneklik 99
5.1.1 Sargı Donatısının Sünekliğe Etkisi 100
5.1.2 Boyuna Donatının Sünekliğe Etkisi 100
5.2 Donatıdaki Pekleşmenin Etkisi 101
5.3 Taşıma Gücünün Yaklaşık Hesabı 105
5.4 Kirişle İlgili Bilgisayar Yazılımları 107
5.4.1 Yazılım *Kiriş Analizi* 107
5.4.2 Yazılım *Kiriş Tasarımı* 110
5.5 Başlıca Kaynaklar 117

6 Bileşik Eğilme 119
6.1 Narinlik Etkisi ile İlgili Ek İrdelemeler 119
6.2 Çeşitli Değişkenlerin Kolon Davranışına Etkileri 124
6.2.1 Eksenel Yükün Etkisi 124
6.2.2 Sargı Donatısının Etkisi 125
6.2.3 Donatıdaki Pekleşmenin Etkisi 126
6.3 Kolonlarla İlgili Yazılımlar 127
6.3.1 Yazılım - *Dikdörtgen Kolon Analizi* 129
6.3.2 Yazılım - *Dikdörtgen Kolon Tasarımı* 133
6.3.3 Moment - Eğrilik İlişkisinin Belirlenmesi 135
6.4 Kolonların Kirişlerden Güçlü Olma Koşulu 141
6.5 Başlıca Kaynaklar 146

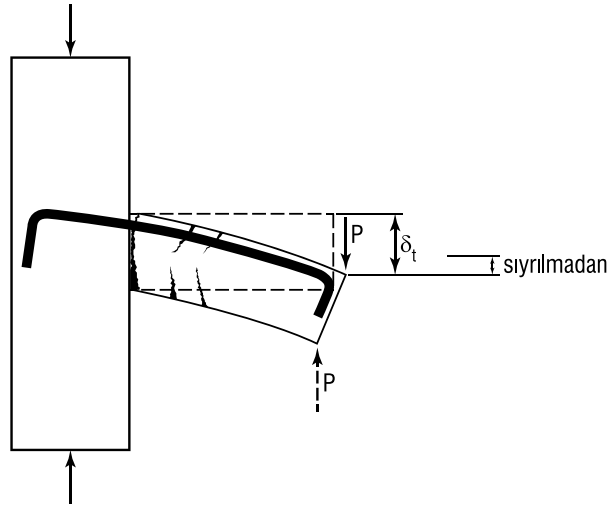
7 Kesme 149
7.1 Deprem Yönetmeliğine göre Kiriş ve Kolonların Kesme Hesabı (Kapasite Tasarımı) 149
7.1.1 Hesap Kesme Kuvveti 149
7.1.2 Kesme Donatısının Hesabı 154
7.1.3 Kesme Donatısı 155
7.1.4 Kesme Hesabında İzlenecek Yol 155
7.2 Kesme Donatısız Kirişin Davranış ve Dayanımı 172
7.2.1 Eğik Çatlama Sonucu Oluşan Dayanım Mekanizması . . 172
7.2.2 Kiriş Davranışı 174
7.2.3 Kemer Davranışı 177

7.2.4 Kırılma Türü - Davranış İlişkisi 179
7.3 Kesme Donatılı Kirişin Davranışı 183
7.3.1 Klasik Kafes Kiriş Modeli (Ritter-Mörsch Modeli) . . . 183
7.3.2 Kani Yaklaşımı 187
7.4 Betonarme Elemanların Kesme Dayanımı ile İlgili Yeni Yaklaşımlar 188
7.4.1 Genel 188
7.4.2 Plastik Kafes Kiriş Analojisi 189
7.4.3 Basınç Alanları Teorisi 193
7.4.4 Çubuk Analojisi Yöntemi 202
7.4.5 Yeni Yöntemlerle İlgili Genel İrdeleme 214
7.5 Sürtünme Kesmesi 214
7.5.1 Sorunun Tanımı ve Davranış 214
7.5.2 TS 500-2000'e Göre Hesap 217
7.5.3 Kompozit Kirişler 218
7.6 Kısa Konsollar 224
7.6.1 Davranış 224
7.6.2 Kısa Konsollarda Donatı Hesabı 225
7.7 Yüksek Kirişler 232
7.7.1 Davranış 232
7.7.2 Yüksek Kirişler İçin Kesme Hesabı 233
7.7.3 Eğilme Donatısının Hesabı 234
7.8 *Kiriş Tasarımı* Yazılımı ile Kesme Hesabı 237
7.8.1 Deprem Dayanımına Katkıda Bulunmayan Kirişler . . . 237
7.8.2 Deprem Dayanımına Katkıda Bulunan Kirişler (Deprem Yönetmeliğine göre hesap) 238
7.9 Başlıca Kaynaklar 240
Problemler 242

8 Betonarme Yapılarda ve Yapı Elemanlarında Burulma 245
8.1 Yeni Yöntem - Geliştirilmiş Uzay Kafes Kiriş Modeli 245
8.1.1 Basit Burulma 245
8.1.2 Kesme, Burulma ve Eğilme 253
8.2 ODTÜ Sistem Deneyleri 261
8.2.1 Burulmada Kiriş-Döşeme Etkileşimi 262
8.2.2 Bir Kirişin Diğerine Saplandığı Durumlar 264
8.3 Başlıca Kaynaklar 267
Problemler 268

9 Betonarmede Kullanılabilirlik **269**
9.1 Çatlak Oluşumu ve Nedenleri 269
9.2 Sehim ve Ötelenme Hesabı 274
9.3 Titreşim 281
9.3.1 Titreşimin algılanmasını etkileyen faktörler 282
9.3.2 Titreşim karakteristikleri 282
9.3.3 Tasarım Kriterleri 284
9.3.4 Titreşime Karşı Alınabilecek Önlemler 287
9.4 Başlıca Kaynaklar 290

10 Aderans ve Kenetlenme **293**
10.1 Aderans Deneyleri 293
10.1.1 Çekip Çıkarma Deneyi 294
10.1.2 Kiriş Deneyleri 296
10.2 Aderans Sorunu - Genel Bir İrdeleme 297
10.2.1 Çatlatma 298
10.2.2 Aderans Kırılmasının (Yarılma) Mekaniği 299
10.3 Kenetlenme Aderansı ile İlgili Gelişmeler 304
10.4 Tekrarlanan ve Tersinir Yük Altında Davranış 308
10.5 Başlıca Kaynaklar 311



ŞEKİL 10.12*: Tekrarlanan - tersinen yük altında donatı sıyrılmasının sehime etkisi*

rumlarda (şiddetli deprem gibi), kenetlenme ve bindirmeli ek boyu arttırılmalıdır. Daha iyisi, bindirmeli ek yerine manşon kullanılmalıdır.

- Bindirmeli ekler olabildiğince şaşırtılarak yapılmalıdır.
- Bindirmeli ek veya kenetlenme boyunca bulundurulacak sargı donatısında olabildiğince cömert davranılmalıdır.
- Plastik mafsalın oluşması olasılığı olan yerlerde donatıda bindirmeli ek yapılmamalı ve kenetlenmeye aşırı özen gösterilmelidir.

Deprem Yönetmeliği'nin kenetlenme ile ilgili özel koşulları daha önce kitabın birinci cildi Bölüm 10.4'te verilmişti.

10.5 Başlıca Kaynaklar

10.1 Ferguson, P.M., Breen, J., and Jirsa, J.O., "Reinforced Concrete Fundamentals", John Wiley and Sons, New York, 1988, (6th Edition).

10.2 ACI Committee 408, "Bond Stress - The State of the Art", Journal of ACI, Proceedings V. 63, November 1966 .

10.3 Ersoy, U., Karaesmen, E., ve Yaltkaya, E., "Soğukta Burulmuş Nervürlü Torçeliklerin Özellikleri", ODTÜ Yapı Mekaniği Laboratuvarı No. 8-105, 1969.

10.4 İpek, M.B., "Studies on the Development of a Bond Specimen", Middle East Technical University, Civil Engineering Dept., M.S. Thesis, Ankara, 1975.

10.5 Gotto, Y., "Cracks Formed in Concrete Around Deformed Tension Bars", Journal of ACI, Proceedings V. 68, April 1971.

10.6 Orangun, C.O., Jirsa, J.O. , and Breen, J.E., "A Revaluation of Test Data on Development Length and Splices", Journal of ACI, Proceedings V. 74, March 1977

10.7 Yerlici, V., Ersoy, U., Özturan, T., ve Özden, Ş., "Yüksek Dayanımlı Beton Elemanlarda Donatı Kenetlenme Özellikleri", İNTAG-509, TÜBİTAK Raporu, 1995.

10.8 "Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları (TS-500-2000)", Türk Standardları Enstitüsü, Ankara, 2000.

10.9 "Suggested Development, Splice and Standard Hook Provisions for Deformed Bars in Tension", ACI Committee 408, Concrete International, ACI, V. 1, July 1979.

10.10 Jirsa, J.O., Lutz, A., and Gergely, P., "Rationale for Suggested Development, Splice and Standard Hook Provisions for Deformed Bars in Tension", Concrete International, ACI, V. 1, July 1979.

10.11 Lukose, K., Gergely, P., and White, R.N., "Behavior of Reinforced Concrete Lapped Splices for Inelastic Cyclic Loading", Journal of ACI, Proceedings. V. 79, September - October 1982.

10.12 Bresler, B., and Bertero, V., "Behavior of Reinforced Concrete Under Repeated Load", Proceedings, ASCE, V. 94, ST6, June 1968.

10.13 Takeda, T., Sozen, M.A., and Nielsen, N.N., "Reinforced Concrete Response to Simulated Earthquakes", Proceedings, ASCE, V. 96, ST12, December 1970.

10.14 Paulay, T., "Lapped Splices in Earthquake Resisting Columns", Journal of ACI, Proceedings V. 79, November-December 1982.

10.15 Uzumeri, S.M., Seckin, M., “Behavior of Reinforced Concrete Beam-Column Joints Subjected to Slow Load Reversals”, Report 74-05, Department of Civil Engineering, University of Toronto, March 1974.

10.16 ”Bond and Development of Straight Reinforcing Bars in Tension”, ACI 408R-03, 2003.

10.17 Canbay, E., Frosch, R.J., ”Bond Strength of Lap-Spliced Bars”, ACI Structural Journal, 102(4):605-614, 2005.

10.18 Canbay, E., Frosch, R.J., ”Design of Lap-Spliced Bars: Is Simplification Possible?”, ACI Structural Journal, 103(3):444-451, 2006.

10.19 Canbay, E., ”Comparison of Code Provisions on Lap Splices”, Structural Engineering and Mechanics, 27(1):63-75, 2007.

8. Basım

GENEL BİYOLOJİ

Prof. Dr. Abdurrahman Aktümsek
Prof. Dr. Muhsin Konuk

nobel
40.yıl

GENEL BİYOLOJİ

Prof. Dr. Abdurrahman Aktümsek
Prof. Dr. Muhsin Konuk

Yayın No.: 599
Fen Bilimleri No.: 56
ISBN: 978-605-133-501-8
E-ISBN: 978-625-371-766-7
Basım Sayısı: 8. Basım, Ekim 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Nilay Balin -nilay@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Aktümsek, Abdurrahman., Konuk, Muhsin.
Genel Biyoloji / Abdurrahman Aktümsek, Muhsin Konuk
8. Basım, xii + 226 s., 16x23,5 cm. Kaynakça ve dizin var.
ISBN: 978-605-133-501-8
E-ISBN: 978-625-371-766-7
1. Genel Biyoloji 2. Botanik 3. Zooloji

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM: CANLI VE CANSIZ FARKLARI 1

2. BÖLÜM: CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ 5

VİRÜSLER 7

MONERA ALEMİ 9

PROTİSTA ALEMİ 12

Hayvan benzeri protistler: Protozoa 13

Fungus benzeri protistler: Cıvık mantarlar, küf mantarları 14

Bitki benzeri protistler: Algler 14

FUNGİ ALEMİ 15

BİTKİLER ALEMİ 16

Damarsız Bitkiler 17

Damarlı Tohumsuz Bitkiler 17

Damarlı Tohumlu Bitkiler 18

HAYVANLAR ALEMİ 18

Phylum: Porifera (Süngerler) 19

Phylum: Cnidaria 20

Phylum: Platyhelminthes 20

Phylum: Nematoda 20

Phylum: Mollusca 20

Phylum: Annelida 20

Phylum: Arthropoda 21

Phylum: Echinodermata 22

Phylum: Hemichordata 22

Phylum: Chordata 22

Subphylum: Vertebrata (Omurgalılar) 22

1. Class: Chondrichthyes-Kıkırdaklı balıklar 23

2. Class: Osteichthyes-Kemikli balıklar 23

3. Class: Amphibia-Kurbağalar 24

4. Class: Reptilia-Sürüngenler 25

5. Class: Aves-Kuşlar 26

6. Class: Mammalia-Memeliler 26

3. BÖLÜM: HÜCRE 29

Hücre Teorisi 31

Hücre Zarı 32

Pasif Taşıma 34

Difüzyon 34

Kolaylaştırılmış Difüzyon 35

Ozmoz 35

Aktif Taşıma 37

SİTOPLAZMA 39

ORGANELLER 40

Endoplazmik Retikulumlar (ER) 40

Ribozomlar 41

Golgi Kompleksi *42*
Lizozomlar *43*
Peroksizomlar *43*
Vakuoller *43*
Mitokondriler *44*
Sentrioller *45*
Plastitler *46*
Sitoplazmik İnklüzyonlar *47*
ÇEKİRDEK (NUKLEUS) 47
DNA Analizleri *51*
RNA *51*
Kromozomlar *52*
HÜCRE DEVRİ VE HÜCRE BÖLÜNMESİ 55
İnterfaz *56*
Mitoz Hücre Bölünmesi (M Fazı) *57*
Mayoz (Meiosis) Hücre Bölünmesi *60*
Amitoz Hücre Bölünmesi *63*
4. BÖLÜM: DOKULAR 65
I. HAYVANSAL DOKULAR 65
1. EPİTEL DOKU 65
Örtü Epiteli *66*
Salgı Epiteli *66*
Endokrin bezler *66*
Ekzokrin bezler *67*
Karma bezler *67*
Miyoepitel *67*
Nöroepitel *67*
2. BAĞ DOKUSU 68
Bağ Dokusu Hücreleri *68*
Bağ Dokusu Lifleri (Telleri) *69*
Bağ Dokusu Tipleri *70*
I. Embriyonik Bağ Dokusu *70*
II. Ergin Bağ Dokusu *70*
3. KIKIRDAK DOKUSU 71
1. Hiyalin Kıkırdak *71*
2. Fibrokıkırdak (fibröz kıkırdak) *71*
3. Elastik Kıkırdak *71*
4. KEMİK DOKUSU 71
Kemik Dokusunun Hücre Tipleri *72*
Kemik Dokusunun Matriksi *73*
Kemik Dokusu Tipleri *73*
5. KAN DOKUSU 74
Plazma *74*
Hücreler *75*
Eritrositler *75*
Lökositler *76*
Granulositler *77*
Agranulositler *77*
Trombositler (Plateletler) *78*

Kanın pıhtılaşması *79*
Kan Tipleri *79*
Kan Nakillerinde Uyuşmazlık *80*
Lenf *82*
6. KAS DOKUSU 83
İskelet Kasları *83*
Düz Kaslar *84*
Kalp Kası *86*
7. SİNİR DOKUSU 87
1. Soma *87*
2. Uzantılar *88*
Nöroglia *89*
II. BİTKİSEL DOKULAR 90
A- Meristem Doku *90*
B- Sürekli Doku *91*
Parankima Dokusu (Temel Doku) *91*
Koruyucu Doku *91*
İletim Dokusu *92*
Ksilem *93*
Floem *93*
Destek Doku *93*
Kollenkima *93*
Sklerankima *94*
Salgı Doku *94*
5. BÖLÜM: BİTKİSEL ORGANLAR 97
VEJETATİF ORGANLAR 97
KÖK *97*
Kökün Yapısı *97*
Kök Tipleri *98*
GÖVDE *100*
Gövde Yapısı *100*
Gövde Tipleri *101*
Bitkilerde Yaş Tayini *103*
YAPRAK *103*
Yaprağın Yapısı *105*
Yaprak Dökülmesi *106*
Yaprak Tipleri *106*
GENERATİF ORGANLAR 107
ÇİÇEK *107*
MEYVE *108*
TOHUM *109*
6. BÖLÜM: İNSAN VÜCUDU VE ORGAN SİSTEMLERİ 111
1. HAREKET SİSTEMİ 111
İSKELET SİSTEMİ 112
Eklemler *113*
KAS SİSTEMİ 114
Kasılma Tipleri *114*
Kas Tonusu *114*
Vücut Kasları *115*

2. SİNİR SİSTEMİ 116
MERKEZİ (SANTRAL) SİNİR SİSTEMİ 117
Beyin 117
Beynin Başlıca Kısımları 118
Omurilik (Medulla Spinalis) 120
OTONOM SİNİR SİSTEMİ 121
Sempatik ve Parasempatik Etkiler 122
3. DUYU ORGANLARI VE DUYULAR 122
DOKUNMA 122
KOKLAMA 124
TAT 125
İŞİTME ve DENGE 127
GÖRME 129
Renk Körlüğü 131
Gözün Kırma Kusurları 131
4. ENDOKRİN SİSTEM 133
HİPOFİZ 135
Adenohipofiz 135
Nörohipofiz 136
TİROİD 136
Hipertiroidizm 137
Hipotriodizm 137
PARATİROİD 138
ADRENAL BEZLER 138
Adrenal Korteks 138
Adrenal Medulla 138
PANKREAS 138
Diabetus Mellitus (Şeker Hastalığı) 139
PİNEAL BEZ, EPİFİZ 140
OVARYUMLAR 140
TESTİSLER 141
5. DOLAŞIM SİSTEMİ 141
KALP 141
DAMARLAR ve KAN DOLAŞIMI 143
Kan Dolaşımı 144
Nabız 146
LENFATİK SİSTEM) 147
6. SOLUNUM SİSTEMİ 148
Oksijen Taşınması 150
Karbondioksit Taşınması 151
Nefes Alıp Verme 151
Solunum Durması ve Zehirlenmesi 152
7. SİNDİRİM SİSTEMİ 153
Ağız (Oris) 154
Dil (Lingua, glossa) 154
Damak ve Küçük Dil (Uvula) 154
Tükürük Bezleri 154
Dişler (Dentes, Odontos) 155
Diş Tipleri 156

Farinks (Yutak) *157*
Özofagus (Yemek Borusu) *157*
Mide (Gaster) *157*
İnce Barsak (İntestinum tenue) *157*
Kalın Barsaklar (İntestinum crassum) *158*
Karaciğer *160*
Safra Kesesi *160*
Pankreas *160*
SİNDİRİM 161
EMİLME 162
8. BOŞALTIM SİSTEMİ 162
Böbrekler (Ren, Nefros) *163*
Böbreklerin İç Yapısı *163*
Nefron *164*
9. ÜREME SİSTEMİ 165
Erkek Üreme Sistemi *166*
Sperm *167*
Sprematogenez *168*
Meni (Semen, ejakulat) *169*
Dişi Üreme Sistemi *170*
Oogenez *172*
Uterin Ovulasyon Siklusu veya Menstrual Siklus *173*
Ovulasyon *174*
DÖLLENME 174
EMBRİYONİK GELİŞME 176
Fetal Gelişim *177*
Gebelik Döneminde Beslenme *177*
DOĞUM 177
Yenidoğan Özellikleri *178*
Çoklu Doğum *178*
7. BÖLÜM: BESLENME **179**
Dengeli Beslenme *181*
Canlılık İçin Suyun Fonksiyonları *182*
VİTAMİNLER 183
Yağda Eriyen Vitaminler *183*
Suda Eriyen Vitaminler *184*
MİNERALLER 186
Makromineraller *186*
Mikromineraller *187*
8. BÖLÜM: SAĞLIK VE İLK YARDIM **189**
HASTALIKLAR 189
Bazı Önemli Hastalıklar *190*
Nezle (Soğuk Algınlığı) ve Grip (İnfluenza) *191*
Suçiçeği *191*
Kızamık *191*
Kızamıkçık *192*
Kızıl *192*
Kabakulak *192*
Boğmaca *192*

Difteri *192*
Çocuk Felci (Polio, poliomiyelit) *193*
Menenjit *193*
Verem (Tüberküloz) *193*
Tifo *193*
Tifüs *194*
Sarılık *194*
Tetanoz *194*
Kuduz *195*
İLK YARDIM 195
Boğulmada İlk Yardım *196*
Suni solunum *196*
Boğaza Birşey Kaçtığında İlk Yardım *197*
Kanamanın Durdurulması *198*
Burun Kanamasında İlk Yardım *198*
Yanıklarda İlk Yardım *199*
Kemik Kırıklarında İlk Yardım *199*
Yaralı Bir İnsanın Taşınması *199*
Zehirlenmelerde İlk Yardım *200*
Bilinç Kaybında İlk Yardım *201*
9. BÖLÜM: CANLI TOPLULUKLARI VE ÇEVRE **203**
Adaptasyon Tipleri *203*
Çeresel Faktörler *204*
Ekosistemin Unsurları *205*
Besin Zinciri *205*
Besinler Devirler *206*
Populasyon ve Populasyon Yoğunluğu *208*
Biyolojik Mücadele *210*
Hayvanlararası İlişkiler *211*
KAYNAKLAR **213**
DİZİN **219**

KAYNAKLAR

Akçay, G., Akçay, M.N., Akarsu, E., Endokrin ve Metobolizma Hastalıkları, Aktif Yayıncılık, Erzurum, 2000.

Akgün, S. Kalaça, S., Hastalıklar Bilgisi, Hatiboğlu Basım ve Yayım San. Tic. Ltd. Şti., Ankara, 1995

Akman, Y., Bitki Biyolojisine Giriş, Botanik, Palme Yayıncılık, Ankara, 1998.

Aktümsek, A., Biyolojik Mücadele Ajanı Olarak Parazitoidler, S.Ü. Fen –Edeb.Fak., Fen Derg., 11, 71 – 84, 1993.

Aktümsek, A, Zayıf, Normal, Kilolu ve Tip II Diabetik Erişkinlerin Kan Lipid Değerleri, S.Ü. Eğitim Fakültesi, Fen Dergisi, 2000.

Aktümsek, A., Genel Zooloji, Ders Kitabı, 6. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2010.

Aktümsek, A., Anatomi ve Fizyoloji-İnsan Biyolojisi, 13. Baskı Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Ankara, 2022.

Aktümsek. A., Güler, G. Ö., Çakmak, Y. S., Zengin, G., Temel Biyokimya, 2. Baskı, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışman- lık Tic. Ltd. Şti..Ankara, 2022.

Alp, H., Molvalılar, S., Endokrin Hastalıklar, Bayrak Matbaacılık, İstanbul. 1987

Anafarta, K., Kalemli, M., Özdiler, E., Genel Pratik Üroloji, Yargıçoğlu Matbaası, Ankara, 1980.

Andresli, T.E., Cargenetr, C.C.J., Bennett, J.C., Plum, F., Cecil Essentials of Medicine (Çev. Ed.: Çalangu, S., Sıva, A., Tuzcu, M.), Yüce Reklam Yayın Dağıtım A.Ş., ve Nobel Tıp Kitabevleri A.Ş. Ltd. Şti, İstanbul, 2000.

Barnes, R.D., Invertebrate Zoology, Saunders, 1980.

Başaran, A., Tıbbi Biyoloji Ders Kitabı, Nobel & Güneş Tıp Kitabevi, Bursa, 1999.

Başaran, N., Tıbbi Genetik Ders Kitabı, Güneş & Nobel Tıp Evi, Bursa, 1999.

Baysal, A., Beslenme, 4. Baskı, Hacettepe Üniversitesi Yayınları: A / 13, Ankara, 1983.

Bellows, T.S., Fisher, T.W., Handbook of Biological Control, Academic Press, 1999.

Bengisu, Ü., Göz Hastalıkları, Palme Yayıncılık, Ankara, 1998.

Bilge, M., Fizyolojide Hormonlar Bilgisi, Güven Kitabevi Yayınları, Ankara, 1979.

Bloom, W., Fawcett, D.W., A Textbook of Histology, Chapman and Hall, 1994.

Boşgelmez, A., Boşgelmez, İ.İ., Savaşcı, S., Paslı, N., Ekoloji II, 2001.

Boşgelmez, A., Boşgelmez, İ.İ., Savaşcı, S., Paslı, N., Ekoloji I., İsvak, 2000.

Cahampe, P.C., Harvey, R.A., Lippincott's Illustrated Review Serisinden: Biyokimya, 2. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1997.

Carola, R., Harley, J.P., Noback, C.R., Human Anatomy & Physiology, Mc Graw. Hill Inc., 1992.

Collier, J.A.B., Longmore, J.M., Harvey, J.H., Oxford Klinik Dallar El Kitabı 1 ve 2. (Çev.: Tuzcu, M., Tuzcu, S.), Yüce Yayınları A.Ş., İstanbul 1992.

Costanzo, L,S., Physiology, W.B. Saunders Company, 1977.

Çakır, M., Canlılar bilimi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2001.

Dambro, M.R. Klinik Tanı ve Tedavi (Çev.Ed.: Değerli, Ü.), Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., İstanbul, 1997.

De Robertis, E.D.P., De Robertis, E.M.F., Cell and Molecular Biology, Saunders College, 1980.

Demirsoy, A., Kalıtım ve Evrim, Meteksan, Ankara, 2000.

Demirsoy, S., Çocuk Hastalıklarında Pratik Uygulamaları, MN Nobel Kitabevi. Ankara. 2000

Dere, F., Anatomi Atlası ve Ders Kitabı, Cilt 1 ve 2., Nobel Tıp Kitabevi, Adana, 1999.

Despopoulos, A., Silbernagl, S., Renkli Fizyoloji Atlası, (Çev. Ed.: Çavuşoğlu, H.). Nobel & Yücel, İstanbul, 1997.

Dindar, H., Tunç, K., Canlılar Bilimi, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara, 1998.

Dirican, R., Bilgel, N., Halk Sağlığı (Toplum Hekimliği), Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa, 1993.

Ecevit, M.A., Acil Yardım ve Kurtarma, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 1998.

Enger, E.D., Gibson, A.H., Kormelink, J.R., Ross, F.C., Smith, R.J., Concepts in Biology, Wm. C. Brown Publishers, 1988.

Erbengi, T., Histoloji 1., Güneş kitabevi Ltd. Şti., Ankara, 1992.

Erensayın, C., Genetik, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 200.

Erkoçak, A., Genel Histoloji, Kan Dağıtımcılık ve Yayıncılık, İstanbul, 1983.

Erer, H., Kıran, M.M., Çiftçi, M.K., Veteriner Genel Patoloji, Bahçıvanlar Basım Sanayi, Konya, 2000.

Feneis, H., Resimli Anatomi Sözlüğü (Dilbilim Adlığı), (Çev.: Ülker, S.) İnkılap ve Aka, İstanbul, 1983.

Ganong, W. F., Review of Medical Physiology, Sixteenth Edition, Prentice – Hall Int. Inc., Appleton & Lange, 1993.

Gözükara, E.M., Biyokimya I ve II, Evim Matbaası, Malatya, 1994.

Guyton, A.C., Hall, J.E., Tıbbi Fizyoloji (Çev.Ed.: Çavuşoğlu, H.), Nobel Tıp Kitabevleri Ltd., Şti., İstanbul, 1996.

Gürbüz, R., Erkek İnfertilitesi (Yaklaşım ve Tedavi), Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti, İstanbul, 1996.

Harris, C.,L., Concepts in Zoology, Harper Collins College Publishers, 1996.

Hasenekoğlu, İ., Öztaş, H., Gökler, İ., Canlılar Bilimi, Bakanlar Matbaacılık Ltd. Şti., Erzurum, 1999.

Hatiboğlu, M. T., Anatomi ve Fizyoloji, 7. Baskı, Hatiboğlu, Yayınevi, Ankara, 1989.

Irmak, S., Emiroğlu, F., Gökhan, N., Fizyoloji Kısa Ders Kitabı, Ar Basın Yayım Dağıtım Aş., İstanbul, 1982.

Işıksoluğu (Kurucu), M., Endüstri Meslek Liseleri için Beslenme, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1997.

İnci, O., Çocuk ve Erişkinlerde Ürogenital İnfeksiyonlar, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., İstanbul, 1996.

Kadıoğlu, A., Demirbağ, Z., Temel Biyoloji, Derya Kitabevi, Trabzon, 2000.

Karagöz, D., Çevresel Aciller, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 1998.

Karamanoğlu, K., Genel Botanik, Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1977.

Karol, S. Ayvalı, C., Suludere, Z., Hücre Biyolojisi, Gözde Repro Ofset, Ankara 1995.

Karol, S., Suludere Z., Ayvalı, C., Biyoloji Terimleri Sözlüğü, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yay.: 699, Ankara, 1998.

Kayalı, H., Şatıroğlu, F., Taşyürekli, M., İnsan Embriyolojisi, Ala Basım Yayın Dağıtım, İstanbul, 1992.

Keeton, W., Gould, J.L., Gould, C.G., Genel Biyoloji, Cilt I ve II (Çev. Ed. Demirsoy, A., Türkan,i.), Palme Yayıncılık, Ankara, 2000.

Keklikoğlu, M., Tuzcu, M., The Merck Manual Tanı / Tedavi El Kitabı, Cilt 1 ve 2, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., Yüce Yayım, İstanbul 1995.

Kuru, M., Omurgalı Hayvanlar, Gazi Üniv. Yay. No: 186, Gazi Eğitim Fak. Yay. No: 22, Ankara, 1994.

Kutlu, A., Kapıcıoğlu, İ.S., Kazalar ve Acil Tedaviler, Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya, 1997.

Kutluay Merdol, T., Başoğlu, S., Öner, N., Beslenme ve Diyetetik, Açıklamalı Sözlük, Hatiboğlu Basım ve Yayın San. Tic. Ltd. Şti. Ankara, 1999.

Lehninger, A. L., Principles of Biochemistry, Worth Pub. Inc., 1992.

Lodish, H., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Darnell, J., Molecular Cell Biology, Scientific American Books, 1995.

Martini, F.H., Fundementals of Anatomy and Phsiology, Prentice Hall International Inc., 1998.

Maskar, Ü., Embiryoloji Ders Kitabı, Ar Yayın Dağıtım, İstanbul, 1982.

Mathews, C.K., Van Holde, K.E., Ahern, K.G., Biochemistry, Addison Wesley Logman Inc., 2000.

Meglitsch, P.A., Invertebrate Zoology, Oxford University Press, 1972.

Menteş, N. K., Klinik Gastroenteroloji, Cilt I, Sanem Matbaası, İzmir, 1982.

Minelli, A., Biological Systematics, The State of the Art, Chapman and Hall, 1993.

Moffett, D.F., Moffett, S. B., Schauf, C., Human Physiology, Foundations and Frontiers, Mosby, 1993.

Montgomery, F., Conway, T.W., Spector, A.A., Chappel, D., Biyokimya, Olgu Sunumlu Yaklaşım (Çev. Ed.:Altan, N.), Palme Yayıncılık, Ankara, 2000.

Murray, R.K, Granner, D.K., Mayes, P.A., Rodwell, V.W., Harper'ın Biyokimyası (Çev.: Dikmen, N., Özgünen, T.) 24. Baskı, Barış Kitabevi, İstanbul, 1996.

Noyan, A., Yaşamda ve Hekimlikte Fizyoloji, Düzeltilmiş Sekizinci Baskı, Meteksan, Ankara 1993.

Odar, İ.V. Anatomi Ders Kitabı, . Cilt, Hacettepe Taş Kitapçılık Ltd. Şti., İstanbul 1986.

Odar, İ.V., Anatomi ders kitabı, 1. Cilt, Elif Matbaacılık A. Komandit Şirket, İstanbul 1980.

Özaslan, S., Karşılaştırmalı Hayvan Fizyolojisi, İstanbul, 1980.

Özden, M., Anatomi ve Fizyoloji Ders Kitabı, Özkan Matbaacılık. San. ve Tic. Ltd. Şti., Ankara, 1992.

Öztay. M., Omurgalı Hayvanların Karşılaştırmalı Anatomisi, İ.Ü. Fen Fakültesi Basımevi, İstanbul, 1988.

Öztürk, M.O., Ruh Sağlığı ve Bozuklukları, Hekimler Yayın Birliği, Ankara, 1997.

Palen, Ş., Histoloji, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa, 1990.

Polat, O., İnanıcı, M.A., Aksoy M.E., Adli Tıp Ders Kitabı, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., İstanbul, 1997.

Richards, O.V., Davies, R., Imm's General Text – Book of Entomology, I – II, Chapman and Hall, 1977.

Sağlam, M., Genel Histoloji, Emet Matbaacılık Sanayii, Ankara, 1987.

Sarsılmaz, M., Anatomi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2000.

Saygı, G., Temel Tıbbi Parazitoloji, Esnaf Ofset Matbaacılık, 1998.

Scratcherd, T., Gillespie, J. I., Aids to Physiology, Churchill Livingstone, 1997.

Seeley, R R., Stephens, T.D., Tate, P., Anatomy and Physiology, Mosby Year Book, 1992.

Sheeler, P., Essentials of Human Physiology, Wm. C. Brown Publishers, 1996.

Snell, R. S., Tıp Fakültesi Öğrencileri için Klinik Anatomi (Çev.Ed.: Yıldırım, M.) Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., İstanbul, 1998.

Sodeman, W.A., Sodeman T.M., Fizyopatoloji, Cilt 1 ve 2, Türkiye Klinikleri Yayınevi, Ankara, 1991.

Solomon, E. P., insan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş, (Çev.: Süzen, B.), Birol Basın Yayın Dağıtım ve Ticaret Ltd. Şti., İstanbul, 1997.

Somyürek, H.İ., Adım Adım İlk Yardım ve Kurtarma, Palme Yayıncılık, Ankara, 1998.

Somyürek, H.İ., İlk Yardım Ders Kitabı, Somgür Yayıncılık, Ankara, 1999.

Sözen, C., İlk Yardım, Ders Kitabı, Atlas Kitabevi, Konya, 1997.

Stone, N,J., Blum, C.B., Winslow, E., Menagement of Lipid in Clinical Pratice, Professional Communications Inc., 1997.

Stryer, L., Biochemistry, W.H. Freeman and Company, 1998.

Sukkar, M.Y., El – Munshid, H.A., Ardawi, M.S.M., Concise Human Physiology, Blackwell Scientific Publications, 1993.

Şahin, Y., Hayvan Sistematiği, Selmet Matbaası, Eskişehir, 2000.

Şişli, N., Ekoloji, Çevre Bilim, Gazi Kitabevi, Ankara, 1999.

Tan, Ü., Temel Fizyoloji Ders Kitabı, Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum. 1986.

Tatlı, A., Genel Biyoloji (Botanik), Tuğra Ofset, Kütahya, 2000.

Tekelioğlu – Uysal, M., Kılıçturgay, K., Kerse, İ., Hücre:İnce Yapı ve Görev, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, A.Ş., Dördüncü Baskı, Ankara, 1987.

Tortora, G.J., Grabowski, S.R., Principles of Anatomy and Physiology, Harper Collins College Publishers, 1996.

Tuğlacı, P., Tıp Sözlüğü, 3. Baskı, Pars Yayınları, İstanbul, 2000.

Turner, C.D., Bagnara, J.T.,General Endocrinology, W.B. Saunders Company, 1976.

Ulutin, T., Cengiz, M., Yüksel, A., Týbbi Biyoloji Ders Notları , Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2000.

Wallace, R.A., Sanders, G.P., Ferl, R.J., Biology, The Science of Life, Harper Collins Publishers, 1996.

Weineck, J. Sporda işlevsel Anatomi (Çev.: Elmalı, A.Ş.) Spor Kitabevi, Ankara. 1998.

Werner, D., Sağlık El Kitabı, İnterlink, İstanbul, 1996.

Yakar-Tan, N., Bilge, E., Genel Botanik, İ.Ü. Fen Fak. Basımevi, İstanbul, 1976.

Yalvaç, S., Zoolojiye Giriş, Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum, 1977.

Yaman K., Fizyoloji, Veteriner Hekimler İçin, Denizcan Yayınevi, Ankara, 1998.

Yenson, M., İnsan Biokimyası, Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş., İstanbul, 1988.

Yıldırım, M., İnsan Anatomisi, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti. İstanbul, 1997.

Yıldırım, M., Temel Anatomi, Nobel Tıp Kitabevi Ltd. Şti., İstanbul, 1977.

Yılmaz, İ., Taksonomik Zoolojinin Prensip ve Metodları, Oran Yayıncılık, İzmir, 1997.

Yiğit, R., Genel Fizyoloji, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2001.

Zeren, Z., Kısa Sistematik İnsan Anatomisi, Sermet Matbaası, İstanbul, 1971.

Zubay, G., Biochemistry, Wm. C. Brown Publishers, 1993.

Zuspan, F.P., Quiligan, E.J., Obstetrik ve Jinekoloji, (Çev. Ed.: Güner, H.) Atlas Kitapçılık Tic. Ltd. Şti., Ankara, 1995.

2. Basım

ASSESSMENT CENTER

DEĞERLENDİRME MERKEZİ UYGULAMALARI

Dr. Özlen Çetin

nobel bilimsel

ASSESSMENT CENTER - DEĞERLENDİRME MERKEZİ UYGULAMALARI

Dr. Özlen Çetin

Yayın No.: 824
ISBN: 978-625-433-048-3
E-ISBN: 978-625-433-047-6
Basım Sayısı: 2. Basım, Temmuz 2024

© Copyright 2024, NOBEL BİLİMSEL ESERLER SERTİFİKA NO.: 20779
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Yayın Grubu, 1984 yılından itibaren ulusal ve 2011 yılından itibaren ise uluslararası düzeyde düzenli olarak faaliyet yürütmekte ve yayınladığı kitaplar, ulusal ve uluslararası düzeydeki yükseköğretim kurumları kataloglarında yer almaktadır.
"NOBEL BİLİMSEL ESERLER" bir Nobel Akademik Yayıncılık markasıdır.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Bahar Yanbolulu -baharyanbolulu@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Lale Yalçın -laleenobel@gmail.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Çetin, Özlen.
Assessment Center - Değerlendirme Merkezi Uygulamaları / Özlen Çetin
2. Basım, VIII + 196 s., 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-433-048-3
E-ISBN: 978-625-433-047-6
1. Yöneticilik - Yönetim Becerisi 2. Assessment Center - Development Center
3. Gelişim Merkezi 4. Yönetici Seçimi

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

Teşekkür

Öncelikle bu çalışmayı başından beri destekleyen Maltepe Üniversitesi rektörü Sayın Şahin Karasar'a ve kıymetli hocam Mürşide Özgeldi'ye teşekkür etmeliyim.

Fakat asıl teşekkürü, çalışmanın örnek uygulama bölümüne katkı sağlayan aday ve katılımcılara etmem gerekiyor. Onlar olmasaydı (belki de) bu çalışma bu aşamaya gelemeyecekti.

Bunun yanı sıra kitabın yazım aşamasında desteklerini hiç esirgemeyen, yorumlarıyla kitabı zenginleştiren İnsan Kaynakları profesyonelleri *Borusan Holding İnsan Kaynakları ve Kurumsal İletişim Grup Başkanı Nursel Ölmez Ateş'e, Aselsan Kariyer ve Yetenek Yönetimi Müdürü Ongun Can Özkaya'ya, Bayer Türk Saha Eğitim Müdürü Mustafa Kodaz'a , Faveo Danışmanlık Genel Müdürü Barış Gül'e, Nobel İlaç - Ulkar Holding İcra Kurul Üyesi Ömer Hulki Ocak'a, A&Y İnsan Kaynakları Departman Yöneticisi Sevinç Durmuş'a, Kahve Dünyası İnsan Kaynakları Müdürü Özge Karvan'a, Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. Endüstri İlişkileri ve Kocaeli Fabrikaları İnsan Kaynakları Müdürü Elif Sınmaz'a, Yılmaz İpek Tekstil İnsan Kaynakları ve İdari İşler Müdürü Özge Bümen'e,, Çelebi Holding İnsan Kaynakları Müdürü Benay Köz'e, Abora İnsan Kaynakları Yönetim Danışmanlığı - Kurucu/Danışman Aykut Bora'ya,* katkılarından dolayı çok teşekkür ederim. Ayrıca, çeviri desteği ve motivasyonu ile kardeşim Nurdan Çetin'e de teşekkürü bir borç bilirim.

İçindekiler

Teşekkür iii
Giriş 1

1. Bölüm - Değerlendirme Merkezi (*Assessment Center*) ve Gelişim Merkezi (*Development Center*) 5
1.1. Değerlendirme Merkezi (*Assessment Center*) 6
1.1.1. Tanımı, Amacı ve Önemi 6
1.1.2. Değerlendirme Merkezinin Kullanım Alanları 9
1.1.3. Değerlendirme Merkezinin Yararları 12
1.1.4. Değerlendirme Merkezinin Dezavantajları 15
1.1.5. Değerlendirme Merkezinin Tarihsel Gelişimi 17
1.2. Gelişim Merkezi (*Development Center*) 19
1.2.1. Tanımı, Amacı ve Önemi 19
1.2.2. Özellikleri ve Kullanım Alanları 20
1.3. Değerlendirme ve Gelişim Merkezlerinin Farklılıkları 20
1.4. Değerlendirme ve Gelişim Merkezi Uygulamalarının İnsan Kaynakları Yönetimindeki Yeri 23
1.4.1. İşe Alım, Seçme, Yerleştirme ve Terfi Süreçleri ile AC/DC İlişkisi 24

1.4.2. Performans Değerlendirme Süreçleri ile AC/DC İlişkisi 27
1.4.3. İş Analizleri 29
1.4.4. Eğitim ve Gelişim Faaliyetleri 32
1.4.5. İnsan Kaynakları Profesyonellerinin AC/DC Görüşleri 37

2. Bölüm - Değerlendirme ve Gelişim Merkezi Uygulama Süreçleri 43
2.1. Değerlendirme ve Gelişim Merkezinin Davranışsal Boyutları 47
2.2. Hazırlık - Ön Planlama Aşaması 51
2.3. Geliştirme-Tasarım Aşaması 53
2.4. Uygulama Aşaması 56
2.5. Değerlendirme Hataları 58
2.6. Raporlama 60
2.7. Değerlendirme Merkezlerinde Puanlama 62
2.8. Mutabakat-Karar Alma 65
2.9. Kişilik Envanteri ile İlişkisi 68
2.10. Geri Bildirim Süreci 69

3. Bölüm - Değerlendirme ve Gelişim Merkezi Uygulama Araçları, Yöntem ve Teknikleri 75
3.1. Psikolojik Envanterler ve Testler 79
3.2. Sunum - Mülakat Görüşmesi 85
3.3. Vaka - Örnek Olay (Bireysel - Grup Çalışması) 86
3.4. Rol Oyunu 89
3.5. Ajandamda Bekleyen İşler - (Evrak Sepeti Egzersizi) 93
3.6. Gerçekleri Bulma (Sözlü Kanıt Bulma) 95

4. Bölüm - Değerlendiricilerin (Assessör) Seçimi ve Eğitimi 97
4.1. Değerlendiricilerin Özellikleri ve Yetkinlikleri 100
4.2. Değerlendirici Yetiştirme Eğitim İçerikleri 104
4.3. Rol Oyuncular 106
4.4. Tasarımcılar 108

5. Bölüm - Değerlendirme Merkezi Uygulamalarında Etik Kurallar 111
5.1. Uygulayıcıların Sorumluluğu 111
5.2. Aday / Katılımcılara İlişkin Sorumluluklar 113
5.3. Aday / Katılımcının Sorumlulukları 114
5.4. Uygulama Araç, Materyal ve Veri Kullanımı Sorumluluğu 115
5.5. Teknoloji Kullanımının Uygulamalar İçerisinde Kullanımı 115
5.6. Değerlendirme ve Gelişim Merkezi Sonuçlarını Gözden Geçirme 116

6. Bölüm - Örnek Uygulama 119
6.1. Tanımsal Özellikler 121
6.2. NEO PI-R Kişilik Envanteri Ana Boyutlarının Alt Boyutları ile Olan İlişkisi 124
6.3. Kişilik Envanteri Sonuçları ve Assessment Yetkinlikleri İlişki Analizi 130

Sonuç 141
Değerlendirme Merkezi Uygulamalarının Geleceği 141

Ekler 147
EK 1. Değerlendirme Merkezi Uygulamalarına İlişkin İnsan Kaynakları Profesyonellerinin Görüşleri 147
EK 2. Değerlendirme Merkezi Geri Bildirim Formlarının Yorumlanması 154
EK 2.1. Değerlendirme Merkezi Geri Bildirim Formlarına Örnek 157
EK 3. Gelişim Kılavuzu 164

Kaynaklar 187

Özgeçmiş 195

Kaynaklar

Yetkinlik Gelişimi İçin Önerilecek Başlıca Kaynaklar

Adler, A., (2016), "İnsanı Tanıma Sanatı", Say Yayınları.

Aktaş, İ. & Aktaş, Ö., (2014), "Konuşmanızla Hipnoz Edin", Az Kitap.

Althin, R. & Behrenz, L., (2005), *"Efficiency and Productivitiy of Employment Offices; Evidence From Sweden"*, The Emeral Research Register for This Journal is Available at, 0143-7720.

Amana & Krıshnananda., (1996), "İlişkilerin ABC'si", Butik Yayıncılık.

Ariely, D., (2010), "Akıldışının Mantığı", Optimist Yayınları.

Ateş, M. R., (2006), "Şirket Doktoru", Hayat Yayıncılık İletişim Hizmetleri ve Tic. Ltd. Şti.

Baltaş, A., (2003), "Ekip Çalışması ve Liderlik", Remzi Kitabevi.

Blanchard, K., (Ekim 2007), "Çıtayı Yükseltmek", Resital Yayıncılık Eğitim Hizmetleri San.ve Tic. Ltd. Şti.

Baltaş,A., (Nisan 2009), "İnsana ve İşe Değer katan İnsan Kaynakları", Remzi Kitabevi.

Baltaş, A., (2010), "Türk Kültüründe Yönetmek", Remzi Kitabevi.

Barutçugil, İ., (Mayıs 2004), "Organizasyonlarda Duyguların Yönetimi", Kariyer Yayıncılık İletişim Eğitim Hizmetleri Ltd. Şti.

Berne, E., (1992), "İnsanların Oynadığı Oyunlar-İnsan İlişkilerinin Psikolojisi", My Maatbacılık Covey, S. R., (2012), "Önemli İşlere Öncelik", Varlık Yayınları.

Baltaş, A., (2003), "Ekip Çalışması ve Liderlik", Remzi Kitabevi.

Betz, Retz., "Canıma Tak Etti", Sola Unitas.

Berne, E., (2001), "Hayat Denen Oyun", Kariyer Yayıncılık İletişim.

Bolman, L. G. & Gallos, J. V., (2017), "Bağlılık, İş Yerindeki Zorlu İlişkileri Dönüştürmek İçin", Solo Unitas.

Blanchard, K. & Zigarma, P. & Zigarma, D., (1995), "Liderlik ve Bir Dakika Yöneticisi", Yönetim Geliştirme Merkezi Yayınları.

Blanes, V., (2017), 'Egodan Benliğe', Sola Unitas Yayınları.Carnegie, D., (2012), 'Stres ve Endişeyle Başa Çıkmanın Yolları', Nemesis Kitap.

Brown, B., (2015), "Cesur Yanınızı Kucaklayın", Martı Yayınları.

B. Bough & J. Condrill. (2004), "101 İletişim Yolu", Beyaz Yayınları.

Burns, D., (2015), "İyi Hissetmek-Yeni Duygu durum Tedavisi", Psikonet Yayınları.

Buzan, T., (2003), "Yaratıcı Zekânın Gücü", Epsilon Yayınları.

Cüceloğlu, D., (2004), "Savaşçı", Remzi Kitabevi.

Cüceloğlu, D., (2005), "Mış Gibi Yaşamak", Remzi Kitabevi.

Cüceloğlu, D., (1993), "İyi Düşün Doğru Karar Ver", Sistem Yayıncılık.

Cüceloğlu, D.,(Ekim 2002), "İnsan ve Davranışı", Remzi Kitabevi.

Covey, S. R., (2004), "8.'inci Alışkanlık", Sistem Yayıncılık.

Chapman, E. N. & Heim, P., (1997), "Liderliği Öğrenmek", Rota Yayın Yapım Tanıtım Ticaret Ltd. Şti.

Collins, J., (Aralık 2004), "İyiden Mükemmel Şirkete", Boyner Yayınları, İstanbul.

Coombes, F., (2011), "Kendinizi Motive Edin ve Hedeflerinize Ulaşın", Optimist Yayınları.

Covey, S. R., (1990), "İlke-Merkezli Liderlik", Varlık Yayınları.

Covey, S. M. R., "Güven", Varlık Yayınları.

Cüceloğlu, D., (2002), "İnsan ve Davranışı, Psikolojinin Temel Kavramları", Remzi Çetinkanat, C., (2000), "Örgütlerde Güdülenme ve İş Doyumu", Anı Yayıncılık.

Cüceloğlu, D., (2002), "İletişim Donanımları", Remzi Kitabevi.

Cüceloğlu, D., (2008), "Korku Kültürü", Remzi Kitabevi.

Dökmen, Ü., (2006), "Ladesçi", Sistem Yayıncılık.

Dökmen, Ü., (2006), “Küçük Şeyler 2”, Sistem Yayıncılık.

Dökmen, Ü. (Ekim 1994), “İletişim Çatışma ve Empati”, Sistem Yayıncılık.

Dökmen, Ü., (2008), “Yaşama Yerleşmek”, Sistem Yayıncılık.

Davidson, R. J. & Goleman, D., (2019), “Karakteri Değiştirmek”, Kuzey Yayınları.

Deniz, D. C., (2011), “Cesur Sorular”, Hayat Yayın Grubu.

Dispenza, J., (2012), “Kendiniz Olma Alışkanlığını Kırmak”. Butik Yayıncılık.

Driver, J., (2011), “Düşündüğünden Daha Fazlasını Söylüyorsunuz”, İstanbul Matbaacılık.

Drucker, P., (2006), “Etkin Yöneticinin Seyir Defteri”, Optimist Yayınları.

Dökmen, Ü., (Temmuz 2005), “Varolmak, Gelişmek, Uzlaşmak”, Sistem Yayıncılık.

Drucker, P., (2010), “Büyük Değişimler Çağında Yönetim”, Optimist Yayınları.

Dengiz, M. G., (Ekim 2000), “Takım Çalışması Teknikleri”, Academyplus Yayınevi.

Dökmen, Ü., (2004), “İletişim Çatışmaları ve Empati”, Sistem Yayıncılık.

Diamond, S., (2010), “İkna Dehası”, Sem Ofset Matbaacılık.

Dimitrius, J. E., (2008), “İnsanları Okumak”, Ekosan Matbaacılık.

Dövücü, T., “Optimum Denge Modeli”, Altın Kitap Evleri.

Eckes, G., (2005), “Herkes İçin Altı Sigma”, Medicat Yayınları, İstanbul.

Elma, C. & Demir, K., (Şubat 2003), “Yönetimde Çağdaş Yaklaşımlar”, Anı Yayıncılık

Eren, E., (Haziran 1998), “Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi”, Beta Basın Yayın Dağıtım A.Ş., İstanbul.

Erdoğan, İ., (2008), “Öğrenmenin Gücü”, Alfa Yayınları.

Ertuğrul, H., (2004), “Öğretmenlikte Yeni Teknikler”, Timaç Yayınları.

Einstein, A. (2008), “Benim Gözümden Dünya”, Alfa Yayınları .

Fexesus, H., (2013), “İkna Oyunları”, Sem Ofsett Matbaacılık. Frankel, L., (2007), “101 Hata”, Mediacat Yayınları.

Fınley, G., (2018), “Vazgeçebilmek”, Destek Yayınları.

Gallo, C., (2015), “Ted Gibi Konuş”, Aganta Yayınları.

Gladwell, M., (2005), “Düşünmeden Düşünebilme Gücü”, Medicat Yayınları.

Gladwell, M., (Ağustos 2009), “Outliers (Çizginin Dışındakiler)”, Medicat Yayınları.

Glasser, W., (Aralık 2003), “Kişisel Özgürlüğün Psikolojisi”, Hayat Yayınları,İstanbul.

Gladwell, M., (Şubat 2007), “Kıvılcım Anı”, Salyangoz Yayınları.

Gladwell, M., (Eylül 2007), “Düşünmeden Düşünebilmenin Gücü”, Salyangoz Yayınları.

Goldratt, E.M. & Cox, J., (2004), "Amaç Sürekli İyileştirme Süreci", Optimist Yayınları.

Goleman, D., (1998), "İş Başında Duygusal Zekâ", Varlık Yayınları A.Ş., İstanbul.

Gyrskiewicz, S. S., (2000), "Pozitif Dalga", Rota Yayınları.

Gardner, H., (2004), "Zihniyetleri Değiştirmek", Harvard Business Schol Press.

Germer, C. K., (2009), "Öz Şefkatli Farkındalık", My Matbaacılık.

Goleman, D., (2013), "Odak, Mükemmelliğin Anahtarı", Varlık Yayınları.

Granneman, J., (2017), "İçedönüklerin Gizli Yaşamı", Hep Kitabevi.

Güneş, A., (2019), "Bırak ve Rahatla", Timaş Yayınları.

Godin, S., (2012), "Dip, Vazgeçmeyi ve Vazgeçmemeyi Öğreten Küçük Bir Kitap", Profil Yayıncılık.

Godin, S., (2009), "Takım Oyunu", Profil Yayıncılık.

Hamel, G., (2011), "Yönetimin Geleceği", Harvard Business Schol Press .

Hopkins, R., (2020), "Olandan Olasıya- Düşlediğimiz Gelecek İçin Hayal Gücünü Serbest Bırakmak", Timaş Yayınları.

Horn, S. (2005), "Sözlü Dövüş Sanatı", Boyner Yayınlar.

Harris, R., (2010), "Öz güven Boşluğu", Sem Ofset Matbaacılık.

Hammer, M & Champy, J. (1994), "Değişim Mühendisliği İş İdaresinde Devrim İçin Bir Manifesto", Birleşik Basın ve Yayın San. ve Tic.A.Ş.,İstanbul.

HBR'S 10 Must Reads,(2013), "Ekipler". Harvard Business School Publishing Corporation, Optimist Yayınları.

HBR, (2014), "Doğru İşi Yapmak", Bzd Yayınları.

Hıll,A., (2018), "Dikkate Değer Olmak", Sola Unitas.

Hay, L. L., (1999), "Düşüncenin İyileştirici Gücü", Koridor Yayınları.

Horn, S., (1997), "30 Adımda Öz güven", Koridor Yayınları.

Hyatt, M. & Harkavy, D., (2020), "Keşkesiz", Sola Unitas.

İmai, M., (1986), "Kaizen, Japonya'nın Rekabetteki Başarısının Anahtarı", Brisa Bridgestone Sabancı Lastik San. A.Ş., Onk Ajans.

İzgören, A. Ş., (2017), "Geleceği Yönetmek", Elma Yayınevi.

İzgören, A. Ş., (2009), "Dikkat Vücudunuz Konuşuyor", Elma Yayınları.

İslamoğlu, K., "Hayatının Direksiyonuna Geç", Altın Kitapları.

James, M.& Jongeward, D. (2016), "Kazanmak İçin Doğarız", Sola Unitas.

Jacob, G. & Genderen, H. V. & Seebauer, L., (2014), "Mod Terapisi", Psikonet Yayınları.

Johson, S., (2020), "Sağduyu, Hayatımızı Değiştiren Kararları Nasıl Alırız?", Agarita Yayınları.

Kahneman, D., (2011), "Hızlı ve Yavaş Düşünme", Varlık Yayınları.

Kavrakoğlu, İ., (Nisan 2000), "Sinerjik Yönetim", Kampüs A.Ş.Yayınları.

Krogerus, M. & Tschappeler, R., (2012), "Stratejik Karar Kitabı", Tim Yayınları.

Kısa, U., (2016), "Kendini İşten Fethet", Solo Unitas.

Lenninck, D. & Kiel, F., (2005), "Etik Zekâ", Soyak Yayınları.

Leman, K., (2008), "Kazanmak İçin Doğanlar", Final Kültür Sanat Yayınları.

Lerner, H., (2014), "Öfke Dansı", Varlık Yayınları.

Lenoır, F., (2016), "Neşenin Gücü", Bilge Kültür Sanat Yayınları.

Low, A., (1994), "Zen ve Yaratıcı Yöneticilik", Eti Kitapları, İstanbul Kutanis, R. Ö., (2003), "Örgütlerde Davranış Bilimleri Ders Notları", Sakarya Kitabevi.

Loehken, S., (2016), "İçedönüklerin Sessiz Gücü", Paloma Yayınevi.

Lundin, S. C. & Christensen, J. & Paul, H. & Strand, P., "Balık Öyküleri, Sınırsız Olanaklar", Epsilon Yayınları.

May, R., (2020), "Kaygının Anlamı", Okyanus Us Yayıncılık.

Manson, M., (2017), "Ustalık Gerektiren Kafaya Takmama Sanatı", Butik Yayıncılık. McKay, M. & Davis, M. & Fanning, P., "İletişim Becerileri", HYB Yayıncılık.

Marshall B. Rosenberg, Ph.D. (2011) "Şiddetsiz İletişim" Remzi Kitapevi

McKenna, P.,(2009), "Stres Kontrolü", Pegasus Yayınları.

Murphy, J., (2007), "Bilinçaltının Gücü", My Matbaacılık.

"Müthiş Psikoloji, Hayır Diyebilme Sanatı", (2019), Destek Yayınları.

Nelson, B., (1999), "Çalışanlarınıza Dinamizm Kazandırmanın Yolları", Rota Yayın Yapım Tanıtım Tic. Ltd. Şti.

Öz, E. Ü., (Ekim 2007), "Duygusal Emek Davranışlarının Çalışanların İş Sonuçlarına Etkisi", Beta Basım A.Ş.

Öztürk, Ü., (2009), "Performans Yönetimi", Özkaran Matbaacılık Ltd. Şti.

Öztürk, Ü., "Performans Yönetimi", Alfa Yayınları.

Özer, G., (2019), "İnsan Hâlleri", Doğan Kitap.

Özer, K. A., (2015), "Ben, Değer Tiryakiliği", Galata Yayın Dağıtım.

Palmer, M. & Hyman, B., (1993), "Yönetimde Kadınlar", Rota Yayınları.

Pande, P. S. & Neuman, R. P. & Cavanagh, R, R., (2000), "Six Sigma Yolu", Klan Yayınları.

Peters, T. J & Waterman, R. H., "Yönetime ve Yükselme Sanatı", Altın Kitapları Yayınevi.

Pfeffer, J., (1995), "Rekabette Üstünlüğün Sırrı: İnsan", Birleşik Basın Dağıtım, İstanbul.

Purdon, C. & Clark, D. A., "Takıntılarla Başa Çıkma", Psikonet Yayınları.

Karaosmanoğlu, A., (2016), "Eyvah Kötü Bir Şey Olacak", Psikonet Yayınları.

Rıchordson, C., (2002), "Yaşamınıza Sahip Çıkın", Arkadaş Yayınları.

Robbins, A., (2003), "İçindeki Devi Uyandır", İnkilap Kitabevi.

Robins, A., "Sınırsız Güç", İnkilap Kitabevi.

Robert R. Cladını., "İknanın Psikolojisi". MediaCat Yayınları.

Rıes, A., (2006), "Focus, Şirketinizin Geleceği Buna Bağlı", Maltepe Üniversitesi Yayınları.

Rubın, G., (2020), "İyileştiren Alışkanlıklar", Sola Unitas Yayınları.

Sherrington, R., (2019), "Zihin Simyası, Öz güvenli Birine Dönüşmek", Sola Unitas Yayınları.

Segal, j. (2009), "Duygusal Zekânızı Yükseltmek", Nokta Kitap.

Serge, P. M., (1990), "Beşinci Disiplin", Yapı Kredi Yayınları.

Sınger, M. A. (2017), "Özgür Ruh-Bilişsel Psikolojiyle Benliğinizin Özgürleşmesi", Sola Yayınları.

Sutherland, J., (2015), "Scrum İki Katı Yarı Zamanda Yapma Sanatı", Buzdağı Yayınları.

Sınek, S. & Mead, D. & Docker, P., (2018), "Kendi Nedenini Bul 1. Kitap", Arıtan Yayınları.

Sınek, S. & Mead, D. & Docker, P., (2018), "Kendi Nedenini Bul 2. Kitap", Arıtan Yayınları.

Tarhan, N. & Gümüşel, O. & Sayım, A., (2014), "Pozitif Psikoloji", Timaş Yayınları.

Tavris, C. & Aronson, E., (2017), "Hatalar Psikolojisi", Sola Unitas Yayınları.

Taylor, D., "Şeffaf Lider", Lifecycle Yayınları.

Titiz, M. T., (1998), "Ezbersiz Eğitim Yol Haritası", Beyaz Yayınları.

Ulrıch, D. & Smallwood, N. & Sweetman, K., (2010), "Liderlik Kodu", Humanist Yayınları.

Watkins, M., (2013), "İlk 90 Gün", Optimist Yayınları.

Young, J. E. & Klosko, J. S., (2011), "Hayatı Yeniden Keşfedin", Psikonet Yayınları.

Walker, TJ., (2019), "Etkili Bir Konuşmanın Püf Noktaları", Sola Yayınları.

Wınston, S. & Seif, M., (2018), "Saplantılı Düşüncelerden Kurtulmak", Sola Unitas.

Kaynaklar

Armstrong, M. (2018). *Armstrong'un Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi El Kitabı*, 6. Baskıdan Çev. Edt. Yonca Gürol ve Evrim Gemici, Ankara: Nobel Yay.

Byham, W. C. (2006). The *Assessment Center* Method And Methodology: New Applications And Technologies.

Baltaş, Z. (2015). DM'lerde Değerlendirme Boyutları, Kaynak.

Bingöl, D. (2016). İnsan Kaynakları Yönetimi, Beta Yayınları, İstanbul.

Çetin, C. (2014). *İnsan Kaynakları Yönetimi*. İstanbul: Beta Yayınları.

Dereli, B., (2009). *İnsan Kaynakları Yönetiminde Değerlendirme Merkezi*, İstanbul, Beta Yayınları.

DM Kılavuzu - Public Guidelines for *Assessment Center* Operations: Guidelines and Ethical Considerations for *Assessment Center* Operations (2015) *Journal of Management*, Vol. 41 No. 4, May 2015, 1244-1273.

Esen, Erol ve Erdoğan, Caner (2018). Değerlendirme Merkezi - *Assessment Center* : Yöneticiler İçin Özel Bir Personel Seçme Modeli, Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, Özel Sayısı, 78-97.

Edenborough, R. Assessment Methods In Recruitment, Selection & Performance, a manager's guide to psychometric testing, interviews and assessment centres, Kogan Page, London. (2005).

Tasha L. Eurich, Diana E. Krause, Konstantin Cigularov, George C. Thornton III *Assessment Center* s: Current Practices in the United States, Journal of Business and Psychology December, 2009.

Hale, C. D. (2010). *The Assessment Center Handbook For Police and Fire Personnel*, Charles C Thomas Publisher, Illinois, USA.

International Task Force on *Assessment Center* Guidelines (2008). Guidelines and ethical considerations for *Assessment Center* operations. Available at www.assessmentcenters.org

İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, İnsan Kaynakları Yönetimi Ana Bilim Dalı Öğretim Üyeleri, (2018). *İnsan Kaynakları Yönetimi*-İÜ. 8. Baskı. İstanbul: Beta Yayınları.

Klinvex, K. C., O'Connell, M. ve Klinvex C. P. (1998). Hiring Great People, New York: McGraw-Hill Professional.

LIEVENS, Filip and KLIMOSKI, Richard J. (2001). Understanding the *Assessment Center* process: Where are we now?. *International Review of Industrial and Organizational Psychology*. 16, 245-286. Research Collection Lee Kong Chian School Of Business. **Available at:** https://ink.library.smu.edu.sg/lkcsb_research/5823

Lievens F., R. P. Tett & Schleicher D. J. (2009). *Assessment Center* s At The Crossroads: Toward A Reconceptualization Of *Assessment Center* Exercises, *Research in Personnel and Human Resources Management*, Volume 28, 99-152.

Lievens, F. & Thornton, G. C. (2005). *Assessment Center* s: Recent Developments in Practice and Research. In A. Evers, O. Smit-Voskuijl & N. Anderson (Eds.). *Handbook of Selection*, Blackwell Publishing Ltd, Oxford, UK., 243- 264.

Public Guidelines for *Assessment Center* Operations: Guidelines and Ethical Considerations for *Assessment Center* Operations (2015). *Journal of Management*, Vol. 41 No. 4, May 2015, 1244-1273.

Rowe, T. L. (2013). *A Preparation Guide for The Assessment Center Method*. Charles C Thomas Publisher, Illinois, USA.

Schollaert, E. & Lievens, F. (2011). A new perspective on role-player training in assessment centres, International Journal of Selection and Assessment, Volume 19 Number 2 June 2011

Public Guidelines for *Assessment Center* Operations (2015). Guidelines and Ethical Considerations for *Assessment Center* Operations, International Taskforce on *Assessment Center* Guidelines, *Journal of Management*. Vol. 41 No. 4, May 2015, 1244-1273

Sabuncuoğlu, Z. (2016). İnsan Kaynakları Yönetimi. 8. Baskı. Alfa Aktüel Yayınları. Bursa.

Task Force on *Assessment Center* Guidelines (1989). "Guidelines and ethical considerations for *Assessment Center* operations", Public Personnel Management, 18, 457-470.

The British Psychological Society (). Design, Implamantation and Evaluation of Assessment and Development Centres, Best Practice Guidelines, Psychological Testing Centre, www. psychtesting.org.uk

Thontorn, G. C. & Gibbons, A. M. (2009). Validity of *Assessment Center* s for Personnel Selection, *Human Resource Management Review,* 19, 169-187.

Thornton, G. C. & Krause, D. E. (2009). Selection Versus Development *Assessment Center* s: An International Survey Of Design, Execution, And Evaluation, *The International Journal of Human Resource Management*, Vol. 20, No. 2, February 2009, 478-498.

Thornton, G. C. & Rupp, D. E. (2006) *Assessment Center s in Human Resource Management: Strategies for Prediction, Diagnosis and Development*, Lawrance Erlbaum Associates, New jersey, USA.

Tripathi, R. (2016). *Assessment Center* s: Benefits and Shortcomings, *International Journal of Emerging Research in Management &Technology*, Volume 5, Issue 2, 31-34.

Türkiye İnsan Yönetimi Derneği (2016). Değerlendirme Merkezi Standartları Yönetmeliği, İstanbul.

Yelboğa, A. (2012). Değerlendirme Merkezi Uygulamalarının Türkiye'deki Organizasyonlarda Kullanımına İlişkin Bir Araştırma, *YÖNETİM: İstanbul Üniversitesi İşletme İktisadı Enstitüsü Dergisi*. Yıl: 23 Sayı: 72 Haziran 2012, 8-24.

BANKACILIK-MÜFETTİŞLİK SINAVLARINA HAZIRLIK

"İNGİLİZCE"

Dr. Mehmet Ömer Özüçağlıyan

nobel
40.yıl

BANKACILIK-MÜFETTİŞLİK SINAVLARINA HAZIRLIK "İNGİLİZCE"

Dr. Mehmet Ömer Özüçağlıyan

Yayın No.: 5661
Eğitim No.: 1157
ISBN: 978-625-371-848-0
E-ISBN: 978-625-371-849-7
Basım Sayısı: 1. Basım, Aralık 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Sergen Öz -sergen@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Özüçağlıyan, Mehmet Ömer.
Bankacılık-Müfettişlik Sınavlarına Hazırlık "İngilizce"/Mehmet Ömer Özüçağlıyan
1. Basım, vi + 132 s., 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-371-848-0
E-ISBN: 978-625-371-849-7
1. Bankacılık 2. Müfettişlik Sınavları 3. Çözümlü Sorular

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltd. Şti. Sertifika No.: 44093
ASO 1. Organize Sanayi Bölgesi Anadolu Cad. No.: 4 Sincan/ANKARA

İÇİNDEKİLER

Birinci Bölüm

- İngilizcede Cümle Yapıları ve Türkçe Karşılıkları (Sentence Structures in English and Their Turkish Equivalents) 1
- Bankacılık, Müfettişlik İngilizce Sınav Soru Örnekleri ve Çözümleri (Examples of English Exam Questions and Solutions for Banking and Inspectorate Positions)..... 9
- İleri Düzeyde İngilizce Gramer Özeti (Summary of the Advanced Grammar of English)..... 23

İkinci Bölüm

- Okuma Parçaları (Reading Passages) 37
- Kısa İleri Düzeyde Okuma Parçaları (Short Advanced Passages)..... 46
- Bilimsel Okuma Parçaları (Scientific Passages) 49

Üçüncü Bölüm

- Fiil Tamlamaları (Phrasal Verbs) “Fiil + edat; fiil + zarf” 53
- Çözümlü Sorular ve Cevapları (Solved Questions and Answers) 61
- Okuma Parçaları ve Egzersizler (Reading Comprehension Text and Exercises)..... 71

Dördüncü Bölüm

- Ekonomi ile İlgili Tanımlar (Definitions Related to Economy) (İngilizce-Türkçe)..... 93
- Ekonomi Terimleri (Economics Terms) (İngilizce-Türkçe)..... 123

Bölümlere Göre Yararlanılan Kaynaklar (Benefited Sources by Sections) 130
Kaynaklar (References)..... 131

KAYNAKLAR (REFERENCES)

Broukal, M. (2000). *Waving it Together*. Thomson Publishing.

Cambridge University Press. (1995). *Cambridge International Dictionary of English*.

Cambridge University Press. (1998). *Cambridge International Dictionary of Idioms*

Cambridge University Press. (1997). *Cambridge International Dictionary of Phrasal Verbs*

Eğilmez, M. (2012). *Ekonomi Sözlüğü.*

Hartley, B., & Viney, P. (1987). *Streamline English: Destinations.* Oxford University Press.

Hewings, M. (1999). *Advanced Grammar in Use*. Cambridge University Press.

Longman. (1981). *Longman Lexicon of Contemporary English*.

Mascull, B. (2002). *Business Vocabulary in Use. Cambridge University Press*.

McCarthy, M., & O'Dell, F. (2001). *English Vocabulary in Use: Advanced. Cambridge*. University Press.

McCarthy, M., & O'Dell, F. (2002). *Test Your English Vocabulary in Use: Upper Intermediate*. Cambridge University Press.

Middle East Technical University. (1997). *More to Read (Vols. I-II)*.

Middle East Technical University. (1997). *Reader at Work (Vols. I-II)*.

Redman, S. (1997). *English Vocabulary in Use: Pre-intermediate and Intermediate*. Cambridge University Press.

Swan, M. (1995). *Practical English Usage*. Oxford University Press.

Thornley, G. C. (1977). *Scientific English Practice*. Longman.

YDS Publishing. (2010). *Grammar Zone*. Privilege.

YDS Publishing. (2010). *Phrasal Verbs*. Privilege.

Oxford University Press. (1983). *Advanced Stories for Reproduction*.

2. Basım

BİLGİSAYAR AĞLARI

Prof. Dr. Resul Kara

nobel
40. yıl

BİLGİSAYAR AĞLARI

Prof. Dr. Resul Kara

Yayın No.: 2246
Mühendislik-Teknik No.: 181
ISBN: 978-605-7895-55-4
E-ISBN: 978-625-402-299-9
Basım Sayısı: 2. Basım, Kasım 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Samet Tekin -nurcan@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Kara, Resul.
Bilgisayar Ağları / Resul Kara
2. Basım, x + 208 s., 16x23,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-605-7895-55-4
E-ISBN: 978-625-402-299-9
1. Bilgisayar Ağları 2. İnternet 3. Haberleşme 4. Veri İletişimi

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

1. BİLGİSAYAR AĞLARINA GİRİŞ 1
1.1. AĞ VE İNTERNETİN HAYATIMIZDAKİ YERİ 1
1.2. Haberleşme Nedir? 3
1.3. Ağ Haberleşmesinin Bileşenleri 4
1.3.1. Son Kullanıcı Cihazları 5
1.3.2. Ara Bağlantı Cihazları 6
1.4. Ağ Kavramları ve Tanımlar 8
1.4.1. Anahtarlama Yöntemleri 8
1.4.2. Çoğullama 11
Bölüm Özeti 13
Bölüm Tekrar Soruları 14

2. BİLGİSAYAR AĞLARININ KATMANLI YAPISI 15
2.1. Katmanlı Yapının Gerekliliği 15
2.2. OSI Modeli 16
2.3. TCP/IP Modeli 18
2.4. Katmanlar Arası Etkileşim 20
2.5. Verinin Katmanlı Yapıda Organizasyonu 22
2.5.1. TCP/IP Modelinde Verinin Organizasyonu 23
2.5.2. Ağda Adresleme 24
Bölüm Özeti 25
Bölüm Tekrar Soruları 26

3. UYGULAMA KATMANI 27
3.1. Uygulama Katmanı Görevleri 27
3.2. Uygulama Katmanı Yazılımları 28
3.3. Son Kullanıcı Cihazları Çalışma Modelleri 30
3.3.1. İstemci Sunucu Modeli 30

3.3.2. Eşe-Eş Modeli 32
3.4. Uygulama Katmanı Protokolleri 33
3.4.1. Adres-İsim Çözümleme (DNS) 34
3.4.2. Web Sayfalarını Görüntüleme (HTTP/HTTPS) 41
3.4.3. Dosya Transferi (FTP) 44
3.4.4. Elektronik Postaların İletimi (SMTP/POP3/IMAP) 46
3.4.5. İstemcilerin Dinamik Adres Yapılandırması (DHCP) 48
3.4.6. Ağda Cihazların Uzaktan Yönetimi (Telnet/SSH) 52
Bölüm Özeti 53
Bölüm Tekrar Soruları 54

4. AKTARIM KATMANI 57
4.1. Aktarım Katmanının Görevleri 57
4.2. Servis Adresleme 59
4.3. Aktarım Katmanı Protokolleri 63
4.3.1. Güvenilir Veri Dağıtımı (TCP) 64
4.3.2. Hızlı Veri Dağıtımı (UDP) 75
4.4. TCP ve UDP Karşılaştırması 78
Bölüm Özeti 79
Bölüm Tekrar Soruları 80

5. AĞ KATMANI 81
5.1. Ağ Katmanının Görevleri 81
5.2. Ağ Katmanı Protokolleri 82
5.3. Paket Oluşturma 83
5.4. Hostları Gruplara Bölme 85
5.5. IP Adresleme 89
5.5.1. IPv4 Adreslerinin Yapısı 89
5.5.2. IPv4 Adres Sınıfları 99
5.5.3. Genel (Public)/Özel (Private) Adresler ve Ağ Adres Çevirisi (NAT) 101
5.5.4. IPv4 Adresleri ile Ağı ve Bilgisayarları Adresleme 104
5.6. Alt Ağ Oluşturma 105

5.6.1. Temel Alt Ağ Oluşturma Yöntemi 106
5.6.2. Değişken Boyutlu Alt Ağlara Bölme 109
5.7. IPv6 Adresleri 113
5.7.1. IPv4 ile Karşılaştırma 113
5.7.2. IPv6'nın Avantajları 114
5.7.3. IPv6 Adres Yapısı 115
5.7.4. IPv6 Adres Tipleri 117
5.8. Ağ Bağlantı Testi 119
5.9. Yönlendirme 122
Bölüm Özeti 129
Bölüm Tekrar Soruları 130

6. VERİ BAĞI KATMANI 133
6.1. Veri Bağı Katmanı Görevleri 133
6.2. Veri Bağı Katmanı Protokolleri 135
6.3. Ağ Topolojileri 136
6.3.1. Fiziksel Topolojiler 136
6.3.2. Mantıksal Topolojiler 138
6.4. Ortam Erişimi 139
6.4.1. Kontrollü Erişim 140
6.4.2. Yarışma Esaslı Erişim 142
6.5. Fiziksel Adresleme ve MAC Adresleri 143
6.6. Çerçeve Oluşturma 146
6.7. Ethernet 149
6.7.1. Ethernetin Gelişimi 150
6.7.2. Ethernet Çarpışma Yönetimi 152
6.7.3. Anahtarların Çalışma Prensibi ve Hub ile Karşılaştırması 154
6.7.4. Çerçevelerin Tekli, Çoklu ve Genel Yayın ile İletimi 157
6.8. MAC Adreslerini Çözümleme (ARP) 160
6.9. Ethernet Zaman Kavramları 162
Bölüm Özeti 162
Bölüm Tekrar Soruları 163

7. FİZİKSEL KATMAN 165
7.1. Fiziksel Katmanın Görevleri 165
7.2. Fiziksel Katman Standartları 167
7.3. Sinyallerin Kodlanması 168
7.4. Ortam Türleri ve Fiziki Sınırlar 172
7.4.1. Ekransız Bükümlü Çift (Unshielded Twisted Pair-UTP) Kablo .. 173
7.4.2. Ekranlı Bükümlü Çift (Shielded Twisted Pair-STP) Kablo 174
7.4.3. Koaksiyel Kablo 175
7.4.4. Fiber Optik Kablolar 176
7.4.5. Fiber ve Bükümlü Çift Kablo Karşılaştırması 177
7.5. Ağ Ortam Bağlayıcıları 178
7.6. Ortam Türlerinin Fiziksel Sınırları ve Kullanıldıkları Ağlar 182
Bölüm Özeti 183
Bölüm Tekrar Soruları 184

8. GENİŞ ALAN AĞ TEKNOLOJİLERİ 185
8.1. WAN Bağlantı Teknolojileri 185
8.2. WAN Bağlantı Cihazları 188
8.3. WAN Bağlantı Topolojileri 188
8.3.1. Kiralık Hat (Leased Line) 188
8.3.2. Çevirmeli (Dial-up) Ağ 189
8.3.3. Frame Relay 190
8.3.4. Metro Ethernet 190
8.3.5. Sayısal Abone Hattı (DSL) 191
Bölüm Tekrar Soruları 193

9. BİLGİSAYAR AĞINI PLANLAMA 195
9.1. Modern Ağ Mimarisinin Özellikleri 195
9.2. Ağ Cihazı Seçimi 196
9.3. Yerel Ağ Kablolaması 197
Bölüm Özeti 199
Bölüm Tekrar Soruları 200

10. BİLGİSAYAR AĞLARINDA GÜVENLİK 201
10.1. Modern Ağ Güvenliği Tehditleri 201
10.1.1. Güvenli Bir Ağın Temel Prensipleri 202
10.2. Virüsler, Solucanlar (Worms) ve Truva Atları (Trojan Horses) 204
Bölüm Tekrar Soruları 206

KAYNAKÇA 207

KAYNAKÇA

[1] Cisco Netacad Routing & Switching Network Fundamentals, https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN503/tr/index.html#7.2.1.2, erişim tarihi: 25.01.2019.

2. Basım

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ

Editör:
Prof. Dr. Vahap Tecim

nobel

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ

Editör: Prof. Dr. Vahap Tecim

Yayın No.: 2279
Mühendislik-Teknik No.: 186
ISBN: 978-605-7846-20-4
E-ISBN: 978-625-402-298-2
Basım Sayısı: 2. Basım, Eylül 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Samet Tekin -samet@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Tecim, Vahap.
Bilişim Teknolojileri / Editör: Vahap Tecim
2. Basım, xii + 326 s., 16x23,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-605-7846-20-4
E-ISBN: 978-625-402-298-2
1. Bilişim Teknolojileri 2. Bilgisayar Programları 3. Yazılım ve Donanım

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1: BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE BİLGİ-İŞLEMSEL DÜŞÜNME 1
1.1. Bilgi-İşlemsel Düşünme 1
1.2. Temel Kavramlar 3
1.3. Problem Çözme Adımları 7
1.4. Bilişim Teknolojileri Ve Bilgi İşlemsel Düşünme 8
1.5. Bilgi-İşlemsel Düşünmenin Önemi 11
Kaynakça: 12

BÖLÜM 2: PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLARI VE YAKLAŞIMLARI 15
2.1. Problem Ve Problem Çözüm Süreci 15
2.1.1. Doğrudan Mantık Yapısı İle Problem Çözme 19
2.1.2. Döngü Yapısı İle Problem Çözme 19
2.1.3. Fonksiyonlar 19
2.2. Problem Çözme Teknikleri 21
2.2.1. Beyin Fırtınası 21
2.2.2. Problem Ağacı (Ağaç Diyagramı) 21
2.2.3. Balık Kılçığı (Sebep Sonuç Diyagramı) 22
2.2.4. Nominal Grup Tekniği 22
2.2.5. Kuvvet Alan Analizi 22
2.2.6. İlişki Diyagramı 23
2.2.7. Pareto Analizi 23
2.2.8. TRIZ Yöntemi 23
2.3. Yapay Zekaya Dayalı Problem Çözüm Araçları 24
2.3.1. Bulanık Mantık 24
2.3.2. Yapay Sinir Ağları 25
2.3.3. Genetik Algoritmalar 26

2.4. Problem Çözüm Sürecinde Karar Verme Tekniklerinin Kullanımı.....27
2.5 Genel Sınıflandırma.....29
Kaynakça.....30

BÖLÜM 3: ALGORİTMA VE AKIŞ ŞEMALARI.....33
3. 1. Algoritma Nedir.....33
3.2. Algoritma Adımları.....34
3.3. Algoritma Örnekleri.....35
3.4. Problem Çözme.....38
Problem Çözme Teknikleri.....38
3.5. Algoritmada Kullanılan Terimler.....39
3.6. Algoritmada Kullanılan Operatörler.....41
3.7. Akış Diyagramları.....46
Akış Diyagramlarında Kullanılan Şekiller.....46

BÖLÜM 4: BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ.....53
4.1. Masaüstü Ve Dizüstü Bilgisayarlar.....53
4.2. Avuç İçi Bilgisayarlar.....55
4.3. Giyilebilir Teknolojiler.....56
4.4. Süper Bilgisayarlar.....57
4.5. Sunucu Bilgisayarlar.....58
4.6. Arduino.....59
4.7. Raspberry Pi.....60
Kaynakça.....61

BÖLÜM 5: YAZILIM VE DONANIM İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR.....63
5.1. Donanım.....64
5.2. İç Donanım Birimleri.....64
5.2.1. Anakart.....64
Anakart Bileşenleri.....65
Portlar Ve Konnektörler.....66
5.3. İşlemciler.....70
İşlemcilerin Yapısı Ve Çalışması.....70
İşlemci Parametreleri.....71
5.3.1. İşlemci Soğutması.....72
5.4. Bellek Birimleri.....72
5.5. Kasalar.....73
5.6. Disk Sürücüleri.....74
5.6.1. Sabit Diskler.....74
5.6.2. Ssd Diskler (Solıd State Drıve).....75

5.7. Optik Diskler 75
5.8. Donanım Kartları 76
5.8.1. Ekran Kartı 76
Ekran Kartları İle İlgili Kavramlar: 77
5.9. Ses Kartı 78
5.10. Ethernet Kartı 79
5.11. Dış Donanım Birimleri 79
5.11.1. Klavye 80
5.11.2. Fare 80
5.12. Monitör 81
Crt (Cathode Ray Tube) Monitörler 81
Lcd (Liquid Crystal Display) Monitörler 81
Led Monitörler 81
Plazma Monitörler: 81
Monitörler İle İlgili Temel Kavramlar 81
5.13. Projeksiyon 82
Lcd Projeksiyon Cihazı 83
Dlp Projeksiyon Cihazı 83
Led Projeksiyon Cihazı 83
5.14. Yazıcı 83
Nokta Vuruşlu Yazıcılar 84
Mürekkep Püskürtmeli (Ink Jet) Yazıcılar 84
Lazer Yazıcılar 84
5.14. Tarayıcı 85
5.15. Yazılım 85
5.15.1. İşletim Sistemi Ve Çeşitleri 86
Kapalı Kaynak Kodlu İşletim Sistemleri 86
Açık Kaynak Kodlu İşletim Sistemleri 88
5.16. Donanım Sürücüleri 90
Kaynakça 90

BÖLÜM 6: İŞLETİM SİSTEMLERİNİN TEMELLERİ, GÜNCEL İŞLETİM SİSTEMLERİ 95
6.1. İşletim Sisteminin Tanımı 95
6.2. İşletim Sistemi Tarihçesi 96
6.3. İşletim Sisteminin Temelleri 97
6.3.1. İşletim Sisteminin Temel Yapısı 98
6.3.1.1. Kabuk (Kullanıcı Arabirimi) 98
6.3.1.2. Çekirdek 99
6.3.1.3. Dosya Yönetim Sistemi 99

6.3.2. Sistem Kaynakları 99
6.3.2.1. Kesme İstekleri (Irq) 99
6.3.2.2. Doğrudan Bellek Erişimi (Dma) 100
6.3.2.3. Giriş/Çıkışadresleri (I/O) 100
6.4. İşletim Sistemlerinin Türleri 100
6.5. Güncel İşletim Sistemler 101
6.5.1. Microsoft Windows İşletim Sistemi 102
6.5.2. Unix İşletim Sistemi 103
6.5.3. Linux İşletim Sistemi 103
6.5.4. Macos İşletim Sistemi 104
6.5.5. Ios 105
6.5.6. Pardus 105
6.5.7 Android 106
Kaynakça 106

BÖLÜM 7: DOSYA YÖNETİMİ 109
7.1. Dosya Yapısı 109
Bilinen En Yaygındosya Uzantıları 110
7.2. Klasör Yapısı 110
7.3. Sürücü Yapısı 111
7.4. Dosyalar İle İlgili Temel İşlemler 112
7.4.1. Dosya Gezgini Temelleri 112
7.4.2. Hızlı Erişim İle Dosyaları Düzenleme 113
7.4.3. Kütüphaneleri Ve Klasörleri Kullanma 114
7.4.4. Kütüphaneye Klasör Ekleme 114
7.5. Kopyalama Ve Taşıma 115
7.6. Arama 115
7.6.1. Şerit Kullanarak Arama Oluşturma 116
7.6.2. Filtre Kullanarak Arama Yapma 118
7.7. Dosya Paylaşımı 118
7.9. Dosya Ve Klasör Özellikleri 120

BÖLÜM 8: YARDIMCI YAZILIMLAR 121
8.1. Dosya Sıkıştırma Yazılımı 121
Dosya Sıkıştırma Programının Kurulumu Ve Kullanılması 121
8.2. Pdf (Portable Document Format: Taşınabilir Belge Biçimi) Yazılımı 123
Pdf Programının Kurulumu 124
Pdf Dosyalarının Oluşturulması 124
8.3. Üçüncü Parti Güvenlik Yazılımı Ve Kurulumu 125
Antivirüs Yazılımının Kurulması 126

8.4. Geri Yükleme Yardımcı Programı 127
Windows 10 İşletim Sistemi Sistem Geri Yükleme Ayarları 127
8.5. Disk Temizleme Aracı 128
Windows Disk Temizleme Aracı Kullanımı 128
8.6. Disk Birleştirici 129
Windows 10 İşletim Sistemi Üzerinde Disk Birleştirme İşlemi 129
Kaynakça 130

BÖLÜM 9: KELİME İŞLEM PROGRAMLARI 131
Ayarların Yerleştirilmesi 136
Yakınlaştırma 136
Cetvel Ve Kılavuz Çizgileri 137
Yardım Fonksiyonlarını Kullanma 138
Yazılarımızı Biçimlendirme 138
Kaydetme 139
Kopyala-Yapıştır-Kes 140
Dosya Uzantısı 141
Kaynaklar 141

BÖLÜM 10: HESAPLAMA/TABLO/GRAFİK PROGRAMLARI PROGRAMLARI 143
Openoffıce 143
Lıbreoffıce 143
Google Docs (Google Dokümanlar) 143
Freeoffıce 144
Offıce Onlıne 144
Ms Excel 144
Çalışma Sayfası Eklemek: 147
Formüller 156
Grafik 161
Grafik Öğeleri: 162
Kaynaklar 172

BÖLÜM 11: SUNU PROGRAMLARI 173
Kaynaklar 179

BÖLÜM 12: MASAÜSTÜ YAYINCILIK 181
12.1. Giriş 181
12.2. Masaüstü Yayıncılıkta Kullanılan Yazılımlar 184
12.2.1. Piksel Bazlı Yazılımlar 185
12.2.2. Vektör Bazlı Yazılımlar 186

12.3. Masaüstü Yayıncılıkta Ürün Geliştirme Süreci 188
12.4. Masaüstü Yayıncılığın Avantajları 189
12.3 Masaüstü Yayıncılıkta Görsel İletişim 189
12.3 Masaüstü Yayıncılıkta Kullanılan Önemli Kavramlar 190
Masaüstü Yayıncılıkta Kullanılan Format Çeşitleri 195
Masaüstü Yayıncılıkta Renkle İlgili Kavramları 196
Kaynakça 197

BÖLÜM 13: VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ 199
13.1. Veri Modelleri 202
13.1.1. Şebeke (Ağ) Veri Modelleri 202
13.2.1. Hiyerarşik Veri Modelleri 203
13.1.3. Varlık-İlişki Veri Modelleri (Vi Modeli) 204
13.1.4. İlişkisel Veri Modelleri 204
13.1.5. Nesne Yönelimli Veri Modelleri 205
13.2. Veritabanı Yönetim Sistemi Programları 206
13.3. Veri Tipleri 208
13.4. Veritabanı Nesneleri 210
Kaynaklar 211

BÖLÜM 14: WEB TASARIMI 213
14.1. Tasarım Teknikleri (Sayfa Düzeni, Kompozisyon Ve Renk Teorisi) 213
Keşif 213
İnceleme 214
Geliştirme 215
14.2. Web Sayfası Tasarım Çatısı 215
14.3. Web Sayfası Tasarım Teknikleri 220
14.4. Tasarım Teknikleri (Desen Ve Font Sanatı Ve Görüntüler) 232

BÖLÜM 15: EĞİTİMDE İNTERNET KULLANIMI 243
15.1. İnternet Tabanlı Eğitimin Tarihsel Gelişimi 246
15.2. Türkiyede İnternet Tabanlı Eğitimin Gelişimi 250
15.3. İnternet Tabanlı Eğitimin Avantajları 251
15.4. İnternet Tabanlı Eğitimin Dezavantajları 252
15.5. Tek Taraflı (Asenkron) Eğitim Modeli 253
15.6. Çift Taraflı (Senkron) Eğitim Modeli 254
15.7. İnternet Tabanlı Eğitimde Kullanılan Araçlar 255
15.7.1. Öğrenim Yönetim Sistemi 255
15.7.1.1. Metadata (Üst Veri) 257

15.7.1.2. İçerik Paketleme 257
15.7.1.3. Öğrenci Profilleri 257
15.7.1.4. Öğrenci Kaydı 257
15.7.1.5. İçerik İletişimi 257
15.7.2. İçerik Yönetim Sistemi 258
15.8. İnternet Tabanlı Eğitimde Video Konferans 260
15.9. Yeni Nesil İçerik Oluşturma Araçları 261
15.9.1. Ar (Augmented Realıty) Teknolojisi 261
15.9.2. Vr (Vırtual Reality) Teknolojisi 262
15.9.3. Ar Ve Vr Yazılım Geliştirme Platformları 264
15.10. Bölüm Sonu 265
Kaynakça 266

BÖLÜM 16: İLETİŞİM VE İŞBİRLİĞİ TEKNOLOJİLERİ 271
16.1. Bilgiye Ulaşmada Kullanılan Kaynaklar 273
16.1.1. İnternet 273
16.1.2. Podcast 273
16.1.3. Bloglar 273
16.1.4. Rss 274
16.1.5. Wiki 274
16.1.6. Elektronik Posta Sistemi (E-Mail) 274
16.1.7. Bülten Panosu 274
16.1.8. Sanal Kütüphaneler 275
16.2. Rfıd 275
16.3. Ibeacon 275
16.3.1. Beacon Parametreleri 276
16.3.2. Beacon Çalışma Mantığı 278
16.3.3. Beacon Programlama Araçları 278
16.4. Bluetooth Teknolojisi 279
16.5. Bulut İletişim Teknolojisi 280
16.6. Onlıne Toplantılar 281
16.6.1. Online Konferans Dağıtım Modelleri 282
16.6.2. Video Konferansın Avantajları 282
16.6.3. Video Konferans Sağlayan Bazı Programlar 282
16.6.3.1. Adobe Connect 282
16.6.3.2. Big Blue Button 284
16.6.3.3. Go Tomeeting 285
16.6.3.4. Dimdim 285
16.7. Web 2.0 Ve İletişim 286
16.8. Sosyal Medya Ve İletişim 287

16.9. Bölüm Sonu....288
Kaynakça....288

BÖLÜM 17: GÜVENLİ İNTERNET KULLANIMI....291
17.1. İnternet Nedir? 291
17.2. İnternet Tarihi 293
17.2. Güvenli İnternet 294
17.3. Güvenli İnternet Kullanımın Yolları....296
17.3.1. Güvenli Ve Lisanslı Yazılım Kullanılması....296
17.3.2. Anti-Virüs Yazılımları 297
17.3.3. Güvenlik Duvarı (Firewall) Kullanımı....297
17.3.4. Programların Ve İşletim Sisteminin Güncellenmesi....298
17.3.5. Şifre Yönetimi....298
17.3.6. E-Posta Güvenliği 299
17.3.7. Güvenli İnternete Erişim....300
17.3.8. Web Site Güvenliği....300
17.3.9. Çocuklar İçin Güvenlik....301
Kaynakça....301

BÖLÜM 18: BİLİŞİM ETİĞİ VE TELİF HAKLARI 303
18.1. Giriş....303
18.2. Bilişim Etiği Sorunları 305
18.2.1. Gizlilik 305
18.2.2. Doğruluk 307
18.2.3. Erişebilirlik....308
18.2.4. Güvenlik....309
18.2.5. Telif Hakları....310
18.3. Bilişim Etiği İlkeleri....312
Kaynakça....313

BÖLÜM 19: BİLGİSAYAR VE İNTERNETİN ÇOCUKLAR / GENÇLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ 315
19.1. Giriş....315
19.2. Bilgisayar Ve İnternetin Çocuklar / Gençler Üzerinde Olumlu Etkileri....318
19.3. Bilgisayar Ve İnternetin Çocuklar / Gençler Üzerinde Olumsuz Etkileri....319
19.4. Ailelerin Çocukları Koruma Yöntemleri....322
Kaynakça....325

BÖLÜM 1

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE BİLGİ-İŞLEMSEL DÜŞÜNME

Prof. Dr. Vahap Tecim

1.1. BİLGİ-İŞLEMSEL DÜŞÜNME

Son 20 yılda dünyada özellikle bilgi ve iletişim alanlarında hızla gelişen teknolojiler hayatın her alanını etkilemiştir ve etkilemeye de devam edecektir. Sağlık, kültür, spor, ekonomik ve her alanda insanların evlerine kadar giren akıllı telefon ve tabletlerle istenilen her yerde her türlü bilgiye ulaşılabilirlik yaşam düzenine farklı bakış açıları getirmektedir. Olumlu olduğu kadar nadir de olsa olmuşuz etkilerinin de görülebileceği bu değişimi doğru gözlemlemek gerekmektedir.

Özellikle öğrenme çağında olan kişilerin, ilkokuldan başlayarak üniversite mezuniyetine kadar giden eğitim-öğretim sürecinde bilgi işlemsel düşünce mantığını kavramasının teknolojinin işleyişini anlaması, işlemleri yapma sistematiğini bilmesi bakımından önemlidir. Doğal olarak öğrenme süreci okullardaki öğrenim süresi ile sınırlı olmayıp, hayat boyunca bilgi alma potansiyeli harekete geçtiği, beyin gelen bilgileri almaya açık olduğu sürece, nefes alınan her an öğrenmeyi de beraberinde getirecektir. Kişinin gelen bilgiyi hafızasında tutma isteğine bağlı olarak görünen, okunan, araştırılan, konuşulan bilgiler öğrenme ile taçlandırılacaktır, aksi halde hafızaya anlık gelen bilgi o anki işlevini yerine getirdikten sonra, geldiği gibi yok olacaktır.

Kişiler yaşamlarını sürdürebilmek, doğru kararlar verebilmek için farklı ortamlarda elde etmiş oldukları bilgileri analiz etmek zorundadırlar. Bunun için de her ortamda, her fırsatta elde etmiş oldukları bilgileri toparlamaya, düşünmeye, sorgulamaya, yorumlamaya çalışırlar. Bunları yaparken kendi duyguları, becerileri, kül-

kabul edilmelidir. Düz mantık ile olabildiğince az hata yaparak belirlenmiş kurallara görehedefe gidecek en iyi yolu tespit edip hayata geçirmek bu düşünce mantığının temelini oluşturmaktadır.

Küçük yaştan başlayarak çocuklara bilgi işlemsel düşünme mantığının verilmesi, onların hayatta daha doğru karar vermesini, daha düzgün işleri hızlı ve etkin bir şekilde sonuçlandırmasını sağlayacaktır. Bu mantık ile de teknolojiyi daha iyi anlayacağı için onu kullanma ve yönlendirme imkanına daha çok sahip olabilecektir. Bilgi işlemsel düşünme bilgisayarlı ve bilgisayarsız eğitim ile sağlanabilmektedir. Bilgiyi özümsemek, özü anlamak/anlatmak ve bireyin içselleştirmesi bilgi işlemsel düşünmeyi oluşturur. Programlama dili bilmenin, kod yazmanın veya hazır paket uygulamanın çıktısı bir başarı değildir. Öğretilmiş reflekslerin uygulatılması ancak ezber sayılabilir. Ezber, okuduğunu sadece aklında tutma ile olmaz. Sadece formül ve soru kalıplarını öğrenerek çalışmak da matematik için bir ezberdir. Özü anlayan her zaman sonuca gidebilir. Günümüzde öğrencilere ***sadece*** Scratch, türü programlama dilleri öğretilmesi asla bütünsel bir ilerlemeyi ve düşünmeyi sağlamaz. Ezberlenen komutlar ve işlevleri ile istenilen hareketleri elde etmek mümkündür, ama bu bir yaratıcılık değildir. Öğrenciler veri yapıları, algoritma ve bilgi işlemsel düşünmeyi öğrenip anladığı takdirde her türlü probleme kendisi çözüm bulabilme imkanına kavuşacaktır.

KAYNAKÇA:

Aho, A.V. (2012). Computation and Computational Thinking. *The Computer Journal* 55(7):832-835.

Ambrosio, A. P., Almeida, L. S., Macedo, J., Franco, A. H. R. (2014). Exploring core cognitive skills of computational thinking. In *Psychology of Programming Interest Group Annual Conference 2014 (PPIG 2014)* (pp. 25-34).

Batı, K., Çalışkan, İ., Yetişir, M.İ. (2017). Fen Eğitiminde Bilgi İşlemsel Düşünme ve Bütünleştirilmiş Alanlar Yaklaşımı (STEAM). *PAU Eğitim Fakültesi Dergisi. (41): 91-103*

BBC (2018) Introduction to computational thinking. https://www.bbc.com/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1 (Erişim Tarihi: 06.10.2018)

Csizmadia, A. ve Boulton, H. (2017). Computational thinking–back to the future. In *Conference Proceedings. The Future of Education* (p. 108). libreriauniversitaria. it Edizioni.

CSTA ve ISTE (2011) Computational Thinking Leadership Toolkit. First Edition. National Science Foundation.

Çiftci, S., Çengel, M., Paf, M. (2018). Bilişim Öğretmeni Adaylarının Programlama İlişkin Öz-Yeterliklerinin Yordayıcısı Olarak Bilişimsel Düşünme ve Problem Çözmeye İlişkin Yansıtıcı Düşünme Becerileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi.* 19(1):321-334

Demir, A.G.Ö. ve Seferoğlu, S.S. (2017). Yeni Kavramlar, Farklı Kullanımlar: Bilgi-İşlemsel Düşünmeyle İlgili Bir Değerlendirme. *Eğitim teknolojileri okumaları* (pp.468-483). Adapazarı: Tojet.

Denning, P. J. (2009). The profession of IT Beyond computational thinking. *Communications of the ACM*, 52(6): 28-30.

Google For Education (2018a) Exploring Computational Thinking. https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking/#!ct-overview (Erişim Tarihi 15.10.2018)

Google For Education (2018b) Exploring Computational Thinking. https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking/ (Erişim Tarihi: 15.10.2018)

Gülbahar Güven, Y. Keşfet Projesi. (http://kesfetprojesi.org/files/uploads/8132f588674d183f1863531f7611a17c0.pptx (Erişim Tarihi: 15.10.2018)

Kalelioğlu, F., ve Gülbahar, Y. (2015). Bilgi İşlemsel Düşünme Nedir ve Nasıl Öğretilir?, 3. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu, Trabzon, Türkiye, 9 – 11 Eylül 2015.

Kert, S. B., Yeni, S., Şahiner, A. (2017). Komputasyonel Düşünme İle İlişkilendirilen Alt Becerilerin İncelenmesi. *11.International Computer and Instructional Technologies Symposium.* Düzenleyen İnönü Üniversitesi (24-26 Mayıs 2017).

Korkmaz, Ö., Çakır, R., Özden, M. Y., Oluk, A., Sarıoğlu, S. (2015). Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Becerilerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34*(2):68-87.

Laudon, K. C. ve Laudon, J. P. (2015). *Management information Systems* (Vol. 15), Essex: Prentice Hall.

Lowe, T. ve Brophy, S. (2017) An operationalized model for defining computational thinking. (ss. 1-8), Düzenleyen 2017 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE). Indianapolis. 18-21Ekim 2017.

Mercimek, B. ve Ulaş, İ. (2017). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı güncelleme önerisine yönelik bir değerlendirme. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi, 2*(1).

National Research Council. (2010). *Report of a workshop on the scope and nature of computational thinking*. Washington: National Academies Press.

Ohshima, Y. (2016). Kids & COMPUTERS: What's a parent to do? in 1991 (VPRI 0441 part 1) [Video dosyası]. Erişim adresi https://www.youtube.com/watch?v=DQF_0IS4ZVY (Erişim Tarihi: 11.10.2018)

Özçınar, H. (2017). Hesaplamalı Düşünme Araştırmalarının Bibliyometrik Analizi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 7*(2):149-171.

Papert, S. (1996). An exploration in the space of mathematics educations. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*. *1*(1): 95-123.

Şahiner, A. ve Kert, S. B. (2016). Komputasyonel düşünme kavramı ile ilgili 2006-2015 yılları arasındaki çalışmaların incelenmesi. *EJOSAT: European Journal of Science and Technology, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5*(9).

Schaffhauser, D. (2005) P21 Research Series Offers Advice on 21st Century '4Cs'. he Journal, https://thejournal.com/Articles/2015/09/02/P21-Research-Series-Offers-Advice-on-21st-Century-4Cs.aspx?Page=1 (Erişim Tarihi 14.10.2018)

Wang, P. S. (2016). From computing to computational thinking. Chapman and Hall/CRC

Wing, J.M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of The Royal Society A.* 366(1881): 3717–3725.

Wing, J. (2011). Research notebook: Computational thinking—What and why? *The Link Magazine*, Spring. https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why (Erişim Tarihi: 13.11.2018)

BÖLÜM 2

PROBLEM ÇÖZME KAVRAMLARI VE **YAKLAŞIMLARI**

Prof. Dr. Vahap Tecim

2.1. PROBLEM VE PROBLEM ÇÖZÜM SÜRECİ

Kişilerin herhangi bir problem karşısında izleyecekleri tutum ve davranışlar problemi çözebilme yeteneğine bağlı olarak farklılıklar gösterecektir. Problemi analiz edip formüle edebilme, kendine özgü farklı ve yaratıcı çözüm yolları önerebilme, ortaya koyduğu çözümü kesin ve doğru olarak ifade edebilme yeteneği kişinin problemi çözmek için yapacağı işlemlerdir. Problem çözme konusunda her kişinin uygulayacağı farklı yöntemler olabilmesine karşın, problem çözme bir düşünce biçimini ifade eder. Kişilerin yaşamları boyunca edindikleri akademik, kültürel, sosyal, felsefik ve ekonomik bakış açıları onların probleme bakış açılarını ve çözüm bulma arayışlarını önemli ölçüde etkilemektedir.

Günlük hayatta oluşabilecek her türlü probleme karşı çözüm arayışında olmak ve bunu çözmek pratik anlamda çok önemli bir yeteneği içinde barındırmaktadır. Aslında insan hayatı başında sonuna kadar bir problem çözme sürecidir. İnsanlar hayatları boyunca büyük, küçük, zor, kolay, basit ya da karmaşık birçok problemle karşılaşır. Problem çözümü kişisel bir beceridir ve kişiden kişiye, durumdan duruma göre değişiklik gösterir. Çoğu zaman bir problem için birden fazla çözüm yolu olur. Alternatif çözümlerden zamanın ve kaynağın en etkili kullanıldığı yöntem tercih edilmelidir. Problem çözmenin ilk aşaması problemin tanımının yapılmasıdır. Problem hakkında bilgi toplama işlemi gerçekleştirilir. Durumun neden problem olarak nitelendirildiği açıkça belirtilmeli ve niye, nerde, ne zaman, hangi şartlarda, nasıl sorularına cevap aranılmalıdır. Gerekirse karmaşık problemler için problem tanıtılıp adım adım oluşumu çıka-

Günlük yaşamda herkes hayatın doğası gereği bir çok problemle karşılaşır. Bu problemlerin çözümü için sistemsel bir yaklaşım benimsenmeli ve problemleri olabilecek en ufak parçalara indirgeyerek planlı bir şekilde çözmek gerekir.

Bir bilgisayar bilimcinin karşılaştığı problemleri çözme becerisi de buna benzerlik göstermektedir. Her problemde düşünülmesi gereken birden çok faktör bulunmaktadır. Bazen çözülmek istenen problem birden çok problemin de başlangıcı olabilmektedir. Konuyu bütünüyle ele alıp olabilecek bütün olasılıkları algoritmik olarak işleyip sisteme dahil etmek gerekmektedir.

Problem çözmede beceri sahibi olması gereken kişinin bilgiye ulaşıp gözlem yapması, gözlem sonucunda bilgilerini düzenlemesi ve karar vermesi neticesinde soruna eleştirel bakması gerekmektedir. Problem hangi koşulda ne olursa olsun bütünsel olarak ele alınıp adım adım süreçler takip edilerek çözüme ulaştırılmalıdır. Bütünsel yaklaşımı göz ardı etmek veya aynı sistemin parçalarını dışarıda bırakarak ulaşılan çözüm başarılı gözükse dahi ileride farklı problemlere sebep olabilecektir.

Günlük hayatta karşılaşılan farklı tipte problemlerin çözümünde kullanılabilecek birçok metot ve yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerin hangi tip problemlerde kullanılacağını bilmek problem çözücünün en önemli enstrümanı olmalıdır. Çünkü tüm problemlerin çözümüne uygun olan bir problem çözme tekniği bulunmamaktadır. Genel anlamda bir problem çözme süreci, problemin tam anlamıyla tanımlanması ile başlamaktadır. Daha sonra bu probleme neden olan asıl faktör ve alt faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Özellikle günümüz teknolojik gelişmişlik düzeyinde, bilgisayar, internet ve yapay zeka tabanlı teknolojilerin problem çözme sürecinde karar vericilere destek olması gerekmektedir. Bu tip araçlar sayesinde problem çözüm süreci kısalırken isabetli karar verme ve problemi çözme başarısı da artmaktadır.

KAYNAKÇA

Altaş, İ.H. (1999). Bulanık Mantık: Bulanıklılık Kavramı. Enerji, Elektrik, Elektromekanik 3e. 62. 80-85.

Eğrisöğüt Tiryaki, A. ve Kazan, R. (2007). Bulaşık Makinesinin Bulanık Mantık ile Modellenmesi. Mühendis ve Makine. 48(565). (3-8).

Isizoh, A.N., Okide, S.O., Anazia, A.E. ve Ogu, C.D. (2012). Temperature Control System Using Fuzzy Logic Technique. (IJARAI) International Journal of Advanced Researche in Artifical Intelligence. 1(3). 27-31.

Özkan, M.M. (2003). Bulanık Hedef Programlama. İstanbul: Ekin Kitabevi.

Öztemel, E. (2016). Yapay Sinir Ağları. İstanbul: Papatya Bilim Üniversite Yayıncılığı

Pearson, 2001. Fuzzy Logic Fundamentals. Chapter 3. https//ptgmedia.pearsoncmg.com/images/0135705991/samplechapter/0135705991.pdf, (Erişim Tarihi: 20.08.2018).

Triantapphyllou, E. (2000).Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study. Dordrecht: Kluver Academic Publishers.

Souchkov, V. (2014). Breakthrough Thinking With TRIZ For Business And Management: An Overview. Breakthrough Thınkıng Wıth Trız For Busıness And Management. www.xtriz.com (Erişim Tarihi: 10.12.2018)

Şen, Z. (2004). Genetik Algoritmalar ve En İyileme Yöntemleri. İstanbul: Su Vakfı Yayınları.

Yaralıoğlu, K.(2003). Altın Aralık. Yönetim ve Ekonomi. 10(2). 99-104.

Yaralıoğlu, K. (2004). Uygulamada Karar Destek Yöntemleri. İzmir: İlkem Ofset.

Yaralıoğlu, K. (2010). Karar Verme Yöntemleri. İzmir: Detay Yayıncılık.

BÖLÜM 4

BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ

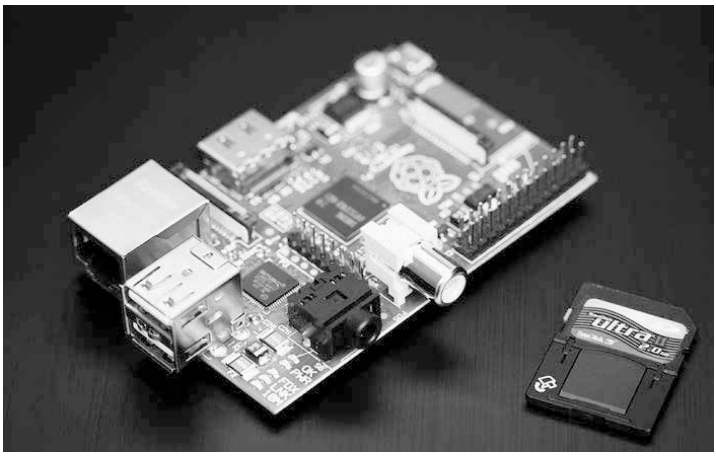
Ahmet Selçuk Özgür

Bilgisayar sistemleri donanım ve işletim sistemine sahip çeşitli formda ve yapıda olan bilgisayarların bütünü olarak düşünülebilir.

4.1. MASAÜSTÜ VE DİZÜSTÜ BİLGİSAYARLAR

Masaüstü bilgisayarlar genellikle sabit bir alanda kullanılan ve temelde bilgisayar kasası, monitör ve giriş birimlerinden oluşan yapılardır (Rifleman 2018). Günümüzde masaüstü bilgisayarların kapladığı alandan tasarruf yapılabilmesi için bilgisayar kasası iç donanım birimleri monitöre dahil edilerek **All in One** seçeneği de kullanıcılara sunulmuştur. Tasarım ve yer kazancı anlamında artılara sahip olan bu sistem fiyat olarak da klasik masaüstü bilgisayar sistemlerinin önünde yer almaktadır.

Dizüstü bilgisayarlar ise taşınabilir formda olan, ekran ve kasanın tümleşik yapıda olduğu sistemlerdir. Masaüstü bilgisayarların taşınmasında karşılaşılan problemlerden dolayı boyutlarda küçülmeye gidilerek bu problem ortadan kaldırılmış ancak performans ve tümleşik yapıların çeşitliliğinde de kısıntıya gidilmiştir. Performans konusunda yapılan iyileştirmeler ile birlikte günümüz dizüstü bilgisayarları masaüstü bilgisayarlar kadar etkili çalışmaktadırlar. Dizüstü bilgisayarlarının daha küçük formda masaüstü bilgisayarlar kadar performans sağlaması şüphesiz fiyat konusunda da bu sistemi öne taşımaktadır.



Şekil 4.7: Raspberry Pi

Kaynak: Elektrik Port, (22.07.2018).

KAYNAKÇA

Açık ve Net. Akıllı Giysiler, https://acikve.net/akilli-giysiler/ (16.07.2018).

Arduino Türkiye. Arduino Nedir ve Ne Değildir?, http://arduinoturkiye.com/arduino-nedir-ve-ne-degildir/ (21.07.2018).

Bozkurt, Bahadır Yusuf. Arduino Nedir?, 16.10.2017, http://www.mekatronikmuhendisligi.com/arduino-nedir.html (21.07.2018).

Bilgiustam.com. Laptop (Notebook) Alırken Dikkat Edilmesi Gerekenler Nelerdir? https://www.bilgiustam.com/laptopnotebook-alirken-dikkat-edilmesi-gerekenler-nelerdir/ (15.07.2018).

Elektrik Port. Olağanüstü Makineler-Süper Bilgisayarlar, http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/olaganustu-makineler-super-bilgisayarlar/7985#ad-image-0 (16.07.2018).

Elektrik Port. Raspberry Pi Nedir ? Arduino ile Farkları Nelerdir ?, http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/raspberry-pi-nedir-arduino-ile-farklari-nelerdir-/8305#ad-image-0 (22.07.2018).

Giyilebilir Teknolojim. Giyilebilir Teknoloji Nedir?, http://www.giyilebilirteknolojim.com/giyilebilir-teknoloji-nedir/ (16.07.2018).

HP Store. https://store.hp.com/us/en/pdp/hp-eliteone-800-g3-238-all-in-one-pc---customizable-y8c75av-mb (15.07.2018).

https://www.kooplog.com/masaustu-bilgisayar-nedir-avantajlari-ve-dezavantajlari/ (15.07.2018).

Nano Yazılım ve Güvenlik Sistemleri. Sunucu (Server) Nedir?, http://www.nanoteknik.net/blog/sunucu-server-nedir (18.07.2018).

Pchocasi Teknoloji Platformu. Sunucu İşletim Sistemleri Nelerdir, https://pchocasi.com.tr/sunucu-isletim-sistemleri-nelerdir/ (18.07.2018).

Pcworld. Olympus'un Yeni Akıllı Gözlük Modeli EyeTrek İle Tanışın, http://www.pcworld.com.tr/giyilebilir/olympusun-yeni-akilli-gozluk-modeli-eyetrek-ile-tanisin/ (16.07.2018).

Quora. What is a PC? What Are Its Functions? https://www.quora.com/What-is-a-PC-What-are-its-functions (15.07.2018).

Radore Blog. Sunucu Nedir ve Ne İşe Yarar?, https://radore.com/blog/sunucu-nedir-ne-ise-yarar.html (18.07.2018).

Rifleman. Masaüstü Bilgisayar Nedir? – Avantajları ve Dezavantajları,

Teknoda. Endüstri Standardı Sunucu Sistemleri, http://teknoda.com.tr/urunlerimiz/sunucular (18.07.2018).

Teknonce. Süper Bilgisayar Nedir? Ne İşe Yarar?, https://www.teknonce.com/super-bilgisayar-nedirne-ise-yarar.html (16.07.2018).

TeknoSA. Xiaomi Mi Band 2 Akıllı Bileklik (Siyah), https://www.teknosa.com/urunler/145057060/xiaomi-mi-band-2-akilli-bileklik-siyah (16.07.2018).

Vatan Computer. Smartwatch- Android Saat, http://www.vatanbilgisayar.com/smartwatch--android-saat.html (16.07.2018).

Veteknoloji. Lenovo'dan 8 İnç Avuç İçi Bilgisayar!, https://www.veteknoloji.net/haber/lenovodan-8-inc-avuc-ici-bilgisayar-video-71973.html (16.07.2018).

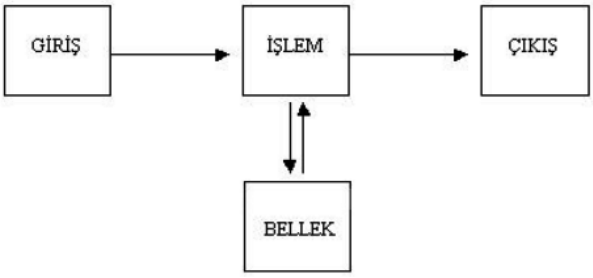
Wearlogy. Akıllı Takılar, http://www.wearlogy.com/bayanlara-ozel-hem-sik-hem-akilli-takilar/ (16.07.2018).

BÖLÜM 5

YAZILIM VE DONANIM İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

Ahmet Selçuk Özgür

Bilgisayar sistemi yazılım ve donanımlardan meydana gelen ve genel olarak girilen bilgileri kendi içerisinde kontrol yapılarıyla birlikte işleyip sonucu kullanıcıya sunan bir yapı olarak düşünülebilir. Bu fonksiyonları gerçekleştirebilmek için bilgisayar sistemleri; girdi üniteleri, merkezi işlem birimi ve çıktı birimleri olarak adlandırılan üç temel mimari üzerine kurulmuştur (Emmungil ve Madran, 2018).



Şekil 5.1: Bilgisayar Sisteminin Genel Yapısı

Kaynak: DijitalDers, Bilgisayara Giriş-Bilgisayar Donanımlarında Giriş Çıkış Üniteleri (https://www.dijitalders.com/icerik/9/4/bilgisayar_donanimlarinda_giris_cikis_uniteleri.html) (21.07.2018).

Girdi Birimleri: Dış ortamdan bilgisayar sistemlerine veri aktarmak için kullanılan donanım birimleri girdi birimleri olarak adlandırılır. Klavye, fare,

5.16. DONANIM SÜRÜCÜLERİ

Aygıt Sürücüsü, bilgisayar donanımlarını organize eden, aygıtları ve donanımları yöneten bir yazılımdır. Yazıcı, Tarayıcı, Monitör, Ekran Kartı, Ağ Kartı vb. gibi donanım kartları bilgisayara bağlandıktan sonra, normal çalışmaları için bilgisayara tanıtmak gereklidir. Donanım sürücüsü bilgisayara yüklenmemişse ya da donanım ve sürücü arasında uyumsuzluk söz konusu ise bilgisayar donanımı çalışmayacaktır. Donanımlara ait sürücüler genellikle satın alındıklarında CD ya da DVD ile birlikte verilmektedir ayrıca ürün numarasına göre de geliştiricinin web sitesinden indirilebilmektedir (Teknoltan, 2018).

KAYNAKÇA

Ağ Donanımları. Ethernet Kartının Yapısı ve Çalışması, http://agdonanimlari.blogspot.com/2015/11/ethernet-kartnn-yaps-ve-calsmas.html, (05.08.2018).

Akdaş, İshak. Monitörler, 11.05.2017, https://www.muhendisarsivi.com/monitorler-1685, (06.08.2018).

Ateş, Selim. Anakart Nedir? Nasıl Çalışır? Ne İşe Yarar?, 28.11.2017, https://bilgihanem.com/anakart-nedir-nasil-calisir/, (21.07.2018).

Ateş, Selim. RAM Nedir? Nasıl Çalışır? Ne İşe Yarar?, 14.12.2018, https://bilgihanem.com/ram-nedir-nasil-calisir/, (01.08.2018).

Ateş, Selim. Bilgisayar Kasası Nedir? Nasıl Çalışır? Ne İş Yarar?, 30.12.2017, https://bilgihanem.com/bilgisayar-kasasi-nedir-nasil-calisir/ (02.08.2018).

Ateş, Selim. Ekran Kartı Nedir? Nasıl Çalışır? Ne İşe Yarar? https://bilgihanem.com/ekran-karti-nedir-nasil-calisir/, (03.08.2018).

Ateş, Selim. Ses Kartı Nedir? Nasıl Çalışır? Ne İşe Yarar?, 29.01.2018, https://bilgihanem.com/ses-karti-nedir-nasil-calisir/, (05.08.2018).

Babaoğlu, M. Kemal. Çözünürlük, Piksel Nedir?, 04.09.2016, https://teknodestek.com.tr/cozunurluk-piksel-nedir/, (06.08.2018).

Baltaş, Recep. RAMDAC nedir?, https://www.technopat.net/sosyal/konu/ramdac-nedir.4195/, (04.08.2018).

Bayram, Mikail. Sabit Disk Nedir Ne İşe Yarar, 03.06.2016, https://www.muhendisbeyinler.net/sabit-disk-nedir-ne-ise-yarar/, (02.08.2018).

Bi'dolubaskı. DPI Nedir ve Neden Bilinmesi Gerekir?, https://www.bidolubaski.com/blog/dpi-nedir-ve-neden-bilinmesi-gerekir, (07.08.2018).

Bilgisayar Dersleri. İşlemci Nedir – İşlemcilerin Yapısı ve Çalışması, http://www.pcustasi.com/islemci/, (01.08.2018).

Bilgisayar Dersleri. Optik Diskler ve Optik Disk Sürücüleri, http://www.pcustasi.com/optik-diskler-optik-disk-suruculeri/, (03.08.2018).

Bilgisayar Dersleri. Klavye Tuşlarının Görevleri ve Bilgisayarda Klavye Kullanımı, http://www.pcustasi.com/klavye-tuslarinin-gorevleri/, (05.08.2018).

Bilgisayarnedir.com. Klavye, http://www.bilgisayarnedir.com/klavye.html, (05.08.2018).

Bilgiustam.com. Solid State Disk(SSD) Nedir? Nasıl Çalışır?, https://www.bilgiustam.com/solid-state-diskssd-nedir-nasil-calisir/, (03.08.2018).

Bilişim Dergisi. Portlar ve Konnektörler, https://bilisimdergisi.wordpress.com/2014/01/25/portlar-ve-konnektorler/#more-62, (23.07.2018).

BTDersleri. Güç Kaynağı – Power Supply, http://www.btdersleri.com/ders/G%C3%BC%C3%A7-Kayna%C4%9F%C4%B1-Power-Supply, (26.07.2018).

CHIP Online. CPU nedir? Nasıl çalışır?, https://www.chip.com.tr/haber/cpu-nedir-nasil-calisir_9198.html, (01.08.2018).

CHIP Online. Video RAM Nedir, Windows 10'da Nasıl Artırılır?, 19.11.2017, https://www.chip.com.tr/haber/video-ram-nedir-windows-10da-nasil-artirilir_73326.html, (04.08.2018).

Çağala, Cüneyt. Sabit Disk Nedir? Nasıl Çalışır? Çeşitleri Nelerdir?, 16.03.2018, https://www.tech-worm.com/sabit-disk-nedir-nasil-calisir-cesitleri-nelerdir/, (02.08.2018).

Çağala, Cüneyt. Ethernet Kartı Nedir? Nasıl Çalışır? Çeşitleri Nelerdir?, https://www.tech-worm.com/ethernet-karti-nedir-nasil-calisir-cesitleri-nelerdir/ (05.08.2018).

Çağala, Cüneyt. Fare (Mouse) Nedir? Çeşitleri Nelerdir?, 11.02.2016, https://www.tech-worm.com/fare-mouse-nedir-cesitleri-nelerdir-ne-zaman-bulundasaasda/, (06.08.2018).

Çağala, Cüneyt. Tarayıcı/Scanner Tavsiyesi - Hangi Tarayıcıyı Almalıyım?, https://www.tech-worm.com/tarayiciscanner-tavsiyesi-hangi-tarayiciyi-almaliyim/, (08.08.2018).

Çakır, Hüseyin. Anakart Bileşenleri, http://www.huseyincakir.org/2015/12/28/anakart-bilesenleri/ (25.07.2018).

Çolak, Mehmet. İşletim Sistemleri, 12.04.2017, http://bilgisayarbilim.com/isletim-sistemleri/, (08.08.2018).

DijitalDers. Bilgisayara Giriş-Bilgisayar Donanımlarında Giriş Çıkış Üniteleri (https://www.dijitalders.com/icerik/9/4/bilgisayar_donanimlarinda_giris_cikis_uniteleri.html) (21.07.2018).

Dönmez, Yiğit Mert. DDR Ram Teknolojisi Tarihi, 27.03.2017, http://yeninesilarge.com/blog/index.php/2017/03/27/ddr-ram-teknolojisi-tarihi/, (02.08.2018).

Egegen. Yazılım Nedir?, 17.03.2017, https://egegen.com/blog/yazilim-nedir/, (08.08.2018).

Ekinox Computer. USB Nedir / USB Bağlantısı Nedir / USB Nedir / Ne İşe Yarar, http://www.ekinoxcomputer.net/bilim-ve-teknoloji/usb-nedir-usb-baglantisi-nedir-usb-nedir-ne-ise-yarar.html, (23.07.2018).

Emmungil, Levent ve Orçun Madran. Bilgi Teknolojileri ve Uygulamalarına Giriş, s. 2, http://moodle.baskent.edu.tr/pluginfile.php/27/mod_resource/content/0/ders_notlari/bilgi_teknolojilerinde_temel_kavramlar.pdf (21.07.2018).

Gezici, Şahin. Ekran kartı nedir? Özellikleri nelerdir?, 29.11.2014, http://www.teknobeyin.com/ekran-karti-nedir-ozellikleri-nelerdir.html, (04.08.2018).

Göktürk. Bilgisayar Bileşenleri – Tarayıcı Nedir? Tarayıcı Çeşitleri ve Tarayıcı Hakkında Bilgiler, 24.10.2013, https://www.teknoloji6.com/bilgisayar-bilesenleri-tarayici-nedir-tarayici-cesitleri-ve-tarayici-hakkinda-bilgiler-11442/, (08.08.2018).

Kartal, Beyazıt. Samsung Galaxy S8'in Android Nougat - Oreo Arayüz Karşılaştırması!, http://www.webtekno.com/samsung-galaxy-s8-in-android-nougat-oreo-arayuz-karsilastirmasi-h40631.html, (09.08.2018).

Kaya, Alper. Projeksiyon Cihazı Nedir? Projeksiyon Cihazı Çalışma Prensibi, 08.08.2017, https://www.tech-worm.com/projeksiyon-cihazi-nedir-projeksiyon-cihazi-calisma-prensibi/, (07.08.2018).

Kaya, Alper. İOS İşletim Sistemi Nedir?, 03.05.2016, https://www.tech-worm.com/ios-isletim-sistemi-nedir/, (08.08.2018).

Kmyoag Blogspot. Ağ Cihazları ve Modemler, http://kmyoag.blogspot.com/2017/12/, (25.07.2018).

LG. https://www.lg.com/tr/optik-surucu/lg-GH24NS95, (03.08.2018).

Logitech, B100 Optical USB Mouse, https://www.logitech.com/en-ch/product/b100-optical-usb-mouse-business, (05.08.2018).

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). Bilişim Teknolojilerinin Temelleri İç Donanım Birimleri, Ankara, 2011, s. 6.

Öcüt, Adem. ps/2 portu nedir?, https://ademocut.com/ps2-portu-nedir/, (23.07.2018).

Öcüt, Adem. Ses Kartı Marka ve Modeli Nasıl Öğrenilir?, https://ademocut.com/ses-karti-marka-ve-modeli-nasil-ogrenilir/ (05.08.2018).

Sanal Ansiklopedi. GPU nedir? GPU ne işe yarar? Ekran kartı çeşitleri nelerdir?, 27.04.2018, https://www.gelgez.net/gpu-nedir-ekran-karti-nedir/ , (04.08.2018).

Technotoday. Ev Kullanıcılarına Yönelik 3D Projeksiyon Cihazları, 02.02.2015, https://technotoday.com.tr/ev-kullanicilarina-yonelik-3d-projeksiyon-cihazlari/, (06.08.2018).

TechWorm, RJ45 Nedir? RJ45 (Cat5-Cat6) Kablo Bağlantısı Nasıl Yapılır?, https://www.tech-worm.com/rj45-nedir-rj45-cat5-cat6-kablo-baglantisi-nasil-yapilir/, (25.07.2018).

Teknik Sorular. eSATA Nedir?, http://www.tekniksorular.com/2012/05/esata-nedir.html, (25.07.2018).

Tekno Turion. Ön Panel Bağlantıları, http://teknoturion.blogspot.com/2014/06/on-panel-baglantlar.html, (26.07.2018).

TeknoBeyin. Portlar ve Konnektörlerin Özellikleri Nelerdir?, http://www.teknobeyin.com/portlar-ve-konnektorlerin-ozellikleri-nelerdir.html, (25.07.2018).

Teknogof. Veri Yolu (BUS) Nedir?, https://teknogof.com/nedir/veri-yolu, (21.07.2018).

Teknoloji Projeleri. Chipset (Yonga Seti) Nedir? Ne İşe Yarar?, https://teknolojiprojeleri.com/teknik/chipset-yonga-seti-nedir-ne-ise-yarar, (21.07.2018).

Teknoloji Projeleri. Ethernet Kartı Nedir? Ne İşe Yarar? Nasıl Çalışır?, https://teknolojiprojeleri.com/teknik/ethernet-karti-nedir-ne-ise-yarar-nasil-calisir, (05.08.2018).

Teknoltan. Sürücü / (aygıt sürücüsü) Nedir, Nasıl Kurulur?, https://teknoltan.com/surucu-aygit-surucusu-nedir-nasil-kurulur/, (10.08.2018).

Turkcell Geleceği Yazanlar. Android Cihazlar ve Android İşletim Sistemi Üzerine Genel Bilgiler, https://gelecegiyazanlar.turkcell.com.tr/konu/android/egitim/android-201/android-cihazlar-ve-android-isletim-sistemi-uzerine-genel-bilgiler, (09.08.2018).

YerelBT. İşlemci Nasıl Çalışır?, https://www.yerelbt.com/islemci-nasil-calisir/, (01.08.2018).

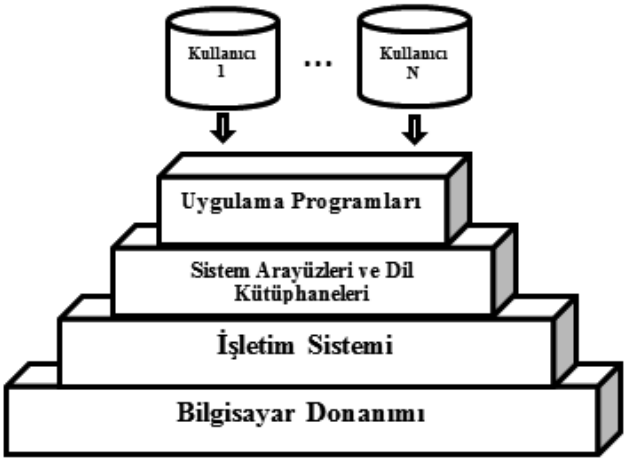
BÖLÜM 6

İŞLETİM SİSTEMLERİNİN TEMELLERİ, GÜNCEL İŞLETİM SİSTEMLERİ

Hakan Aşan

6.1. İŞLETİM SİSTEMİNİN TANIMI

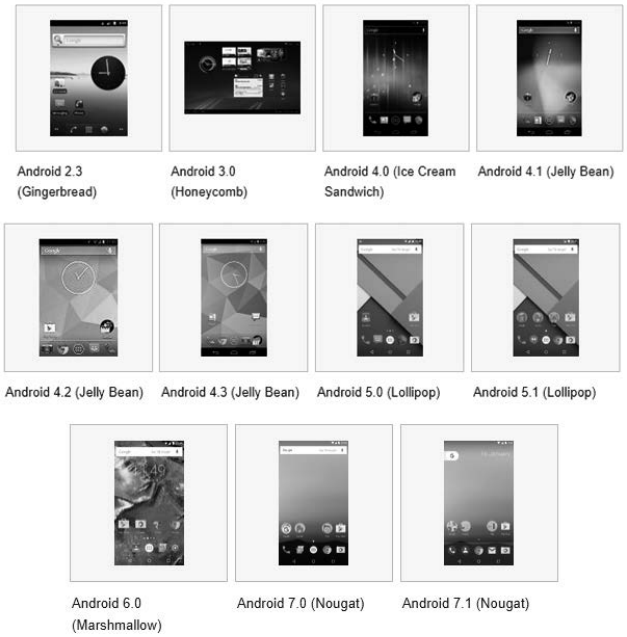
İşletim sistemleri, verilerin sistemde saklanması, işlem yapılması, ekranda gösterilmesi, yazıcı ve sabit disk vb. araçların denetlenmesi gibi temel görevleri gerçekleştirir. Bunun yanında, birbirinden bağımsız kişilerin ve yazılımların aynı zamanda sistemi kullanması durumunda işlemlerin birbiriyle çakışmamasını ve sistem üzerinde çalışan programların donanım elemanlarına ulaşmasını ve kullanabilmesini sağlayan bir platform oluşturmaktadır (Topaloğlu, 2014).



Şekil 6.1: Bilgisayar Sisteminin Hiyerarşik Yapısı (Liu, Yue ve Guo, 2011)

6.5.7 Android

Android işletim sistemi Linux tabanlı ve ücretsiz dağıtıma sahip bir işletim sistemidir. Open Handset Alliance ve Google tarafından geliştirilen işletim sistemi mobil cihazlar üzerinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Open Handset Aliance ilk olarak 5 Kasım 2007 işletim sistemini duyurmuştur. C programlama dili ile geliştirilmiştir. Android işletim sistemi, sürümlerini şeker ve tatlı isimlerinden ilk harfi alfabetik olacak seçmektedir (Şekil 6.10).



Şekil 6.10: Android Versiyonları

Kaynak: https://tr.wikipedia.org/wiki/Android_(i%C5%9Fletim_sistemi) (04.11.2018)

KAYNAKÇA

Apple Web Site, (2018). "Anasayfa",https://www.apple.com/tr/mac/, (10.11.2018)

David P., (2014) .'IBM 7090/7094 Page', https://web.archive.org/web/20150827134534/http://www.cozx.com/~dpitts/ibm7090.html (10.12.2018)

GNU, (2016). 'The GNU Operating System'.https://www.gnu.org/, (02.10.2018)

Linux Kernel, (2007) 'Linux İşletim Sistemi - Linux, Windows'a alternatif olmayı başaran tek işletim sistemi', https://www.chip.com.tr/bilgisayarkursu/linux-isletim-sistemi_3107.html, (02.10.2018)

Linux Web Sitesi, (2017). 'The Linux Kernel Organization', https://www.kernel.org/category/about.html, (02.10.2018)

Liu, Y., Yue, Y., and Guo, L. (2011). UNIX Operating System The Development Tutorial via UNIX Kernel Services. New York: Higher Education Press, 1, 2.

Matthew, H., (2007). 'Apple unveils iPhone'. Macworld. https://www.macworld.com/article/1054769/smartphones/iphone.html, (16.01.2018).

Microsoft Web Site, (2018). 'Windows 10 Home', https://www.microsoft.com/tr-tr/p/windows-10-home/d76qx4bznwk4, (05.12.2018)

Pardus Web Site, (2018). 'Görseller', https://www.pardus.org.tr/gorseller/, (01.09.2018)

Pardus, (2018). 'Hakkında', https://www.pardus.org.tr/hakkinda/, (03.10.2018)

StatCounter, (2018). "Operating System Market Share Worldwide - December 2018", http://gs.statcounter.com/os-market-share, (11.01.2018)

Topaloğlu, N. (2014). Bilgisayar Mimarisi. H. Çakır, M.S. Kılıç(Editörler). Adli Bilişim ve Elektronik Deliller. Birinci Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık, s.25,56-57.

Unix org, "What is UNIX ®?", http://www.unix.org/what_is_unix.html, (02.10.2018)

Wikipedia, (2018). Android İşletim Sistemi, https://tr.wikipedia.org/wiki/Android_(i%C5%9Fletim_sistemi), (04.11.2018)

BÖLÜM 8
YARDIMCI YAZILIMLAR

Ahmet Selçuk Özgür

8.1. DOSYA SIKIŞTIRMA YAZILIMI

Bir veya daha fazla dosyayı belirli yazılımlar vasıtası ile boyutunun küçültülmesi işlemine dosya sıkıştırma denilmektedir (CHIP Online, 2018). Günümüzde elektronik depolama birimlerinin boyutlarının artması ile birlikte dosya sıkıştırma yazılımlarına olan ihtiyaç azalmış gibi görünse de gerek internet ortamında gerçekleşen dosya transferlerinde gerekse sınırlı depolama birimine sahip elektronik cihazlarda (Akıllı telefon, tablet bilgisayar vb.) dosyaların daha az yer kaplaması için dosya sıkıştırma yazılımlarına sıklıkla başvurulmaktadır.

Dosya sıkıştırma yazılımlarının diğer bir amacı ise dosya arşivlemedir. Dosya arşivleme ile aynı türdeki dosyaları bir arada tutarak özellikle küçük boyutlu çok sayıdaki dosyaların transferi daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Bu sayede uzaktaki bilgisayara dosya transferlerinde(FTP) kayıplar en aza indirgenerek hiyerarşik dosya yapılarının korunması sağlanmaktadır.

Günümüzde en fazla kullanılan dosya sıkıştırma programları WinRAR, WinZip, 7-Zip olarak sıralanabilir (Programlar 2018). Farklı programlar kullanılarak sıkıştırılan dosyalar genellikle herhangi bir dosya sıkıştırma programı kullanılarak açılabilir.

Dosya Sıkıştırma Programının Kurulumu ve Kullanılması

Kullanılan internet tarayıcısının arama motoruna tercih edilen dosya sıkıştırma programının adı yazılarak ücretsiz versiyonları ya da deneme sürümleri bilgisayarlara indirilebilir.

İyileştirmek istenilen disk sürücüsü seçildikten sonra "En İyi Duruma Getir" butonu ile birleştirme işlemi gerçekleşmiş olacaktır. Bu işlemin süresi diskinizin boyutuna, doluluk oranına ve türüne göre farklılık göstermektedir. İstenilirse aynı pencere üzerinde bulunan "Ayarları Değiştir" seçeneği ile otomatik olarak yapılan disk birleştirme ve iyileştirme işleminin sıklığı belirlenebilmektedir.

KAYNAKÇA

Adobe. Adobe Acrobat Reader DC, https://get.adobe.com/tr/reader/, (10.07.2018).

Adobe. PDF nedir?, https://acrobat.adobe.com/tr/tr/acrobat/about-adobe-pdf.html (07.07.2018).

CHIP Online. Dosya Sıkıştırma Programları, https://www.chip.com.tr/bilgisayarkursu/dosya-sikistirma-programlri_3060.html (07.07.2018).

Enpedi. Disk Temizleme Aracı: Nedir - Nasıl Kullanılır ?, https://7.enpedi.com/2010/08/disk-temizleme-arac-nedir-nasl-kullanlr.html, (14.07.2018).

Eset. Eset Internet Security, https://www.eset.com/tr/ (12.07.2018).

Microsoft. Sistem Geri Yükleme Nedir?, https://support.microsoft.com/tr-tr/help/959063/what-is-system-restore, (12.07.2018).

Programlar. En İyi 5 Dosya Sıkıştırma Programı, https://www.programlar.com/makale/en-iyi-5-dosya-sikistirma-programi, (07.07.2018).

Rarlab WinRAR. WinRAR 5.50, https://www.win-rar.com/start.html?&L=5 (07.07.2018).

Slide Share. Virüsler Hakkında Bilmeniz Gerekenler, https://www.slideshare.net/harzem/virsler-hakknda-bilmeniz-gerekenler, (10.07.2018).

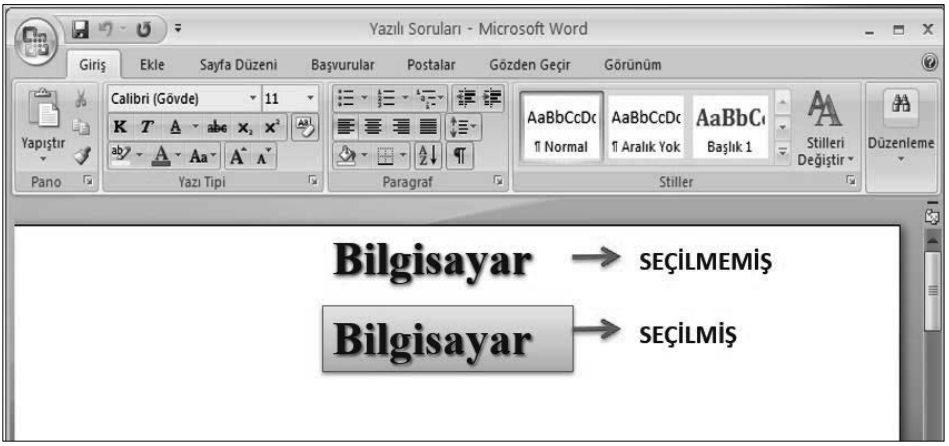
BÖLÜM 9

KELİME İŞLEM PROGRAMLARI

Doç. Dr. Çiğdem Tarhan

Kelime İşlemci, istenilen belgeleri yaratma, kaydetme, görüntüleme ve yazdırma imkanı olan yazılımlardır. Bilgisayar kullanıcılarının en yaygın kullandığı yazılım kelime işlemcilerdir. En yaygın kullanılan kelime işlemci Microsoft Word'dür. Kelime işlemci programları ücretli ve ücretsiz sürümlere sahip olabilirler. Her iki gruptaki yazılımların arasında fark olduğu söylenebilir. Her kelime işlemcisinin sizi amacınıza ulaştırma yöntemleri farklıdır. Örneğin, Microsoft Word; kolay kullanılabilen bir tasarıma ve çok sayıda fonksiyona sahiptir. Ayrıca, yaygın kullanılan bir yazılım olduğu için sürüm değişikliğinden kaynaklanan uyum sorunu yaşanmaz. Lisans ücretine sahip olan, diğer bir deyişle ücretli bir kelime işlemci programıdır. Kelime işlemci yazılımları ile neler yapabilirsiniz? Bu sorunun cevabı doküman/belge yazımı, kitap yazımı, günlük yazımı ve rapor yazımı olarak sınıflandırılabilir. Bu işlemleri gerçekleştirebilmek için günümüzde tercih edilen kelime işlemci programları:

- Microsoft Word (Ücretli)
- LibreOffice Writer (Ücretsiz)
- OpenOffice Writer (Ücretiz)
- Abiword (Ücretsiz)
- Apple iWork – Pages (Ücretli)
- Google Docs (Online ve Ücretsiz) olarak belirtilebilir.



Şekil 9.6: Seçim

Dosya uzantısı

Word dosyasının uzantısı .docx olacaktır. Dosya uzantısı, 2007 öncesi versiyonlarda .doc olarak kullanılmaktaydı. Eğer dosyada makro etkinleştirilmiş belge ise dosya uzantısı .docm, şablon ise .dotx, makro etkinleştirilmiş şablon ise .dotm uzantılı dosyalar kullanılmaktadır.

KAYNAKLAR

Afyon Kocatepe Üniversitesi.http://bim.aku.edu.tr/openoffice-acik-kaynak-kodlu-ofis-yazilimi-nedir/, 2019.

Ankara Üniversitesi. ttps://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/72912/mod_resource/content/1/BIT101_Modul3_Ders_Notu1_1.pdf, 2019.

Başkent Üniversitesi https://www.baskent.edu.tr/~omadran/dersler/materyaller/btu/kelime_islemciler.pdf, 2019.

Dundarciloglu Anadolu Lisesi. http://dundarcilogluanadolulisesi.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/45/01/300853/dosyalar/2017_12/18111359_Writer111.pdf, 2019.

Eylematakan. https://eylematbakan.com/5sinif/kelime-islemci-programi-1-bolum, 2019.

Nuruysun. https://nuruysun.weebly.com/word-hakk305nda.html, 2019.

Ofisprogramii. http://ofisprogramii.blogspot.com/, 2019.

Wmaraci1. https://wmaraci.com/nedir/abiword, 2019.

Wmaraci2. https://wmaraci.com/nedir/google-docs, 2019.

Wmaraci3. https://wmaraci.com/nedir/iwork, 2019.

Wordbilgitatlisu. https://wordbilgitatlisu.weebly.com/word-nedir.html, 2019.

BÖLÜM 10

HESAPLAMA/TABLO/GRAFİK PROGRAMLARI PROGRAMLARI

Doç. Dr. Çiğdem Tarhan

Hesaplama, tablo ve grafik işlemleri için kullanılan ücretli ve ücretsiz programlar bulunmaktadır. Bilişim teknolojilerinin gelişmesi ile web tabanlı ve masaüstü kullanımlı programlara da erişmek mümkün olmaktadır. Hesaplama, tablo ve grafik işlemleri için kullanılan programlara örnek olarak OpenOffice, LibreOffice, Google Docs, Free Office, Office Online ve en yaygın kullanımı ile Microsoft firmasının Excel programı'dır. Bu bölümde bahsi geçen yazılımlara kısa tanıtım ve excel yazılımı için de detaylı anlatım gerçekleştirilecektir.

OPENOFFICE

OpenOffice, açık kaynak ofis programıdır ve dört modülü bulunmaktadır. Yazı işlemleri için Writer, hesaplama işlemleri için Calc, sunum hazırlarma için Impress ve veri tabanı yönetim aracı Base'dir.

LIBREOFFICE

OpenOffice programlarının hepsi aynı isim ile bulunabilir. İki yazılım arasındaki fark için, LibreOffice uyumluluk konusunda daha başarılı olduğu ve sürekli güncellendiği gözlenmiştir.

GOOGLE DOCS (GOOGLE DOKÜMANLAR)

Gmail hesabınıza kullanılarak Word benzeri uygulamasıyla doküman yaratma, düzenleme, dosya üzerinde birden fazla kullanıcı ile ortak çalışma yapma

- Biçim sekmesinde, Boyut grubunda Şekil Yüksekliği ve Şekil Genişliği kutusuna boyut değeri girilir.

Adım 7: Grafiği şablon olarak kaydetme

Ouşturulan grafik gibi başka grafikler oluşturulmak istenirse, diğer benzer grafiklerin temel alacağı şekilde kullanabilecek şablon olarak bu grafik kaydedilebilir.

1. Şablon olarak kaydedilmek istenilen grafik tıklanır.
2. **Tasarım** sekmesinde, **Tür** grubunda **Şablon olarak Kaydet** tıklanır.
3. Dosya adı kutusuna şablon için bir ad yazılır.

Zaten bir grafik varsa ve yalnızca türü değiştirilmek isteniyorsa:

1. Grafik seçilir, **Tasarım** sekmesine tıklanır ve **Grafik Türünü Değiştir** tıklanır.
2. Grafik Türünü Değiştir kutusunda yeni bir grafik türü seçilir (Sukrukaya, 2019).

KAYNAKLAR

Bilgiegitim. www.bilgiegitim.com, 2019.

Cansusonmez. https://cansusonmez61142920.wordpress.com/category/genel/, 2019.

Dokuz Eylü Üniversitesi. http://kisi.deu.edu.tr/ali.gul/TBT_MS_Excel(1).pdf, 2019.

Microsoft. www.support.office.com, 2019.

Okulsel. www.okulsel.net, 2019.

Oguzcetin. http://oguzcetin.gen.tr/wp-content/uploads/2016/11/hafta7-8-9.pdf, 2019.

Sakarya Üniversitesi1. http://beren.sakarya.edu.tr/sites/beren.sakarya.edu.tr/file/BP-7._HAFTA-Grafikler_.pdf, 2019.

Sakarya Üniversitesi2. www.enfo.sakarya.edu.tr, 2019.

Sukrukaya. www.sukrukaya.org, 2019.

Turgutaltuntas. www.turgutaltuntas.com, 2019.

Yusufcelik. https://yusufcelik0412.wordpress.com/2017/05/20/office-2010/, 2019.

BÖLÜM 11
SUNU PROGRAMLARI

Doç. Dr. Çiğdem Tarhan

Yapılan bir araştırmadan elde edilen bilgilerin, anlatılacak bir konunun, iletilecek bir mesajın sözlü ve görsel olarak dinleyicilere aktarılmasına "sunu" denir (Mrtedemen, 2019). Konuşmayı destekleyen bir araç olan ve konuşmacı tarafından yürütülen sunu, belli bir düzen içinde hazırlanmalı ve sunulmalıdır. Sununun dinleyicilerin dikkatini çekmesi, konunun önemli ayrıntılarını ortaya koyması gerekir. Bunun için de sunu öncesinde belli bir hazırlık yapılmalıdır. İyi bir sununun unsurları ve sunu hazırlanırken dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır (Türkedebiyati, 2019)

1. Sunu kapak sayfası hazırlama: Sununun konusunu ve başlığını içeren kapak sayfasında konuşmacının adı yer alır. Kapak sayfasında yazıyı bastırmayacak bir zemin kullanılmalıdır. Sununun başlığı ve konuşmacının adı sayfaya ortalanarak yazılmalıdır. Konuşma süreci başlamadan önce sununun ilk sayfasının perdeye yansıtılması uygun bir tercih olacaktır (Mrtedemen, 2019).

2. Sunu akışı sayfası hazırlama: Sununun ana ve alt başlıklarını içeren "sunu akışı sayfası" dinleyicilerin konuşmayı ana hatlarıyla görmelerine yardımcı olur. Sunu akış sayfasında o sununun temel aşamaları yer alır ve burada ayrıntılı bilgilere yer verilmez.

3. Sunuda yazı kullanımı: Bir sunu metni hazırlanmış olsa da konuşmayı gerçekleştirecek olan ve dikkatin üzerinde toplandığı kişi konuşmacıdır. Bu nedenle sunu, konuşmayı destekleyen yardımcı bir unsurdur. Dolayısıyla sunuda yalnızca üzerinde konuşulacak konunun anahtar kavramları ve önemli bilgileri yer almalıdır. Sunularda dikkati dağıtmayacak nitelikte, sade ve okunaklı yazı karakterleri tercih

alırken de aynı problem yaşanabilir. Bilgisayarda özellikle LED ekranlarda gördüğünüz renkler çıktı sırasında daha mat olarak görünebilir.

Microsoft Office Power Point programının son sürümü Office 365 ile kullanıcılara tasarım konusunda yardımcı olacak yeni özellikler sağlanmıştır. PowerPoint Tasarımcısı, aralarından seçim yapabileceğiniz tasarım fikirlerini otomatik olarak oluşturma yeteneği kazanmış ve Office 365 kullanıcıları için slaytları geliştirir. Kullanıcı slayda içerik eklerken Tasarımcı, içeriği profesyonel olarak tasarlanmış düzenlerle eşleştirmek için arka planda çalışır ve sunulan önerilerin kabul edilmesi durumunda slayt düzenlemesini gerçekleştirir. Bununla birlikte Smart Art grafikleri, çizimler ve resimler için de **Tasarım Fikirleri** menüsü kullanılarak farklı tasarımda sunular yaratılabilir.

KAYNAKLAR

Clearslide. https://www.clearslide.com/product/sliderocket/, 2019.

Ecemalkan03. www.ecemalkan03.wordpress.com, 2019.

Ezvid. https://www.ezvid.com/, 2019.

Haikudeck. https://www.haikudeck.com/, 2019.

Microsoft. www.support.office.com, 2019.

Mrtedemen. www.mrtedemen.wordpress.com, 2019.

Türkedebiyati. https://www.turkedebiyati.org/sunu-hazirlama/, 2019.

Prezi. https://prezi.com/, 2019.

BÖLÜM 12
MASAÜSTÜ YAYINCILIK

Prof. Dr. Vahap Tecim

12.1. GİRİŞ

Gelişen teknolojilerin gerek iş ve gerekse iş haricindeki sosyal, kültürel ve aile hayatının her köşesine etkisi kaçınılmaz olmaktadır. İnsanların hayatına doğrudan etki eden basın-yayın faaliyetlerinde bilgisayar teknolojilerinin damgasını vurması doğal olarak çok gecikmedi. Matbaacılığın ve bunun öncesinde hazırlanan dizgi faaliyetlerinin ne kadar meşakkatli olduğu, hatanın tespiti ve düzeltmesinin ne kadar zor olduğunu anlamak için süreci bilmek yeterli olmaktadır.

Endüstri devrimi sonrası gelişen donanım teknolojileri günümüzdeki dijital matbaacılık kavramının gelişmesinin ilk temel taşları iken, artık basım-yayın ile ilgili tüm işlemleri masa başında bir bilgisayar aracılığı ile halledebilmek mümkün olmaktadır. Yayıncılık faaliyetlerinin sadece matbaada kağıt üzerine basım ile sınırlı kalmadığı, web sayfası tasarımından Facebook, Instagram veya Twitter gibi onlarca sosyal medya platformlarında gerek kurumsal ve gerekse kişisel sayfalarda yapılacak her türlü paylaşımın bir yayıncılık faaliyeti olduğu göz önünde bulundurulursa bu çalışmaların önemi ve gerekliliği daha kolay anlaşılacaktır.

Bu dönüşüm çerçevesinde bilişimin ve elektronik yöntemlerin sürekli gelişimi, kitapta ve baskıda önemli değişimleri getirmektedir. Yayıncılık faaliyetlerinde bilgisayar teknolojilerinin kullanımıyla artık ekran neredeyse kâğıdın yerini almaktadır. Gelişen yayıncılık teknolojileri paralel yayıncılık, kendi kendine yayıncılık, masaüstü yayıncılık gibi yeni terimlerin ortaya çıkmasını da sağlamıştır.

leği on renge indirgenmiştir: Başta kırmızı olmak üzere turuncu, sarı, açık yeşil, koyu yeşil, türkuaz, mavi, koyu mor

Renk uzayı: Renkli bir görüntünün tanımlanma ve depolanma biçimi. Renk uzayına örnek olarak RGB, CMYK ve Kodak YCC gösterilebilir.

RGB: (*R*ed, *G*reen, *B*lue) Red (kırmızı), **G**reen (yeşil), **B**lue (mavi) Renkli bir monitörde görüntünün gösterilmesi için kullanılan üç ana renk.

Spot Renk: (Özel Renk) CMYK sisteminin dışında (ara renk) özel olarak kullanılan mürekkep rengi. Örneğin: Pantone serisinden bir renk.

Toplamsal Renkler: (RGB - red, green, blue) Kırmızı, yeşil ve mavi ışığı anlatan bir kavram. Kırmızı, yeşil ve mavi ışık değişik yüzdelerde karıştırılınca, görünebilir renk yelpazesi oluşur. Bu renklerin her biri %100 kullanılınca beyaz ışık meydana gelir. Monitörlerde kullanılan renklerdir.

Yerel Renk Düzeltmesi: Görüntünün tamamı yerine, sadece seçilen bir kısmına yapılan ayarlama.

KAYNAKÇA

Bozkurt, A. ve Bozkaya, M. (2013). Bir Öğrenme Malzemesi Olarak Etkileşimli E-Kitap Hazırlama Adımları. *Eğitimde Politika Analizi Dergisi*, Cilt 2, Sayı 2, s. 8-20.

Filiz Matbaacılık (2018). *Masa Üstü Yayıncılık Terimleri*,http://www.filizmatbaasi.com/masa-ustu-yayincilik-terimleri,2,19508#.XEdzly3BJBx, (Erişim Tarihi: 16.12.2018)

Itzkovitch, A. (2012). Interactive eBook Apps: The Reinvention of Reading and Interactivit. *UXMAGAZINE*, article no:816.

Sağlam, N. (2010). *Masaüstü Yayıncılığın Temel İlkelerinin Basılı Ürünün Kalitesi Açısından Uygulamalı incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Şişmanoğlu, T. (2007). *Masaüstü Yayıncılıkta Kullanılan Dosya Formatlarının Teknolojik GeliGşiminin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Türk, M.S. (2009). *Masaüstü Yayıncılık Notları – II*, https://slideplayer.biz.tr/slide/10282869 (Erişim Tarihi: 10.12.2018)

İyileştirmek istenilen disk sürücüsü seçildikten sonra "En İyi Duruma Getir" butonu ile birleştirme işlemi gerçekleşmiş olacaktır. Bu işlemin süresi diskinizin boyutuna, doluluk oranına ve türüne göre farklılık göstermektedir. İstenilirse aynı pencere üzerinde bulunan "Ayarları Değiştir" seçeneği ile otomatik olarak yapılan disk birleştirme ve iyileştirme işleminin sıklığı belirlenebilmektedir.

KAYNAKÇA

Adobe. Adobe Acrobat Reader DC, https://get.adobe.com/tr/reader/, (10.07.2018).

Adobe. PDF nedir?, https://acrobat.adobe.com/tr/tr/acrobat/about-adobe-pdf.html (07.07.2018).

CHIP Online. Dosya Sıkıştırma Programları, https://www.chip.com.tr/bilgisayarkursu/dosya-sikistirma-programlri_3060.html (07.07.2018).

Enpedi. Disk Temizleme Aracı: Nedir - Nasıl Kullanılır ?, https://7.enpedi.com/2010/08/disk-temizleme-arac-nedir-nasl-kullanlr.html, (14.07.2018).

Eset. Eset Internet Security, https://www.eset.com/tr/ (12.07.2018).

Microsoft. Sistem Geri Yükleme Nedir?, https://support.microsoft.com/tr-tr/help/959063/what-is-system-restore, (12.07.2018).

Programlar. En İyi 5 Dosya Sıkıştırma Programı, https://www.programlar.com/makale/en-iyi-5-dosya-sikistirma-programi, (07.07.2018).

Rarlab WinRAR. WinRAR 5.50, https://www.win-rar.com/start.html?&L=5 (07.07.2018).

Slide Share. Virüsler Hakkında Bilmeniz Gerekenler, https://www.slideshare.net/harzem/virsler-hakknda-bilmeniz-gerekenler, (10.07.2018).

BÖLÜM 13

VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ

Doç. Dr. Çiğdem Tarhan

Bu bölümde veritabanı yönetim sistemleri kavramına geçmeden öncelikle veri (data) ve bilgi (information) kavramı ele alınacak ve genel kavram olarak varlık (entity), varlık sınıfı, öznitelik (attribute), metadata, veri öğesi, veri kümeleme ve kayıt kavramları anlatılacaktır.

***Veri (data)* kavramı kimi yerde olayları veya yerleri, kimi yerde insanları veya diğer nesneleri ilgilendiren gerçeklerdir.** Dolayısı ile veri kavramı her alan için farklı olabilir. Veri çeşitli şekillerde işlenmeye veya tasfiye edilmeye hazır durumda olan fakat ilk bakışta faydasız ve anlamsız gibi görünen bir sürü kaydı gösterir. Genel olarak "ham gerçekler yığını" denilebilir (Zerrinayvazreis, 2019).

***Bilgi (information)*: işlenmiş ve kullanıcı için yararlı ve kullanışlı olan verilere denmektedir.** Örneğin öğrenci bilgilerinin tutulduğu bir veritabanından "Yönetim Bilişim Sistemleri" bölümü öğrencileri içinden "Veri Tabanı Yönetim Sistemleri" dersinden bütünlemeye kalan öğrencilerin listesi, veritabanları dersini veren ders hocası için çok kullanışlı ve önemli bir bilgiyi göstermektedir (Dumlupınar Üniversitesi, 2019).

Varlık *(Entity):* veritabanında bilgileri tutulmak istenen, nesneler, yerler, olaylar veya kişilerdir. Varlık bir ürün, bir bilgisayar veya bir müşteri gibi somut bir nesne olabileceği gibi banka hesapları, öğrenci notları veya uçak tarifeleri gibi soyut bilgiler de olabilir (Zerrinayvazreis, 2019).

bulunmaktadır. Örneğin, bir kurumda gelen evrakların tutulduğu bir veritabanında, evrakların geliş tarihlerini varsayılan olarak o günün tarihini atanabilir. Böylece her yeni gelen evrak kaydedilirken Tarih hanesine o günün tarihi otomatik olarak yazılır, fakat bu tarih istenildiğinde değiştirilebilir.

Kurallar: Tabloya girilebilecek veriyi kontrol eden nesneleridir. Veritabanı tasarımcıları girilebilecek kötü ve uyumsuz verileri engellemek için bu nesneleri kullanır. Örneğin öğrenci notlarının girildiği bir alana 0 ile 100 arasındaki sayılar haricinde veri girişi yapılır ise kullanıcı uyarılabilir. Böylece not girişi yapan kişinin belirlenen aralık dışında not değeri girmesi engellenir.

Saklı Yordamlar: Veritabanına ait görevlerin otomatize edilmesini sağlayan nesnedir. Saklı yordamlar, veritabanlarında yerleşik olarak gelen ve belli bir görevi yerine getiren prosedür yapısında komutlardır. Özellikle, İstemci/Sunucu yapıdaki veritabanlarında performans artışı sağlarlar. Çünkü işlemci tarafından istemde bulunulan bir işlem, sunucu tarafında hazır olarak bulunan saklı yordam tarafından yerine getirilir ve istemciye sadece işlemin sonucu gönderilir. Bu şekilde ağ trafiği de azaltılmış olur.

Tetikleyiciler: Özel bir saklı yordam tipidir ve bir tabloda belirli olayların gerçekleşip gerçekleşmediğine göre çalışır. Örneğin bir tabloya veri eklenmesi, silinmesi veya güncellenmesi esnasında otomatik olarak ateşlenir. Ateşlenen bir tetikleyici bir saklı yordamın çalışma anını belirler.

Sorgular: Bir sorgu veritabanı programına ait bir komuttur. Bu komut belirtilen kriterler doğrultusunda uygun verileri veritabanındaki tablolardan seçer ve sorguda istenilen sırada kullanıcıya listeler. Tablolardan alınan bu veriler bilgi amaçlı olabilir veya farklı işlemlerde kullanılmak üzere işlenebilir. Bu veriler bilgisayar ekranına, bir yazıcıya veya bir dosyaya gönderilebilir.

İlişkilendirme (Joining): İki veya daha fazla tabloyu birbirine bağlayarak sorgulama işlemidir. İlişkisel veritabanının en temel özelliklerinden biridir çünkü birden fazla tablo ile birlikte işlem yapabilmektir. Bu şekilde verilerin tekrarlanmasının önüne geçilir ve veri yönetimi kolaylaşır.

KAYNAKLAR

Ahmetimamoglu. https://ahmetimamoglu.com.tr/mysql-veri-tipleri, 2019.

Dumlupınar Üniversitesi.
http://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/95/files/TezYazisi.pd, 2019.

Fırat Üniversitesi. http://web.firat.edu.tr/mbaykara/vtys.pdf, 2019.

İzzetbaysaleml. http://www.izzetbaysaleml.k12.tr/ders_not/vts.doc, 2019.

Sakirkoc. http://www.sakirkoc.com/category/veritabani/, 2019.

Zerrinayvazreis. http://www.zerrinayvazreis.com.tr/, 2019.

BÖLÜM 14

WEB TASARIMI

Dr. Öğr. Can AYDIN

Web sayfası tasarımı estetik perspektif ve fonksiyonelliğin bir arada bulunması gereken bir süreçtir. Sadece estetik açıdan detaylı düşünen tasarımcılar kullanıcının ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmuyor, diğer taraftan fonksiyonelliğe odaklanmış tasarımcılar görselliğe önem vermemektedir. Bu kapsamda web sayfası tasarım sürecinin yüzyıllardır ayakta kalmış ve görselliği ile insanları kendine hayran bırakan Mimar Sinan tarafından yapılmış Mostar köprüsünü tasarlamaya benzemektedir. Web sayfası tasarım süreci keşif, inceleme, geliştirme olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır.

14.1. TASARIM TEKNİKLERİ (SAYFA DÜZENİ, KOMPOZİSYON VE RENK TEORİSİ)

Keşif

Keşif aşaması müşterinin ihtiyaçlarının neler olduğunun tespit edildiği aşamadır. Bu aşamada müşterinin kim olduğu ve hangi iş ile ilgilendiği araştırılmaktadır. Müşterinin çalıştığı sektör ile ilgili internet araştırması gerçekleştirip genel bir fikir alındıktan sonra müşteri ile toplantı gerçekleştirilir. Toplantıda müşterinin istekleri detaylı bir şekilde dinlenip notlar alınmalı. Müşterinin verdiği her bilgi yapılacak tasarımda ipucu niteliğinde olacağından müşteri ile izni dahilinde toplantıya kayıt cihazı gibi elektronik aletlerle gidilebilir. Keşif aşamasında müşteri ile yapılacak toplantıda aşağıdaki sorular mutlaka sorulmalıdır.

Aksi taktirde derslere olan ilgi azaldığından, dolaylı olarak öğrencilerin uzaktan eğitim sistemine olan güvenleri ve ilgileride azalacaktır.

Rehberlik hizmetleri ve öğrencilerin eğitim süreçlerini değerlendirme metotlarının da ayrıntılı bir şekilde dizayn edilmesi gerekmektedir. Öğrenci, sistemle yada derslerle ilgili bir sorunu olduğunda eğitimcilere yada sistemi inşa eden teknik personele kolaylıkla ulaşabilmelidir. Böylece öğrenciler, kendilerini önemsenmiş hissedecek ve uzaktan eğitim sistemine olan güvenleri de pekiştirilmiş olacaktır. Sınavlar, öğrencilerin eğitim süreçlerini değerlendirmede çok önemli olduğundan önem verilmesi gereken diğer bir konudur. Sınavlar web ortamında ve/veya kurumların belirlediği merkezlerde gerçekleştirilebilir.

Sistem, kurulumdan sonra sürekli olarak değerlendirmelere tabi tutulmalıdır. Bu değerlendirmeler yapılırken özellikle öğrencilerden sağlanan geri dönüşler göz önünde bulundurulmalıdır. Bu geri dönüşler tüm kullanıcılara yapılan anket v.b. araştırma teknikleri sonuçlarından elde edilebilir.

Dünyadaki örneklerine bakıldığında, uzaktan eğitim sistemi kavramının sürekli ilerleyen bir yapıda olduğu ve gelecekte yeni öğrenim araçlarının sisteme entegre edilmesiyle daha da güçlü bir konuma yükseleceği bugünden söylenebilir. Türkiye'deki eğitim sorunlarının çözümüne büyük katkıları olabilecek uzaktan eğitim sisteminin daha çok üniversite ve kurumlar tarafından uygulanır hale getirilmesi gerekmektedir. Bu süreçte eğitim kurumlarının devlet tarafından devlet tarafından desteklenmesi son derece önemlidir. Uzaktan eğitim sistemiyle daha çok kurumların ilgilenmesi, yeni fikirlerin ortaya çıkarılmasına, bu alana daha çok kaynak ayrılmasına ve Türkiye'deki eğitim sorunlarının aşılmasına son derece önemli katkılar sağlamış olacaktır.

KAYNAKÇA

AANET (2011). http://www.aanet.org/downloads/VCGIG.pdf (14.08.2011).

Açık Öğretim Fakültesi (2011). http://www.acikogretim.net/acikogretim.html (14.08.2011).

Altun, A., Gülbahar, Y. ve Madran, O. (2008). Use Of A Content Management System For Blended Learning: Perceptions of Pre-Service Teachers (ss.139). *Turkish Online Journal of Distance Education*-TOJDE. 9(4), 135.

Al-Azawei, A., Parslow, P. ve Lundqvist, K. (2017). The Effect of Universal Design for Learning (UDL) Application on E-learning Acceptance: A Structural Equation Model. International Review of Research in Open and Distributed Learning Volume 18, Number 6

Ardıl, C. (2007). e-Collaborative Learning Circles. International Journal of Human and Social Sciences. 1(4).

Aydın, C. ve Biroğul, S. (2008). Öğrenmede Açık Kaynak Kodlu Öğretim Yönetim Sistemleri ve Moodle. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*. 1(2), 32.

Barker, K. (1999). *Quality Guidelines For Technology-Assisted Distance Education.* FuturEd 1999.

Bilişimdergi (2010). http://www.bilisimdergi.com/upload/Image/subat2010/4image1. png (15.03.2011).

Bilişim Terimleri (2011). http://www.bilisimterimleri.com/bilgisayar_bilgisi/bilgi/ 26.html (07.06.2011)

Bork, A. (2000). Highly Interactive Tutorial Distance Learning. *Information, Communication & Society*. 3(4): 641-642.

Casey, D. (2008). Journey to Legitimacy:The Historical Development of Distance Education through Technology (ss. 46). *TechTrends*. 52(2), 46.

Coates, H., James, R. ve Baldwin, G. (2005). *A Critical Examination Of The Effects Of Learning Management Systems On University Teaching And Learning*. Tertiary Education and Management, 2005. Springer

Dillard, J. (2006). "*The Evaluation and Revision of an Online Course Entitled Applied Environmental Education Program Evaluation"*. Yüksek Lisans Tezi. University Of Wisconsin.

Distance (2011). http://www.distance.mak.ac.ug/downloads/writer_note.pdf (26.05.2011).

Eaton, J. (2001). *Distance Learning:Academic and Political Challenges for Higher* Education Accreditation. Washington, DC: Council for Higher Education Accreditation.

E-bergi (2018). https://e-bergi.com/y/oyun_motorlari/ (17.08.2018)

Ellis, R. (2009). Field Guide to Learning Management Systems. The American

Society for Training & Development (ASTD) 2009.

Forwardandthinking, (2018). http://www.forwardandthinking.com/future-virtual-reality-advertising/, (24.08.2018)

Gazi Üniversitesi (2011). http://www.gazi.edu.tr (17.04.2011).

Geray, C. (2007). Distance Education in Turkey. *International Journal of Educational Policies*. 1(1): 38-43.

Global Scape (2006). Content Management Systems Buyer's Guide. http://www.globalscape.com (25.09.2011).

Granzow, R. (2011). Distance Education − Strategies and Tools and Distance Education – A Practical Guide. (http://www.gtz.de/en/dokumente/en-pedagogy- distance-education-guide.pdf (03.09.2011).

Hellman, J. (2003). The Riddle of Distance Education Promise, Problems and Applications for Development. Technology, Business and Society Programme Paper. United Nations Research Institute for Social Development. 2003(9): 2-22.

Hickey, C. ve McAleer, S. (2017). Competence in Psychotherapy: The Role of E-Learning. Springer Acad Psychiatry (2017) 41:20–23 DOI 10.1007/s40596-015-0443-5

Holden, J. ve Westfall, P. (2010). An Instructional Media Selection Guide For Distance Learning. United States of America: Usdla.

Irlbeck, S. ve Mowat, J. (2007). Learning Content Management System (LCMS) (Learnıng Objects:Standarts, Metadata, Repositories, & LCMS. Informing Science Press 2007.

Isaías, P ve diğerleri (2015). E-Learning Systems, Environments and Approaches: Theory and Implementation. E-Learning Systems, Environments and Approaches. Springer International Publishing Switzerland 2015. ISBN 978-3-319-05824-5

İşman, A. (2005). Uzaktan Eğitim. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

LaValle, S. M. (2017). Virtual Reality. http://vr.cs.uiuc.edu/ Cambridge University Press.

Lee, I. ve Do, J. (1997). Principles and Practices of International Distance Education. Occasional Paper 97-01 IPPSR, MSU.

Liu, X. , El Saddık, A. ve Georganas, N. (2003). *An Implementable Uchitecture Of An E-Learning System*. *CCECE 2003 - CCGEI 2003*, Montreal-KANADA, May/mai 2003 2003 IEEE.

Mazuryk, T. ve Gervautz, M. (2018) https://www.researchgate.net/publication/2617390_Virtual_Reality__History_Applications_Technology_and_Future

Nasseh, B. (2006). A Brief History of Distance Education. http://www.seniornet.org/edu/art/history.html

Perez-Montoro, M. (2011). Theoretical Perspectives on Content Management. Content Management for E-Learning. Springer Science+Business Media, LLC 2011. ISBN 978-1-4419-6958-3

Perraton, H. ve Creed, C. (2000). Applyıng New Technologıes And Cost-Effectıve Delıvery Systems In Basıc Educatıon. International Research Foundation for Open Learning for the Department for International Development on Behalf of Multi-agency Review.

Potashnik, M. ve Capper, J. (1998). Distance Education: Growth and Diversity. *Finance and Development* March 1998. 35(1): 42-43.

Prasad, A. ve Madalli, D. (2009). Metadata for Resource Discovery in Learning Repositories Road to enhanced access to e-learning content. *International Workshop on Technology for Education* (T4E), Aug 4-6, 2009

Pullin, M. (2007). IMS Content Packaging Research Report. thecblor.unt.edu/ files/IMSCP-Report-2.pdf. (01.09.2011)

Rechberger, M. (2017). Studies of E-Learning in Practice. ICELW Paper. iJAC– Vol. 10, No. 2, 2017

Rüth, M. (2017). E-Learning Research And Development: On Evaluation, Learning Performance, And Visual Attention. International Conference e-Learning 2017. ISBN: 978-989-8533-63-0

Schullo, S. , Siekmann, S. ve Szydlo, S. (2003). http://sirocco.coedu.usf.edu /itt/website/pdf/Final_Submission_E_Learn_Fall_2003.pdf (08.07.2011).

Sensuse, D. I. ve diğerleri (2017). Improving e-Learning Through Knowledge Management. ICACSIS 2017 : 9th International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems.

Silva, R., Oliveria, J. C. ve Giraldi, G. A. (2018) http://lncc.br/~jauvane/papers/ RelatorioTecnicoLNCC-2503.pdf (19.08.2018)

Solemon, B. ve Sulaiman, R. (2006). Rapid E-Learning Content Management System (RE-COMS) (ss. 5). *International Journal of Computing & Information Sciences*. 4(1): 5.

Stanford, J. (2008). In the mood for Moodle (ss. 58, 60). *English Teaching professional* Issue 5 4 January 2008.

Stone, D. ve Koskinen, C. (2002). Planning and Design for High-Tech Web-Based Training. Boston: Artech House.

Taşkın, C. (2009). *Ağ Teknolojileri ve Telekomünikasyon*. Pusula Yayıncılık ve İletişim Limited Şirketi, İstanbul.

Usdla. (2011). http://www.usdla.org/mini_websites/timeline/start.html (14.08.2011).

Usun, S. (2004). Instructional Technologies in the World and Turkey. *AACE Journal*. 12(3): 249-279.

Willis, B. (1994). *Distance Education Strategies and Tools*. New Jersey-USA: Educational Technology Publication.

Zlatonova, S. (2002). Augmented Reality Technology. GISt Report No. 17

BÖLÜM 16

İLETİŞİM VE İŞBİRLİĞİ TEKNOLOJİLERİ

Öğr. Gör. Dr. Emre KARAGÖZ

İletişim genel anlamda uzak mesafeler arasındaki elektronik haberleşme ile bilginin aktarılması olarak ifade edilebilir. Başka bir tanım ile günümüz teknolojisinde iletişim telefon hatları üzerinden ses verilerinin değil, bilgisayarlar vasıtası ile dijital verilerin gönderilmesini ifade etmektedir (Gökçen, 2011). Birçok farklı yöntem ve araç ile bu dijital veriler bir noktadan diğer bir noktaya aktarılmaktadır. Uydular, hücresel telefonlar, akıllı telefonlar, mobil ağlar, kablosuz ağlar ya da fiber optik kablolar bu yöntem ve araçlardan bazılarıdır.

İşbirliği, belirlenmiş olan amaçları başarmak için başka kimselerle çalışma olarak belirtilebilir. İşbirliği, başarılacak bir göreve odaklanmaktadır ve çok kısa zaman aralıklarında aktif olabileceği gibi çok uzun dönem aralıklarındada sürdürülebilmektedir (Laudon ve Laudon, 2011). Bir proje içerisinde farklı yeteneklere sahip olan bireyler, bu projenin farklı noktalarında görev almakta ve diğer grup arkadaşları ile işbirliği içerisinde projenin tamamlanmasını sağlamaktadırlar.

Günümüz dünyasında, en büyük sermayenin bilgi sahibi olmak olduğu bilinmektedir. Bilgi, çeşitli araştırma, gözlem, deneyim sonucunda ulaşılan gerçektir. Gelişme yolundaki en güçlü rehber bilgi sahipliğidir. Yapılan tanımlamalara göre bilgi (Genbilim, 2011):

- İnsan, para öğrenme, güç ve yetenek avantajıdır.
- Yönetme yeteneğine sahip olmaktır.
- Bir alanla ilgili çeşitli özellik ve tavırları açıklayan modeller kümesidir.
- Bir değer ekleme davranışı ve aktivitesidir.

lamakta ve bu teknolojileri içerisine entegre edebilmektedir. Örneğin, görüntülü konuşma, sesi yazıya çeviren uygulamalar ve özellikle birtakım yapay zekâ uygulamaları büyük sosyal medya platformlarınca kullanıcıların hizmetine güncel olarak sunulmaktadır.

16.9. BÖLÜM SONU

İletişim ve işbirliği teknolojileri günümüz hayat şartlarında özellikle ticari işletmeler, eğitim kurumları ve daha birçok alanda son derece önemli bir hale gelmiştir. Ortak bir amaç doğrultusunda farklı yeteneklere sahip kişilerin işbirliği, bu amacı başarmada anahtar rol oynamaktadır. Bu işbirliği süreçlerinin kolaylaştırılması bireyler arasındaki iletişim bağlantılarının sağlamlığına bağlıdır. Teknolojik gelişmeler ışığında coğrafi bakımdan oldukça uzak olan yerlerde bile işbirliği içerisinde bulunulan bireyler ile iletişim kolaylıkla sağlanabilmektedir. Bu iletişimin başarılı şekilde gerçekleştirilmesinde teknolojik gelişmeleri takip etmek ve bunları uygulamak beraberinde başarı getirecektir. Özellikle sosyal medya üzerinden toplanan verilerin işe yarar bir hale getirilmesi önemli bir konudur. Bu sayede ham veriler bilgiye dönüştürülecektir. WEB 2.0 sonrasında geliştirilecek olan WEB 3.0 teknolojisi, iletişim ve işbirliği teknolojilerini yoğun oranda etkileyecektir. Bu aşamada artık web uygulamaları makina öğrenimi yöntemleri ile araştırmayı istediğiniz konulara yönelik daha iyi çözümler üretebilecektir.

Günümüz iletişim teknolojilerinden olan sanal toplantı ve görüşme sistemleri büyük şirketlerin yada çeşitli girişim gruplarının maliyetlerinin azaltılmasında son derece etkin rol oynamaktadır. Özellikle web tabanlı sanal toplantılarda kullanılan yöntemler de gün geçtikçe değişmektedir. Bu sebepten bu teknolojileri yakından takip etmek önemlidir. Yakın bir gelecekte Virtual Reality ve Augmented Reality gibi teknolojiler ile daha da güçlendirilmiş sanal toplantı ortamları yaratılacaktır.

KAYNAKÇA

Anderson, P. (2007). What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for Education. JISC Technology & Standarts Watch

Apple (2018), https://www.apple.com/tr/itunes/podcasts/fanfaq.html (10.08.2018)

Bigbluebutton.org (2018). https://bigbluebutton.org/2016/05/17/bigbluebutton-1-0-released/ (11.08.2018)

Bluetooth.com (2017). https://www.bluetooth.com/ (20.08.2017)

Cornell University (2011). https://www.cornell.edu/

Coventry, L. (2011). Video Conferencing in Higher Education (SIMA-Support Initiative for Multimedia Application) http://www.vnseameo.org/bblam/forum/ICT/vc%20in%20higher%20education.pdf (19.02.2011).

Cwu (2011). Multimedia Technology and Instructional Support – Adobe Connect Tutorial. http://www.cwu.edu/~media/cwuconnect/Adobe_Connect_Roles.pdf (20.06.2011).

Darwish, A. Ve Lakhtaria, K. (2011). The Impact Of The New Web 2.0 Technologies In Communication, Development, And Revolutions Of Societies. Journal Of Advances In Information Technology, Vol. 2, No. 4, November 2011

Endustri40 (2018). http://www.endustri40.com/bulut-bilisim-cloud-computing-nedir/

Genbilim (2010). http://www.genbilim.com/content/view/1139/ (23.10.2010).

Gentili, M., Sannino, R., & Petracca, M. (2016). BlueVoice: voice communications over Bluetooth Low Energy in the Internet of Things scenario. *Computer Communications*, *89*, 51-59.

Gökcen, H. (2011). *Yönetim Bilgi/Bilişim Sistemleri*. Ankara: AFŞAR matbaacılık

Handbook.wikidot (2018), http://handbook.wikidot.com/tr:what-is-a-wiki-site (18.08.2018)

İşman, A. (2005). *Uzaktan Eğitim*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Laudon, K. C. ve Laudon, J. P. (2011) Yönetim Bilişim Sistemleri. Nobel Yayın

Meb (Milli Eğitim Bakanlığı). (2011). Dijital Kütüphane nedir? Neden Dijital Kütüphane. http://yazarlikyazilimi.meb.gov.tr/Materyal/sakarya/internet/dijital.htm (21.08.2011).

Medicalelectronicsdesign.com, 2017 (11.06.2016)

Mediaclick (2018), https://www.mediaclick.com.tr/blog/blog-nedir (12.08.2018)

Nodesagency (2017). https://www.nodesagency.com/list-9-biggest-beacon-manufacturers/ Novell, https://www.novell.com/documentation/nw65/web_mysql_nw/data/aj5bj52.html

Oosterlinck, D., Benoit, D.F., Baecke,P. , Van de Wegne, Nico (2016). Bluetooth tracking of humans in an indoor environment: An application to shopping mall visits *Elsevier* 0143- 6228

Orta Doğu Teknik Üniversitesi. (2010). http://www.po.metu.edu.tr/links/inf/css25/bolum1.html#1 (25.09.2010)

Refineddata (2018). https://www.refineddata.com/adobe-connect/ (11.08.2018)

Singh, U. ve Naidu, GHS. (2015). Web 2.0 Applications in library. https://www.researchgate.net/publication/27732519

Support.kontakt.io (2017). https://kontakt.io/beacon-industry-newsletter-june-issue-12/ (22.0.4.2017)

Taşkın, C. (2009). *Ağ Teknolojileri ve Telekomünikasyon*. Pusula Yayıncılık ve İletişim Limited Şirketi, İstanbul.

Tonybates.ca (2018). https://www.tonybates.ca/tag/gotomeeting/,(11.08.2018)

Want, R. (2015). An Introduction to RFID Technology http://www.researchgate.net/ publication/3437143

Webtekno (2018). https://www.webtekno.com/yazilim/rss-nedir-en-iyi-rss-okuyucularih3161.html (13.07.2018)

Yahoo (2011). http://help.yahoo.com/l/tr/yahoo/mail/about/about48033.

html (22.09.2011)

BÖLÜM 17

GÜVENLİ İNTERNET KULLANIMI

Araş. Gör. Hakan Aşan

17.1. İNTERNET NEDİR?

İnternet kavramı, bilgisayarın var oluşu ile ortaya çıkmıştır. Bununla beraber günümüzde internetin varlığı bilgisayarların kullanımını artırmıştır. İki bilgisayarın birbirine kablolu veya kablosuz bir şekilde bağlanması "ağ" olarak isimlendirilir. Bu yapı iki bilgisayar arasında bilgi alış verişi sağlamak için tasarlanmaktadır. Bu ağ yapısının dünyanın her noktasına ulaşmış haline internet adı verilmektedir. İnternetin teoride basit bir ağ altyapısı olsa da dünyadaki insanların tümü için en büyük iletişim aracı haline gelmiştir. Bundan yorumla internet dünya genelindeki bilgisayarları birbirine bağlayan bir elektronik ağdır ve dünyanın en geniş istemci-sunucu bilgi işlem ve ağlar arası ağ uygulamasıdır (Laudon ve Laudon, 2016).

İngilizce kelime anlamı olarak inter(arası)-net(ağlar) "ağlar arası" anlamına gelen kelime, (TDK) Türk Dil Kurumu tarafından "genel ağ" olarak isimlendirilmektedir (TDK, 2018).

İnternet dünya üzerinde kullanımına dair bazı istatistikler verilirse Wearesocial, 2018);

- Dünya internet kullanıcı sayısı: 4.021 Milyar
- İnternet kullanıcısı sayısının nüfusa oranı: (4.021/7.593) %0,52

İnternet günlük yaşama bakıldığında yaygın bir kullanıma sahip gibi düşünülse de Dünya nüfusunun neredeyse yarısı hala internet kullanıcısı değildir.

17.3.9. **Çocuklar İçin Güvenlik**

Çocuklar için internet ortamı çok farklı eğlenceler sunan bir ortamdır. Merak unsuruna hitap etmesi ve eğlenceli içeriği nedeniyle internet onlar için vazgeçilmezdir. Bu ortamda çocukların doğru yönlendirilmeleri çok önemlidir. İnternet alışılagelmiş alışkanlıkların dışında kendine has özellikler barındırır.

Çocukların internet kullanımı sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Bu konuda uzman bir kişiden yardım almak çok önemlidir.
- Çocukların tablet, bilgisayar gibi cihazlarla iletişimi gün içinde belli bir süre ile kısıtlanmalıdır.
- İnternet servis sağlayıcınızdan sizin için uygun olan profil seçimi yapılmalıdır. Bu şekilde internet üzerindeki tehlikeler filtrelenebilir.
- Ek yazılımlarla bilgisayar üzerinde filtrelemeler oluşturulabilir.
- Çocukların oynadığı oyunlar kontrol edilmelidir.

Çocuklar için alınacak bütün tedbirlerin bilinçli şekilde yapılması çok önemlidir. Ona güvenilmediğini hissettirecek eylemler içinde olunmamalı. Yasaklamalar yerine kontrol mekanizmaları oluşturulmalı.

KAYNAKÇA

Baran, N. (1995). İnternet ve ötesi. *Byte 1995*; 2(7):53-70.

BTK. (2018), "Bilgi Teknolojileri Ve İnternetin Bilinçli, Güvenli Kullanımı Kitabı", http://www.guvenliweb.org.tr/dokuman-detay/bilgi-teknolojileri-ve-internetin-bilincli-guvenli-kullanimi-kitabi, (05.11.2018)

Google. (2018). "Güçlü bir şifre ve daha güvenli bir hesap oluşturma", https://support.google.com/accounts/answer/32040?hl=tr, (10.10.2018)

Internet.org. (2018). "İnternetin Türkiye'de 25. Yılı", http://internet.org.tr/ (10.10.2018)

Internet2. (2018), The Internet2 community: enabling the future, https://www.internet2.edu/about-us/, (07.12.2018)

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). *Management information system*. Pearson Education India.

Microsoft (2018). "Microsoft hesabınız için güçlü bir parola oluşturma", https://support.microsoft.com/tr-tr/help/4026406/microsoft-account-how-to-create-a-strong-password, (09.11.2018)

Odabaşıoğlu G, Öztürk Ö, Genç Y, The Clinical Profile of Internet Addiction via A Serie of 10 Patients, Journal of Dependence 2007; 8:46-51.

TUİK, (2018). "Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması". http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=1028. (10.01.2018)

Ünaldı A. (1997). Yeni ufuklar: İnternet-2 yakında bilgisayarınızda. Net 1997; 1:94-5.

TKD (2018), "internet", http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c479c361c97b1.08443402, (04.11.2018)

BÖLÜM 18

BİLİŞİM ETİĞİ VE TELİF HAKLARI

Mustafa Yurtsever

18.1. GİRİŞ

Uygarlık tarihinin gelişimine baktığımızda, ilkel toplumdan tarım toplumuna, tarım toplumundan sanayi toplumuna doğru bir geçiş yaşanmıştır. Günümüze gelindiğinde ise bilginin merkezde olduğu bir toplum yapısına geçilmiştir. Bu toplum yapısında bilişim teknolojilerinin ön planda olduğu görülmektedir. Bu teknolojiler her zaman toplumların yaşam kalitesini artırmış, yaşam kalitesini geliştirmiştir. Bu çağın en önemli özelliği maddi ürün üretimi yerinin bilgi üretiminin almasıdır.

Bilişim teknolojileri bireylerin günlük yaşamının her açısını etkilemekte ve hayatlarını kolaylaştırmaktadır. İletişimden ulaşıma, eğitimden öğretime, ekonomiden üretime kadar oldukça geniş bir alanı etkilemektedir. Bilişim yaşamın her alanında yer almaktadır. Bu durumun hayatımıza yansımaları yeni bir yaşam kültürü oluşmasını sağlamıştır. Teknoloji insanların daha iyi yaşam koşullarda yaşaması için bir araçtır. Bilişim teknolojilerinin bir sonucu da küresel çalışmadır. Günümüzde şirketlerin yaptıkları işler ve projeler küresel boyutta gerçekleşmektedir. Mekandan bağımsız çalışabilmenin sonucu en küçük bir işletme bile bir web sitesi aracılığıyla tüm dünyaya ürününü pazarlayabilmektedir. Bilişim teknolojileri küresel çapta iş yapma şekillerini değiştirirken, çalışma ofislerinde kâğıt kullanımını azaltıp, iletişimi hızlandırdığı görülmektedir. Bilişim teknolojilerinin getirdiği yenilikler ve yetenekler aynı zamanda etik sorunların da ortaya çıkmasını sağlamıştır.

olarak belirlenmiştir. İlkeler mesleki sorumluluk ile ilgili olup bütün üyelerin geniş anlamda topluma karşı sorumluluklarını açıklar. Bilişim sektöründeki meslek farklılaşması nedeniyle her alanın kendine ait ek ilkeler oluşturulması da önerilmektedir.

Türkiye'de ise bilişim mesleği ahlak ilkeleri 1997 yılında Türkiye Bilişim Vakfı (TBV) tarafından oluşturulmuştur. Temel ilkeler, genel mesleki yükümlülükler, meslektaşlar ve iş arkadaşlarıyla ilgili yükümlülükler, yöneticilikle ilgili yükümlülükler, işveren ve müşterilerle ilgili yükümlülükler ve bu ilkelerle ilgili sorumluluklar olmak üzere dokuz bölümden oluşur.

Temel İlkeler:

- Toplumun ve bireylerin güvenliğini, sağlığını ve esenliğini gözetir.
- Adil, dürüst ve güvenilir olup, tüm insanlara karşı hiçbir ayrım gözetmeksizin eşit davranır.
- İnsanların özel yaşamına, saygınlığına ve iyelik haklarına saygı gösterir.

Dünya ve Türkiye'ye bakıldığında bilişim sektöründe mesleki ahlak ilkelerini düzenlemek ve denetlemek üzere örgütler kurulmuştur. Bilişim teknolojilerinin bilgiyi üretme, saklama, işleme ve dağıtma gücü aynı zamanda bu bilginin kötüye kullanılmasına neden olacak koşulları da yaratmaktadır. Bilişim etiği ilkeleri ve meslek ahlak ilkelerinde yer alan maddeler bu güçlerin etik çerçeve içerisinde kullanılmasına yöneliktir. Bilişim teknolojilerinin kullanılmasıyla ortaya çıkan suçlar ve teknolojinin niteliği itibariyle uluslararası işbirliği gerektirmektedir. Etik anlayışın geliştirilmesi temel hedef olarak görülmektedir. Gereksinim duyulan yasal düzenlemeler de uluslararası ve ulusal boyutta gerçekleşmelidir.

KAYNAKÇA

Bozkurt, A. (2010). Türkiye de "Sanal Suçlar Sözleşmesi"ni imzaladı. Bilişim Dergisi, 127, 10-14.

ENISA. (2018)https://www.enisa.europa.eu/about-enisa. (10.11.2018)

Mason, R. O. (2017). Four ethical issues of the information age. In *Computer Ethics* (pp. 41-48). Routledge.

Moor, J. H. (1985). What is computer ethics?. Journal of Metaphilosopy, 16 (4), 266-275.

BÖLÜM 19

BİLGİSAYAR VE İNTERNETİN ÇOCUKLAR / GENÇLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Mustafa Yurtsever

19.1. GİRİŞ

Bilgisayar ve haberleşme teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeye paralel olarak internetin insanların çalışma, alışveriş, ödeme, iletişim kurma, eğitim ve eğlence gibi her türlü günlük ihtiyaçlarını karşılama biçimi içindeki yeri giderek artmaktadır. Günümüz bilgi toplumunun oluşmasındaki en büyük rol bilgisayar teknolojisi ve internettir. Yaşamımızın vazgeçilmez parçaları haline gelen cep telefonları, tabletler, bilgisayarlar ve internet günlük yaşamımızın birer parçası haline gelmişlerdir. Bu değişim hayatımızın her alanını etkilediği gibi aile yaşamımızı da etkilemektedir. Son yıllarda internet teknolojilerinin yaygınlaşması ve kullanımı oldukça yükselmiştir.

İnternet sayesinde zamandan ve mekândan bağımsız olarak iletişim kurabilmekte, bilgi edinebilmekte ve özellikle çocuklar ve gençler eğlence aracı olarak bu teknolojiyi kullanabilmektedirler. Bilgisayar ve internet kullanım yaşı okul öncesi döneme kadar düştüğü göz önüne alındığında çocuklar temel becerilerini kazanmadan telefon ve tablet gibi dokunmatik ekranlı cihazlar vasıtasıyla bilgisayar ve internet dünyasına katılmaktadırlar. Gelişmiş teknolojiler olarak bilgisayar ve internet bilgi elde edinme ve bilgiyi paylaşabilme gibi getirdiği kolaylıklar yanında bilinçsiz kullanımı sonucunda birçok problemi de beraberinde getirdiği bilinmektedir.

Bilgi, fotoğraf, görüntü, haber, metin ve verinin hızlı bir şekilde iletilebilmesi, oyun, elektronik posta, video konferans, sohbet odaları, sosyal paylaşım ağları gibi hizmetlerin varlığı internet teknolojisini çağımızın vazgeçilmez parçası haline getirmiştir. Ancak bilgi çarpıtma, bilgi kirliliği ve tekrarı, sahtecilik,

Çocukları bilgisayar kullanmanın olumsuz fiziksel etkilerinden korumak içinde bazı önlemler alınabilir. Bilgisayar sandalyesinin omurgayı destekleyen dik bir sandalye olmasına dikkat edilmelidir. Monitöre dik bir açıyla göz hizasından bakılmalıdır. Aynı oturuş biçimiyle uzun süre bilgisayar ekranı karşısında oturmalarına izin verilmemelidir. Ayaklarının altına bir destek bulundurulmalıdır. Çok uzun süre çalışılması gerekiyorsa aralıklı olarak bilgisayar başından kalkarak hareket edilmelidir.

Çocuklar ve gençler giderek artan oranda uzun süre kontrolsüz bilgisayar ve internet kullanımı çocuk/gencin fiziksel, psikolojik, sosyal, bilişsel sağlığını ve yaşamını olumsuz yönde etkilemektedir. Çocuk ve gençlerin bilgisayar ve internet imkânlarında doğru, etkin ve verimli bir şekilde yararlanması sağlanırken, güvenlikleri de her zaman ön planda tutulmalıdır. Bu nedenle ilgili kurum ve kuruluşlarının konuya daha fazla önem vermeleri gerekir. Eğitmenlerin, anne ve babaların konuyla ilgili olarak yeterli bilgi sahibi olmaları çocukların ve gençlerin eğitilmeleri ve takip edilmeleri konusunda bir gereklilik olarak ortaya konmaktadır.

KAYNAKÇA

Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2001). Effects of violent video games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behavior: A meta-analytic review of the scientific literature. *Psychological science*, *12*(5), 353-359.

Bayırtepe, E., & Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *33*(33), 41-54.

Colwell, J., & Kato, M. (2003). Investigation of the relationship between social isolation, self-esteem, aggression and computer game play in Japanese adolescents. *Asian Journal of Social Psychology*, *6*(2), 149-158.

Çağıltay, K., Karakuş, T., Kurşun, E., Kaşıkcı, D. N., Cankar, I. & Bayzan, S. (2011). The Use Of Social Networks Among Children in Turkey, paper presented in EU Kids Online II Final Conference, London, UK, 22-23 September, 2011.

Fuchs, C. (2007). *Internet and society: Social theory in the information age*. Routledge.

Harman, J. P., Hansen, C. E., Cochran, M. E., & Lindsey, C. R. (2005). Liar, liar: Internet faking but not frequency of use affects social skills, self-esteem, social anxiety, and aggression. *CyberPsychology & Behavior*, *8*(1), 1-6.

Karakuş, T., Çağıltay, K., Kaşıkcı, D., Kurşun, E., & Ogan, C. (2014). Türkiye ve Avrupa'daki çocukların internet alışkanlıkları ve güvenli internet kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, *39*(171).

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, *9*(5), 1-6.

Shields, M. K., & Behrman, R. E. (2000). Children and computer technology: Analysis and recommendations. *The Future of Children*, 4-30.

TUİK. (2018). http://www.tuik.gov.tr (10.09.2018).

Ulusoy, A., & Bostancı, M. (2014). Çocuklarda sosyal medya kullanımı ve ebeveyn rolü. *The Journal of Academic Social Science Studies International Journal of Social Science*

2. Basım

ÇALIŞMA YAŞAMINDA YETENEK, BECERİ, YETKİNLİK, YETERLİLİK

Dr. Öğr. Üyesi Nuray Turan

nobel

ÇALIŞMA YAŞAMINDA YETENEK, BECERİ, YETKİNLİK, YETERLİLİK

Dr. Öğr. Üyesi Nuray Turan

Yayın No.: 1176
İktisat Ekonomi No.: 121
ISBN: 978-605-320-080-2
E-ISBN: 978-625-371-491-8
Basım Sayısı: 2. Basım, Temmuz 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Meliha Uysal -meliha@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sevgi Pınar Özen -pinar@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Turan, Nuray.
Çalışma Yaşamında Yetenek, Beceri, Yetkinlik, Yeterlilik / Nuray Turan
2. Basım, xii+106 s., 16x23,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-605-320-080-2
E-ISBN: 978-625-371-491-8
1. Çalışma Yaşamı 2. Yetenek 3. Beceri 4. Yetkinlik 5. Yeterlilik

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ **1**

BİRİNCİ BÖLÜM: ÇALIŞMA YAŞAMI VE YETENEK OLGUSU **3**

1.1. ÇALIŞMA YAŞAMINDA DEĞİŞEN BEKLENTİLER 3

1.1.1. Çalışma Yaşamının Değişen Yapısı 3

1.1.2. "Yetenek"in Artan Önemi 3

1.1.3. Çalışma Yaşamında Güncel Tartışmalar 12

İKİNCİ BÖLÜM: YETENEK-BECERİ-YETKİNLİK-YETERLİLİK **21**

2.1. KAVRAM ANALİZLERİ 21

2.1.1. Etimolojik Temeller Bağlamında "Yetenek, Beceri, Yetkinlik, Yeterlilik" 21

2.1.2. Literatüre Dayalı Kavram Analizi Sonuçları I 33

2.1.3. Çalışma Yaşamı Bağlamında "Yetenek, Beceri, Yetkinlik, Yeterlilik" 33

2.1.4. Literatüre Dayalı Kavramsal Analiz Sonuçları II 43

2.1.5. Çalışma Yaşamında "Yetenek, Beceri, Yetkinlik, Yeterlilikle İlişkili Bazı Kavramlar 44

2.1.6. Çalışma Yaşamında "Yetenek, Beceri, Yetkinlik, Yeterlilik i Kavramsal Açıdan İnceleme 52

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: ÇALIŞMA YAŞAMINDA YETENEK ALGISI VE TANILAMASINA DAİR NİTEL BİR ARAŞTIRMA: ODAK GRUP GÖRÜŞMESİ **55**

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI 55

3.2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ VE ÖRNEKLEMİ 55

3.3. GÖRÜŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ 62

3.4. ARAŞTIRMA BULGULARI 62
3.4.1. Demografik Değerlendirme 62
3.4.2. Odak Grup Görüşmesinin Nitel Analiz Sonuçları 65
3.5. İŞE ALIM YETKİLİLERİ VE ADAYLAR İÇİN TÜM İŞ/GÖREVLERDE GEÇERLİ OLDUĞU DÜŞÜNÜLEN YETENEK TANILARINA İLİŞKİN TEMATİK ANALİZ 85
3.6. ÇALIŞMA YAŞAMINDA "YETENEK-BECERİ-YETKİNLİK HİYERARŞİSİ YETERLİLİK ÇERÇEVESİ" 92
SONUÇ 93

KAYNAKÇA 97

KAYNAKÇA

AARP Foundation, *Do You Know Your Skill Set?,* http://www.aarpworksearch.org/Research/Pages/JobsinDemand.aspx (12.05.2013)

Abbot, A., Collins, D., Martindale, R. ve Sowerby, K. (2002). *Talent Identification and Development.* An Academic Review. Report for sportscotland by the University of Edinburgh. Edinburgh. Sportscotland.

Abbott, A., Button, C., Pepping, G. J. ve Collins, D. (2005). Unnatural Selection: Talent Identification and Development in Sport. *Nonlinear Dynamics, Psychology and Life Sciences*, 9(1): 61-88.

Abbott, A. ve Collins, D. (2004). Eliminating The Dichotomy Between Theory And Practice in Talent İdentification and Development: Considering The Role of Psychology*, Journal of Sports Sciences.* 22(5): 395-408.

ACCI/BCA. (2002). Australian Chamber of Commerce and Industry/Business Council of Australia) *Employbility Skills fort the* Future. Canberra Dest. http://www.voced.edu.au/content/ngv12484 (13.06.2013).

Adams, C. (2002). *Wanted. Talent and Skill.*

http://search.proquest.com/docview/228654430?accountid=10527 (18.04.2014).

Akbıyık, C. (2002). *Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Akademik Başarı, Eğitim Bilimleri.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Argüden, Y. (19.12.2004). *Dünya Gazetesi*. http://www.arge.com/tr/makaleler/ustun-yetenekli-calisanlar (09.09.2013).

Arandarenko, M., & Bartlett, W. (2012). *Labour Market and Skills in The Western Balkans.* Foundation for Advancement of Economics (FREN), Belgrade.

Aygüden, *Üstün Yetenekli Çalışanlar,* Dünya Gazetesi (19.11.2004). http://www.arge.com/tr/makaleler/ustun-yetenekli-calisanlar, 09.08.2013).

Barney J., (1991). Firm Resources and Sustained Competitive *AdvantAGE. Journal of Management.* 17(1): 99-120.

Bartram, D. (2005). The Great Eight Competencies. A Criterion-Centric Approach to Validation. *Journal of Applied Psychology.* 90(6): 1185.

Bartham, D. (2012). *Universal Competency Framework.* http://www.shl.com/assets/resources/White-Paper-SHL-Universal-Competency-Framework.pdf, 19.02.2013).

Baş, T ve Akturan, U. (2008). *Nitel Araştırma Yöntemleri. Nvivo 7.0 ile Nitel Veri Analizi.* Ankara, Seçkin Yayınevi.

Beechler, S. ve Woodward, I. C. (2009). The Global "War For Talent. *Journal of International Management. 15*(3), 273-285.

Bird, A., Flees, L., and DiPaola, P. (2010), "Start filling your talent gap –now", Business

Strategy Review, Spring, pp.57-63.

Björkman, I. Ehrnrooth, M. Mäkelä, K. Smale ve S., Sumelıus, J. (March–April 2013). Talent Or Not? Employee Reactıons to Talent Identıficatıon. *Human Resource Management*. 52(2): 195–214.

Boyatzis, R. E. (1982). *The Competent Manager. A Model for Effective Performance*. New York.Wiley.

Boyatzis, R. E. (2008). Competencies in the 21st Century. *Journal of Management Development.* 27(1): 5-12.

Business Dictionary, http://www.businessdictionary.com/definition/competence.html

Button. A. (2011). Aims, Principles And Methodologies in Talent Identification and Development. *Performance Psychology.* 2 (9): 29.

Capital, *Nasıl Bulunur?* http://www.capital.com.tr/en-degerliler-nasil-bulunur-haberler/18048.aspx, 09.08.2013).

Cannon, J. ve McGee,R. (2011). *Talent Management and Succession Planning. Chartered Institute of Personnel and Developmen*t. Londra. 2. Baskı, http://www.capital.com.tr/kampuste-yetenek-avi-haberler/24854.aspx (16.09.2013)

Ceylan, N. (2007). *İnsan Kaynakları Yönetiminde Yetenek Yönetimi ve Uygulama*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.http://www.chambers.co.uk/search.php?query=competence&title=21st (24.10.2013)

Chatman, J. A. (1989). Improving İnteractional Organizational Research: A Model of Person-Organization Fit. *Academy of management Review*, *14*(3).333-349.

Cheese, P. (2007). *The Talent powered Organization: Strategies for Globalization, Talent Management and High Performance*. London.Kogan Page Publishers

Cheese P., Thormas R. J ve Craig E. (2008). *The Talent Powered Organization. Strategies for Globalization, Talent Management and High Performance*. London and Philadelphia., Kogan PAGE.

Collings, D. G. ve Mellahi, K. (2009). Strategic Talent Management: A Review And Research Agenda. *Human Resource Management Review.* 19(4): 304-313.

Çetinkaya, M. ve Özutku, H. (2012). Yönetsel Performansa Yetkinlik Temelli Yaklaşım. Türk Otomotiv Sektöründe Bir Araştırma. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi.* 41(1): 142-161. http://homes.ieu.edu.tr/hcetinkaya/S%C3%B6zl%C3%BCk%20Psikoloji.pdf, 14.05.2013

David, R., Moore Mei-I C., Andrew R. ve J. Dainty, (2002). Competence, Competency and Competencies. Performance Assessment in Organisations. Work Study. 51(6): 314 – 319.

Dictionary.com., http://dictionary.reference.com/browse/skill?s=t 19.08.2014

Dogil, G., Reiterer ve S. M. (2009). *Language Talent And Brain Activity*. http://books.google.com.tr/books?id=cfKM-uD-7xkC&printsec=frontcover&dq=Language+talent+and+brain+activity&hl=tr&sa=X&ei=9PX6U-w4pL3KA42dgrgF&ved=0CBoQ6AEwAA#v=onepage&q=Language%20talent%20and%20brain%20activity&f=false (18.06.2014).

Doğan, H., Danışman, İbicioğlu, H. (2003). *İşletmelerde Öz Yeteneğe Dayalı Yapılanma Ve Stratejik Yönetim: Bir Öz Yetenek Bileşeni Olarak Yöre Sektörüyle Uyumun Meslek Yüksekokullarındaki Programların Rekabet Gücüne Etkisi Üzerine Bir Araştırma.* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Isparta. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Dubois, D. (1998). *The Competency Casebook. Twelve Studies in Competency-Based Performance Improvement*. Amherst. MA: HRD Pres. Washington

Dünya Gazetesi, *Çalışma Hayatında Esnekliğin, Mobilitenin ve Yeteneğin Önemi Artıyor.* http://www.dunya.com/calisma-hayatinda-esnekligin,-mobilitenin-ve-yetenegin-onemi-artiyor-324h.htm, 12.12.2013).

Erdemir, E. ve Yumuşak, İ.G. (2006). Bilgi Toplumunda İnsan Kaynakları Yönetiminin Yeni Rolü: Yetenek Savaşları Olgusu ve Türkiye'deki Yansımaları. 5. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi: Bildiriler Kitabı. (ss. 30-39). Düzenleyen Kocaeli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kocaeli.

Erdoğmuş, N. (2003). *Kariyer Geliştirme. Kuram ve Uygula*ma. Ankara. Nobel Yayınları.

Evangelista, L. (2009). *Competence, Competencies and Career Guidance*. https: //jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/22912/Evangelista_Competence.pdf?sequence=1 (21.10.2013).

Gagne, F. (2000). *Understanding The Complex Choreography of Talent Development Through DMGT-Based Analysis*. International Handbook of Giftedness and Talent (pp. 67-79). (*2*) 67-79. UK.

Gagné, F. (2004). Transforming Gifts into Talents. The DMGT as a Developmental Theory 1. *High Ability Studies.* 15(2): 119-147.

Gander, S. L. (2006). Beyond Mere Competency: Measuring Proficiency With Outcome Proficiency İndicator Scales. *Performance Improvement*. 45(4): 38-44.

Geniş ve Usta, *Yetenek Yönetimi ve Yetenekli Personelin Bulunması,* http://www.metinusta.net/events/talent%20management.pdf, (02.07.2013).

Goleman, D., Boyatzis, R. E. ve Mckee, A. (2002). *Primal Leadership. Realizing the Power of Emotional Intelligence,* Boston, MA,Harward Business School Press.

Guthridge, M., Komm, A. ve Lawson, E. (J2008). Making Talent Management A Strategic Priority. *The McKinsey Quarterly*. (1)49–59 http://www.leadway.org/pdf/Making%20talent%20a%20strategic%20priority.pdf (09.09.2013).

Hanushek, E. A., Schwerdt, G., Wiederhold, S. ve Woessmann, L. (2013). Returns To Skılls Around The World: Evıdence From Pıaac. *National Bureau of Economic Research*. Cambridge,

Hay Group (2005). Talent Management – What the Best Organisations Actually Do, London. http://www.haygroup.com/downloads/uk/Tackling_talent_management_low_res.pdf (16.01.2013).

Henderson R. ve Cockburn J. (1994). Measuring Competence? Exploring Firm Effects in Pharmaceutical Research. *Strategic Management Journal.* 15(21): 63-84.

Hiltrop, J. M. (1999). The Quest For The Best: Human Resource Practices to Attract and Retain Talent. *Europan Managemnt Journal.* 17(4): 422–430.

Hoffmann. T. (1999). The Meanings of Competency. *Journal of European Industrial Training.* 23(6): 275-276. MCB University Press.

Iles, P., Chuai, X. ve Preece, D. (2010). Talent Management and HRM in Multinational Companies in Beijing: Definitions, Differences and Drivers. *Journal of World Business*. *45*(2).179-189.

Institute for the Future for the University of Phoenix Research Institute, http://www.iftf.org/uploads/media/SR1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf, (20.02.2014)

Jeferry S., Shippmann, R. A., Battista, M., Carr, L., Eyde, L. D., Hesketh, B., Kehoe, J., Pearlman, K., Prien, E. P. ve Sanchez, J. I. (2000). The Practice Of Competency Modeling. *Personel Psychology. 53*(3). 703-740.

Jones, David, M. ve Madden, R. (2006). *The War for Talent.* Robert Halt International, London. Harvard Business Pres.

Kitzinger, J. (1994). The Methodology of Focus Groups: The Importance of Interaction Between Research Participants. *Sociology of Health and Illness.* 16 (1): 103–121.

Kroll, T., Barbour, R ve Haris, J. (2007). Using Focus Groups in Disability Research. *Qualitative Health Research*. 17 (5): 690–698.

Lucas. R. (1988). On the mechanics of Economic Development. *Econometric Society Monographs*. *29*, 61-70.

Lucia, A.D. ve Lepsinger R. (1999). *The Art and Science of Competency Models*. San Francisco: Jossey Bass Publication.

Mäkelä, K., Björkman, I. ve Ehrnrooth, M. (2010). How do MNEs Establish Their Talent pools? Infl Uences On Individuals' Likelihood Of Being Labelled As Talent. *Journal of World Business.* 45: 134–142.

ManPower, http://www.manpowergroup.com/wps/wcm/connect/ec2b6e68-bc26-4e5a-849, 13.12.2013)

McConnell, E. A.Nursing (1998). *Competence and Competency. Keeping Your Skills Sharp*. 28 (9).HN1-HN4. http://search.proquest.com/docview/204533688?accountid=10527 (02.03.2014)

McDonnell, A. ve Collings, D. G. (2011). Global Talent management. *The Identification and Evaluation of Talent in MNEs*. 56-73.

McGee, R. (2008). Developing Talent in The Workplace. *Special Report* http://www.rmgconsulting.com/resources/Files/Developing%20Talent%20in%20the%20Workplace.pdf. (08.10.2013)

Mesleki Yeterlilik Kurumu, *Ulusal Yeterlilikler,* http://www.myk.gov.tr/index.php/tr/ulusal-yeterlilikler/95-ulusal-yeterlllkler, 21.02.2014).

Monks, F. J., Subotnik, R. F. ve Sternberg, R.J. *International Handbook of Giftedness and Talent.* Oxford Elsevier Science.

Morgan, D.L. (1997). Focus Groups As Qualitative Research. California. SAGE

OECD, *Competency, Framerwork-OECD Skills Outlook 2013.*

http://skills.oecd.org/documents/OECD_Skills_Outlook_2013.pdf, 13.12.2014

Oxford Dictionary, http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/skill, 19.08.2014)

Örücü, E. (2002). Turizm İşletmelerinde Orta ve Üst Kademe Yöneticilerin İş Gören Seçme ve Değerlendirme Sürecindeki Eğilimleri. Dokuz Eylül Üniversitesi. *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 17(2): 119-132.

Peter, H.(2004). What is talent? Training Journal. P.11.

Philippines: (2009, Marc,25). Industry Needs More Talent And Skill-Based Workforce. *Asia News Monitor*. http://search.proquest.com/docview/1018055022?accountid=10527 (01.06.2014).

PIAAC, Conceptional Framework, http://www.oecd.org/site/piaac/PIAAC(2011_11)MS_BQ_ConceptualFramework_1%20Dec%202011.pdf, 12.12.2013)

PISA, http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ 15.06.2013).

Polat, S. (2008). *Yetenek Yönetimi.* Ankara Sanayi Odası Yayın Organı.

Ram, C. ve Bill, Conaty. (2012). Talent Masters, *Leadership Excellence*. 29(1): 11.

Ross, S. (2013). How Definitions of Talent Suppress Talent Management. *Industrial and Commercial Training*. 45(3): 166 – 170.

Rowe C. (1995). Clarifying The Use Of Competence And Competency Models in Recruitment, Assessment And Staff Development. *Industrial and Commercial Training,* 27(11): 12 – 17.

Rychen, D.S. (2009). Key Competencies. Overall Goals for Competence Development. An International and Interdisciplinary Perspective.14(4): 2571–2583.

Rychen, D. S. ve Salganik, L. H. (2000). *Definition and Selection of Key Competencies*. THE INES COMPENDIUM (Fourth General Assembly of the OCDE Education Indicators programmme). París: OCDE, 61-73.

Saylı, H. *Rekabet Gücü Açısından Yetkinlikler,* http://bk.aku.edu.tr/ldv/CalistaySunum/05Subat2009/REKABETGUCUACISINDANIKYETKINLIKLERI.pdf (12.08.2013)

Sears, D. (2003). *Successful Talent Strategies. Achieving Superior Business Results Through Market-Focused Staffing.* New York: Amacom. AMACOM Div American Mgmt Assn.

Selmer, J. ve Randy, C. (November,2004). Required Human Resources Competencies. In The Future. A Framework for Developing HR Executives in Hong Kong. Journal of World Business. 39: 325

Selznick, P. (1984). *Leadership in Administration*. University of California Pres. Berkeley.

Skill Task For. Skills For All, *Research Paper.* http://dera.ioe.ac.uk/15164/1/Skills%20for%20all%20-%20research%20report.pdf, (20.02.2014).

Stasz, C., Ramsey, K., Eden, R., Melamid E. ve Kaganoff, T. (1993) *Workplace Skills in Practice. Case Studies of Technical Work.* National Center for Research in Vocational Education, Berkeley

Stasz, C. (2001). Assessing Skills for Work: Two Perspectives. *Oxford Economic Papers*, 53(3): 385-405.

Sternberg, Robert J. ve Davidson, Janet E. (2005), Conceptions of Giftedness. Cambridge University Press. UK.

Swailes, S. (2013). The Ethics of Talent Management. *Business. Ethics: A European Review. 22*(1).32-46.

Şimşek, H. Yıldırım, A. (2003). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.* Ankara. Seçkin Yayıncılık. B. Baskı,

TALENT, http://www.buzzle.com/editorials/12-16-2004-63026.asp, 12.04.2012

Tansley, C. (2011). What Do We Mean by the Term "Talent" in Talent Management.. *Industrial and Commercial Training*, *43*(5), 266-274.

Tekinay, A. (2005). *En Değerliler Nasıl Bulunur?* Capital Online. http://www.capital.com.tr/en-degerliler-nasil-bulunur-haberler/18048.aspx (09.09.2013).

The Parables of the Kingdom. (September,16, 2012). *The Parable of the Talents* Matthew. 2.5: 14-30. Grace.

The American Heritage Dictionary, https: //www.ahdictionary.com/word/search.html?q=skill&submit.x=0&submit.y=0, 19.08.2014).

The Talent Gap, http://www.successfactors.com/static/docs/SPTalentTracker.pdf, 10.09.2013

Theodordon, G.A., Theodorson A.G. (1969). *Modern Dictionery of Society's Sociology*. New York: Corowell. http://www.yourdictionary.com/modern-society (29.02.2014).

Teodorescu, T. (2006). Competence Versus Competency: What is the Difference?. *Performance Improvement*. *45*(10): 27-30.

Towers Watson, *Peryön-Towers Watson Yetenek Yönetimi Araştırması*, https: //www.peryon.org.tr/images/arastirmalar/Peryon_Tw_Talent_Survey_Report_Tr.pdf, 16.09.2013).

Türk Dil Kurumu, http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.522229702d3786.70565071, 12.04.2013

Ünsar, S. (2009). Yetkinliğe Dayalı Ücret Yönetiminin Genel Bir Değerlendirilmesi. Cumhuriyet Üniversitesi *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 10(1). http://iibfdergi.

cumhuriyet.edu.tr/archive/yetkinliedayalcretynetiminingenelbirdeerlendirilmesi.pdf (11.07.2014).

Webster M., Merriam-Webster.com. "Competency."

<http://www.merriam-webster.com/dictionary/competency (31.01.2013)

Wehmeier, S. (1993). *Oxford Wordpower Dictionary.* Oxford University Press.

Williams, C. (2005). The Discursive Construction of the "Competent" Learner-Worker: From Key Competencies to "Employability Skills". *Studies in Continuing Education.* 27(1): 33-49.

Williams, M. (2000). *The War For Talent. Getting The Best From The Best.* London: CIPD.

http://www.thegfptreasury.org/knowledge/swapshop/information/talent_management_identification.aspx (12.11.2013)

World Economic Forum, *Global Talent Risk – Seven Responses* http://www3.weforum.org/docs/PS_WEF_GlobalTalentRisk_Report_2011.pdf, 16.09.2013).

Zingheim, P. K., Ledford, G. L. ve Schuster, J. R. (1996). Competencies and Competency Models: Does One Size Fit All. *ACA Journal.* 5(1): 56-65. (http://www.csus.edu/indiv/s/sablynskic/Ch5OBE150.htm, 15.12.2013)

ÇOCUKLAR İÇİN OKUDUĞUNU ANLAMA

Prof. Dr. Ahmet Benzer

nobel
40.yıl

ÇOCUKLAR İÇİN OKUDUĞUNU ANLAMA

Prof. Dr. Ahmet Benzer

Yayın No.: 5699
Eğitim No.: 1163
ISBN: 978-625-371-908-1
E-ISBN: 978-625-371-909-8
Basım Sayısı: 1. Basım, Kasım 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Bahar Yanbolulu -bahar@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Giray Benzer -giraybenzer@gmail.com-
Görsel Tasarım Uzmanı: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Benzer, Ahmet.
Çocuklar İçin Okuduğunu Anlama / Ahmet Benzer
1. Basım, viii + 596 s. 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-371-908-1
E-ISBN: 978-625-371-909-8
1. Okuma Eğitimi 2. Türkçe Eğitimi 3. Okuduğunu Anlama

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Sipariş:** siparis@nobelyayin.com
E-Satış: www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com - www.nobelbilimsel.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Ana Basım Dağıtım, Arkadaş, D&R, Derya Dağıtım, Dost, Kırmızı Kedi, Kıta Dağıtım, Kida Kitap Yayın, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi, Yeryüzü

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltd. Şti. Sertifika No.: 44093
ASO 1. Organize Sanayi Bölgesi Anadolu Cad. No.: 4 Sincan/ANKARA

içindekiler

1. BÖLÜM: ÖĞRETMENLER İÇİN OKUDUĞUNU ANLAMA

1. BİLİŞSEL SINIFLAMA 3
2. OKUDUĞUNU ANLAMANIN BİLİŞSEL SINIFLAMASI 5
3. PISA OKUMA BECERİLERİ YETERLİK DÜZEYLERİ 13
4. OKUDUĞUNU ANLAMA SORULARININ DÜZEYİNİ BELİRLEME 15
5. OKUDUĞUNU ANLAMANIN DÜZEYLERİNİN PUANLANMASI 16
6. OKUDUĞUNU ANLAMA STRATEJİLERİ 18
7. METİN, DİL BİLGİSİ, STRATEJİ EŞLEŞMESİ 24

2. BÖLÜM: ÖĞRENCİLER İÇİN OKUDUĞUNU ANLAMA ETKİNLİKLERİ

1. Tema: Türkçe Ders Kitabı 32
1. Etkinlik: İstiklâl Marşı'nın Kabulü 33
2. Etkinlik: Karanfiller ve Domates Suyu 39
3. Etkinlik: Son Kuşlar 47
4. Etkinlik: Kaşağı 55

2. Tema: Roman 66
5. Etkinlik: Çatıdaki Gezegen 67
6. Etkinlik: Hayrettin Teknotik Dünya 73
7. Etkinlik: İmparator 4. Patates 80
8. Etkinlik: Harry Potter ve Felsefe Taşı 86
9. Etkinlik: Işın Çağı Çocukları 93
10. Etkinlik: Sevgi Diye Bir Şey 98
11. Etkinlik: Küçük Prenses 104
12. Etkinlik: Fareler ve İnsanlar 110
13. Etkinlik: İngilizce No Problem 116
14. Etkinlik: Gogoluku Kraliçesi: Sude 122
15. Etkinlik: Mildenhall Definesi 131
16. Etkinlik: Tuhaf Bilimler Akademisi 137
17. Etkinlik: Ah Şu Büyükler 143
18. Etkinlik: Gizli Kahraman Refa Amca 149
19. Etkinlik: Hafıza Koleksiyoncusu 154
20. Etkinlik: Dedemin Bakkalı 160
21. Etkinlik: Konrad ya da Konserve Kutusundan Çıkan Çocuk 166
22. Etkinlik: Charlie'nin Çikolata Fabrikası 172
23. Etkinlik: Jamie 180
24. Etkinlik: Kiraz Ağacı ile Aramızdaki Mesafe 187
25. Etkinlik: Yada'nın Gizil Gücü 195
26. Etkinlik: Sihir 200
27. Etkinlik: Bin Minareli Şehir-Kahire 206

3. Tema: Felsefe 210
28. Etkinlik: Filozof Meşe 211
29. Etkinlik: Eyvah, Kitap! 216
30. Etkinlik: Kim Takar Salatalık Kral'ı 221
31. Etkinlik: Zaman Çok ve Zaman Yok 228
32. Etkinlik: Ülkeler Barışı Sağlamak için Savaşı Hazırlar 233
33. Etkinlik: Her Şeyi Yöneten Güç Olduğunda 238
34. Etkinlik: Özgür Olmak-Olmamak 244
35. Etkinlik: Kim Her Şeyi Bilir? 249
36. Etkinlik: Sihirli Gözlük 253
37. Etkinlik: Haklar ve Ödevler 258
38. Etkinlik: Kafası Karışıklar Kulübü 264

4. Tema: Biyografi 270
39. Etkinlik: Dâhiler Sınıfı – Muhammed Ali: Tüm Zamanların En Büyüğü 271
40. Etkinlik: Harika Bir Şair 277
41. Etkinlik: Dâhiler Sınıfı - Steve Jobs 284

5. Tema: Bilim 290
42. Etkinlik: Ucuz Bir Hikâye: Margarin 291
43. Etkinlik: İslam Matematiği 298
44. Etkinlik: Bilgisayar Bilimi 306
45. Etkinlik: Bir Parçacığın Hikâyesi 311
46. Etkinlik: Peki Nasıl? 319
47. Etkinlik: Doğadaki Bilim 325
48. Etkinlik: Paraşüt 332
49. Etkinlik: Dönerken 338
50. Etkinlik: Dünya Dönmeyi Bırakırsa Ne Olur? 343
51. Etkinlik: Saksı Değişimi 349
52. Etkinlik: Arabada Giderken Yağmur Damlaları Neden Yatay Yağıyormuş Gibi Görünür? 357
53. Etkinlik: Neden Kaşlarımız Vardır? 363
54. Etkinlik: Koskoca Güneş'e 369
55. Etkinlik: Gökkuşağı Nasıl Oluşur? 375
56. Etkinlik: Biz Oksijen Solurken Bitkiler Neden Oksijenle Birlikte Karbondioksit de Solur? 381
57. Etkinlik: Neden Şarkılar Aklıma Takılır? 387
58. Etkinlik: Hayaletin Dönüşü 392
59. Etkinlik: Kulaklarınız Aşağıya mı Sarkıyor? 399
60. Etkinlik: Savaş ya da Kaç Tepkisi 405
61. Etkinlik: Yaş Anahtarı 410

6. Tema: Makale 418
62. Etkinlik: Eğitim ve Beyin 419
63. Etkinlik: Japonya'nın 1960'lardan beri "Mucit" Yetiştiren Okulları 427
64. Etkinlik: Sınavdan Bir Gece Önce Nasıl Ders Çalışmalısınız? 434
65. Etkinlik: Sanat Dersleri Öğrencilerin Yazma Becerilerini ve Şefkat Duygusunu Geliştiriyor 441
66. Etkinlik: Öğle Uykusu Uyuyan Çocuklar Daha Mutlu ve Daha Başarılı 449

67. Etkinlik: Çocuklar Neden Yalan Söyler? Doğruyu Söylemelerini Sağlamanın 7 Yolu 455
68. Etkinlik: Ken Robinson Anlatıyor: İyi Bir Öğrenme Kültürü Nasıl Oluşturulur? 462
69. Etkinlik: 21. Yüzyılın Temel Becerisi: Empati 470
70. Etkinlik: Cazın Ustası Wynton Marsalis'den Öğrenciler için 12 Çalışma Yöntemi 478
71. Etkinlik: Edebiyat 486
72. Etkinlik: İki Yıl Boyunca "Şeker Deneyi" Yapan Bir Ailenin Hikâyesi 493
73. Etkinlik: Antibiyotik Nasıl Kullanılır? 500

7. Tema: Şiir 506
74. Etkinlik: Bayrak 507
75. Etkinlik: Çocukluk 512

8. Tema: Süreksiz Metin 516
76. Etkinlik: Alışveriş Sitesi 517
77. Etkinlik: Türkiye Sigara Kullanım Oranı 525
78. Etkinlik: Türkiye Deprem Tehlike Haritası 529
79. Etkinlik: Okuryazar İstatistiği 533
80. Etkinlik: Yıl Sonu Performans Grafiği 538
81. Etkinlik: 2022 Yılı Doğa Kaynaklı Olay İstatistikleri 543

9. Tema: Görsel Metin 548
82. Etkinlik: Reklam Afişi 549
83. Etkinlik: Hastane Yerleşim Planı 554
84. Etkinlik: Telefon Faturası 562
85. Etkinlik: YKS Aday Başvuru Formu 566
86. Etkinlik: Afiş 571
87. Etkinlik: Bolu Yedigöller Millî Parkı 575

KAYNAKÇA 581

Kaynakça

Anderson, L. W. (1999). *Rethinking Bloom's Taxonomy: Implications for Testing and Assessment* (ERIC Document Reproduction Service No. ED435630, TM 030 228).

Arı, A. (2013). Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink, Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6*(2), 259-290.

Arıcı, F. Ali. (2018). *Okuma Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.

Atatürk, M. K. (1935). *Güneş Dil Teorisi Ulus Dil Yazıları Etimoloji, Morfoloji ve Fonetik Bakımından Türk Dili*. (Haz. Doğu Polat). İstanbul: Alaca Yayınları.

Baştuğ, M., Hiğde, A., Çam, E., Örs, E. ve Efe, P. (2019). *Okuduğunu Anlama Becerilerini Geliştirme Stratejiler, Teknikler, Uygulamalar*. Ankara: Pegem Akademi.

Belet, Ş. (2011). Eleştirel okuma becerisinin geliştirilmesinde hikâye anlatma yönteminin kullanımı: öğretim deneyi uygulaması. *Bilig/Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, *59*, 67-96.

Benzer, A. (2021). *Çocuklar için Dil Bilgisi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Benzer, A. (2011). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile Türkçe ders planının hazırlanması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi,* (30), 268-287.

Benzer, A. (2019). Türkçe ders kitaplarının PISA okuma yeterlik düzeyleri ile imtihanı. *Okuma Yazma Eğitimi Araştırmaları, 7(2),* 96-109. https://doi. org/10. 35233/oyea. 659740

Benzer, A. (2020). Türk eğitim sisteminden PISA ne istiyor?, *Neşîde Dergisi, 5(5),* 66-76.

Benzer, A., Bozkurt, B., Topçu, F.K., Karadağ, K. (2018, Ekim 26-28). *Okuma Sürecine Etki Eden Değişkenler Üzerine Bir İnceleme* [Bildiri Metni]. Uluslararası Necatibey Eğitim ve Sosyal Bilimler Araştırmaları Kongresi, Balıkesir, Türkiye.

Beyreli, L. ve Amanvermez-İncirkuş, F. (2018). Etkileşimli sesli okuma ve SQ4R okuma stratejisinin anlamaya etkisi: Karma yöntem araştırması. *International Journal of Languages Education*, *6*(1), 271-291.

Bingölbali, E. ve Coşkun, M. (2016). İlişkilendirme becerisinin matematik öğretiminde kullanımının geliştirilmesi için kavramsal çerçeve önerisi. *Eğitim ve Bilim, 41*(*183*), 233-239. Erişim Adresi: <https://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/4764.

Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, the Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay Company.

Bowell, T. ve Kemp G. (2015). *Eleştirel Düşünme Kılavuzu*. Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.

Briggs, J. B. ve Collis, K. (1982). *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*. New York: Academic Pres.

Çakır, N. ve Selmanoğlu, N. (2021). *Analitik Düşünme Nedir? Ne Değildir?* Esra Kayabaş Memiş ve Ahmet Kaçar (Ed.) *Eleştirel ve Analitik Düşünme içinde* (s. 175-195). Ankara: Pegem Akademi.

Çapoğlu, E. (2021). *Okuduğunu Anlama Stratejileri "İşbirlikçi Stratejik Okuma"*. Ankara: Sonçağ Akademi.

Çapoğlu, E. (2021). *Okuduğunu Anlama Stratejilerinin Farklı Okuma Düzeylerindeki Öğrencilerin Okuduğunu Anlama ve Bilişsel Farkındalık Becerilerine Etkisi*. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi.

Çaylıoğlu İşnel, N. ve Benzer, A. (2024). Okuma stratejilerinin üst düzey düşünme becerileri ile okuduğunu anlama üzerine etkisi. *International Journal of Languages' Education and Teaching*, *12*(2), 13-37.

Derman, S. (2020). Türkçe öğretmeni adaylarının Cahit Sıtkı Tarancı'nın Çocukluk adlı şiirinin içeriğine yönelik çözümlemeleri. *Jass Studies-The Journal of Academic Social Science Studies*, *80*, 49-70.

Dettmer, P. (2006). New blooms in established fields: Four domains of learning and doing. *Roeper Review, 28*(2), 70-78.

Fink, L. D. (2003). *A Self-Directed Guide to Designing Courses for Significant Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.

Hemid, S. (2010). *Ortaöğretimdeki başarılı öğrencilerin tarih konularını hatırlama stratejileri.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi.

https://ataturkansiklopedisi.gov.tr/bilgi/ataturkun-okudugu-kitaplar/#:~:
text=Atat%C3%BCrk'%C3%BCn%20genellikle%20k%C4%B1rm%C4%B1z%C4%B1%20ve,
bu%20renkli%20i%C5%9Faretlerden%E2%80%9D%20anlamak%20m%C3%BCmk%C3%BCnd%
C3%BCr. Erişim tarihi: 1 Mayıs 2024.

https://dhgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_02/05124742_2023ozelsayik12beceriler.pdf

İçeriğine Yönelik Çözümlemeleri. *Jass Studies-The Journal of Academic Social Science Studies*,

Krathwohl, D. R. (2002). *A* revision of bl'om's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, *41*(4), 212-218.

Marzano, L. B. (2007). *The New Taxonomy of Educational Objectives*. Corwin Press: California.

MEB. (1981). *Temel Eğitim Okulları Türkçe Öğretim Programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.

MEB. (2012). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Raporu*. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları. 23172540_pisa2012-ulusal-nihai-raporu. pdf (meb. gov.tr)

MEB. (2015). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı PISA 2015 Ulusal Raporu*. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları. PISA2015_UlusalRapor. pdf (meb. gov.tr)

MEB. (2019). *PISA 2018 Türkiye Ön Raporu*. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları. 15170226_PISA_2018_Turkiye_On_Raporu. pdf (meb. gov.tr)

MEB. (2022). *2022 PISA Türkiye Raporu*. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları. https://pisa. meb. gov. tr/meb_iys_dosyalar/2024_03/21120745_26152640_pisa2022_rapor.pdf

MEB. (2023). *K12 Becerileri Çerçevesi Türkiye Bütüncül Modeli Öğretmen Kılavuzu*. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Özdemir, O. (2020). Türkçe eğitiminde geliştirilmesi gereken bir üst düzey düşünme becerisi: Analitik düşünme. *Ana Dili Eğitimi Dergisi, 8*(3), 950-971.

Sadioğlu, Ö. ve Bilgin A. (2008). İlköğretim öğrencilerinin eleştirel okuma becerileri ile cinsiyet ve anne-baba eğitim durumu arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, *7*(3), 814-822.

Sallabaş, F. (2023). Examining the questions of the reading texts in the textbooks of teaching Turkish as a foreign language. *Inonu University Journal of the Faculty of Education, 24*(1), 449-469.

Sayın, A. ve Takıl, N. B. (2023). Üst düzey düşünme becerilerinin ölçülmesine yönelik soruların hazırlanmasında karşılaşılan zorluklar ve çözüm önerileri: Okuduğunu anlama. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 43*(1), 531-561.

Şimşek, N. D. (2020). *Türkçe Eğitimi Açısından Eleştirel Okuma Kavramının Değerlendirilmesi* (s. 657-676) *Türkçe Eğitimine Adanan Bir Ömür Dr. Asiye Duman'a Armağan içinde* (Ed. İ. Kalenderoğlu ve P. Kanık Uysal) Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Tavşanlı, Ö. F. (2014). *Grafik Örgütleyicilerin İlköğretim 4. sınıf Öğrencilerinin Bilgilendirici Metinleri Çözümleme ve Özetleme Başarıları Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi.

Yıldırım, K. (2013). Öğretmenlerin öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerini değerlendirmede kullanabilecekleri bir sistem: Barrett taksonomisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9*(18), 45-58.

Yüceer, D. (2022). Türkçe öğretiminde soru hazırlamada yararlanılabilecek iki taksonomi: Bloom ve Barrett taksonomisinin karşılaştırmalı incelemesi. *Okuma Yazma Eğitimi Araştırmaları, 10*(1), 67-84.

Yüksel, S. (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 5*(3), 479-509.

1. Tema: Türkçe Ders Kitabı

Erkal, H. ve Erkal, M. (2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Türkçe Ders Kitabı 7. Sınıf.* Ankara: Özgün Yayınları.

Eselioğlu, H., Set, S. ve Yücel, A. (2018). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Türkçe Ders Kitabı 8. Sınıf.* Ankara: Ferman Yayıncılık.

Sarıboyacı, M. O. (2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Türkçe Ders Kitabı 6. Sınıf.* Ankara: Ata Yayıncılık.

2. Tema: Roman

Ak, B. (2014). *Postayla Gelen Deniz Kabuğu*. İstanbul: Günışığı Kitaplığı.

Ak, B. (2017). *Çatıdaki Gezegen.* İstanbul: Günışığı Kitaplığı, s. 128-132.

Aksoy, İ. (2020). *Hayrettin Teknotik Dünya*. İstanbul: Nar Yayınları.

Akyol, S. E. (2023). *Bin Minareli Şehir Kahire / Gezgin Emir Dünya Turunda 4.* İstanbul: Nar Çocuk Yayınları.

Burnett, F. H. (2016). *Gizli Bahçe*. Ankara: Fark Çocuk Yayınevi. 34. s.

Burnett, F. H. (2018). *Küçük Prenses*. Ankara: İş Çocuk Klasikleri, 34-35. s.

Dahl, R. (2018). *Charlie'nin Çikolata Fabrikası.* İstanbul: Can Çocuk. 199-205. s.

Dahl, R. (2018). *Şeker Henry'nin İnanılmaz Öyküsü*. İstanbul: Can Yayınları.

Dayıoğlu, G. (2018). *Işın Çağı Çocukları.* İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi, 50-51. s.

Dayıoğlu, G. (2019). *Yada'nın Gizil Gücü.* İstanbul: Altın Kitaplar.

Demir, K. (2022). *Hafıza Koleksiyoncusu.* İstanbul: Genç Timaş. 98-100. s.

Doğruyol Sağbaş, Ş. (2022). *Tuhaf Bilimler Akademisi.* İstanbul: Epsilon Yayınevi. 22-23. s.

Gutman, D. (2013). *Ah Şu Büyükler!-Bizim Okul Bi' Acayip!*. İstanbul: Epsilon Yayınları.

Muhammedi, H. M. (2011). *İmparator 4. Patates*. İstanbul: Kelime Yayınları, 5-7. s.

Nöstlinger, C. (2003). *Konrad ya da Konserve Kutusundan Çıkan Çocuk.* İstanbul: Günışığı Kitaplığı. 24-25. s.

Peretti, P. (2019). *Kiraz Ağacı ile Aramızdaki Mesafe.* İstanbul: Genç Timaş. 200-205. s.

Rowling, J. K. (2019). *Harry Potter ve Felsefe Taşı.* İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 27-32. s.

Seyda, M. (2020). *Gururlu Peri.* İstanbul: Bilge Kültür Sanat.

Steinbeck, J. (2012). *Fareler ve İnsanlar.* İstanbul: Sel Yayıncılık.

Tuğtağ, M. (2019). *Fare Fasol 1- Kedibüken.* İstanbul: Cezve Çocuk.

Uyan, S. (2019). *İngilizce No Problem*. İstanbul: Carpe Diem Yayınları.

Williamson, V. (2021). *Kelebek Zihinli Çocuk.* İstanbul: Genç Timaş. 99-103. s.

Yaşar, Ş. (2020). *Dedemin Bakkalı*. İstanbul: Taze Kitap.

Ak, B. (2014). *Postayla gelen deniz kabuğu*. İstanbul: Günışığı Kitaplığı.

3. Tema: Felsefe

Dawson, J. (2018). *Kafası Karışıklar Kulübü*. İstanbul: Timaş Yayınları. 42-43. s.

Direk, N. (2013). *Filozof Çocuk-Çocuklarla Felsefe Konuşmaları.* İstanbul: Pan Yayıncılık. 15-17. s.

Erdoğan, F. (2007). *Sihirli Gözlük.* İstanbul: Mavibulut Yayıncılık.

Labbé, B. ve Dupont Beurier, P. F. (2017). *Çıtır Çıtır Felsefe-Haklar ve Ödevler*. İstanbul: Günışığı Kitaplığı. 6, 18-20, 23-24 s.

Labbé, B. ve Puech, M. (2017). *Çıtır Çıtır Felsefe-Zaman Çok ve Zaman Yok*. İstanbul: Günışığı Kitaplığı. 8, 14, 19, 21. s.

Labbé, B. ve Puech, M. (2018). *Çıtır Çıtır Felsefe-Güzellik ve Çirkinlik*. İstanbul: Günışığı Kitaplığı. 25-26. s.

Labbé, B. ve Puech, M. (2018). *Savaş ve Barış-Çıtır Çıtır Felsefe*. İstanbul: Günışığı Kitaplığı, 3-6. s.

Labbé, B. ve Puech, M. (2022). *Savaş ve Barış- Çıtır Çıtır Felsefe.* İstanbul: Günışığı Kitaplığı. 35-37. s.

Miandji, A. (2019). *Filozof Meşe.* Ankara: Bilgi Çocuk Yayınları.

Nöstlinger, C. (2022). *Kim Takar Salatalık Kral'ı.* İstanbul: Günışığı Kitaplığı. 135-138. s.

Soysal, M. (2020). *Eyvah Kitap!* İstanbul: Gün Işığı Kitaplığı.

Erdoğan, F. (2007). *Sihirli gözlük.* İstanbul: Mavibulut Yayıncılık.

4. Tema: Biyografi

Baccalario, P. (2019). *Dâhiler Sınıfı-Steve Jobs: Bilgisayara Can Veren Adam*. İstanbul: Domingo Yayınları. 73. s.

Davide, M. (2018). *Dâhiler Sınıfı Muhammed Ali: Tüm Zamanların En Büyüğü.* İstanbul: Domingo Yayınları. 5-8. s.

Özdamarlar, M. (2013). *Eğlenceli Tarih Millî Şairimiz: Mehmet Âkif.* İstanbul: Timaş Yayınları. 91-93. s.

5. Tema: Bilim

Arnold, N. (2010). *Kimya Kim ya!?* İstanbul: Timaş Yayınları, 29-31 s.

Brake, M. (2011). *Uzay ve Zaman Hakkında Merak Ettiklerimiz*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. 8-11. s.

Clarke, J. (2019). *Ali'nin Müthiş Deneyleri- Bol Yıldızlı Deneyler.* İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Dawson, J. (2018). *Kafası Karışıklar Kulübü*. İstanbul: Timaş Yayınları. 100-101 s.

Eastaway, R. ve Askew M. (2019). *Çılgın Matematik*. İstanbul: Pena Yayınları. xv s.

Işık, T. (2018). *İşlem Tamam*. İstanbul: Tudem Yayınları, 108-112 s.

Massa, F. (2018). *Benim Küçük Deneylerim-Bahçıvanlık*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık. 28-29. s.

Parker, S. (2005). *Bilim Hakkında 100 Gerçek*. Ankara: Almidilli Yayınevi, 28-29, 42-43 s.

Perez, M. (2017). *Benim Küçük Deneylerim-Mekanik.* Ankara: ODTÜ Yayıncılık, 30-31. s.

Pluchet, B. (2004). *Fizi K. ve Hayalet Elektron.* Ankara: ODTÜ Yayıncılık. 26. s.

Rochetti, V. ve Pluchet, B. (2014). *Fizi K. ve Hayalet Elektron*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık. 5-8. s.

Wollard, K. (2018). *Peki Nasıl? 1. kitap. Işık ve Ses/Gizli Kuvvetler/Görünmez Partiküller*. Ankara: Dinozor Çocuk Yayınları. 6-7, 8, 10, 16, 41-43, 144-145, 227-228, 332, 394. s.

Wollard, K. (2018). *Peki Nasıl? 2. Kitap. Dünyamız/Gezegenimiz/Hava Olayları.* İstanbul: Dinozor Çocuk Yayınları. 63-64. s.

Wollard, K. (2018). *Peki Nasıl? Her Çocuğun Sorabileceği Sorulara Bilimsel Açıklamalar.* İstanbul: Dinozor Çocuk, 78-79 s.

6. Tema: Makale

https://egitimpedia.com/ogrenci/arastirma-sanat-dersleri-ogrencilerin-yazma-becerilerini-ve-sefkat-duygusunu-gelistiriyor/ Erişim tarihi: 9 Ekim 2019.

https://egitimpedia.com/ogrenme/arastirma-ogle-uykusu-uyuyan-cocuklar-daha-mutlu-ve-daha-basari-

li/#:~:text=Pennsylvania%20%C3%9Cniversitesi'nde%20n%C3%B6rokriminoloji%20uzman%C4%B1,oran%C4%B1nda%20art%C4%B1%C5%9F%20g%C3%B6steriyor.%E2%80%9D%20diyor/ Erişim tarihi: 9 Ekim 2019.

https://www.egitimpedia.com/21-yuzyilin-temel-becerisi-empati/ Erişim tarihi: 9 Ekim 2019.

https://www.egitimpedia.com/cazin-ustasi-wynton-marsalisden-ogrenciler-icin-12-calisma-yontemi/ Erişim tarihi: 9 Ekim 2019.

https://www.egitimpedia.com/cocuklar-neden-yalan-soyler-dogruyu-soylemelerini-saglamanin-7-yolu/ Erişim tarihi: 9 Ekim 2019.

https://www.egitimpedia.com/egitim-ve-beyin/ Erişim tarihi: 9 Ekim 2019.

https://www.egitimpedia.com/iki-yil-boyunca-seker-deneyi-yapan-bir-ailenin-hikayesi/ Erişim tarihi: 7 Ekim 2019.

https://www.egitimpedia.com/ken-robinson-anlatiyor-iyi-bir-ogrenme-kulturu-nasil-olusturulur/ Erişim tarihi: 9 Ekim 2019.

https://www.egitimpedia.com/sinavdan-bir-onceki-gece-nasil-verimli-ders-calisabilirsiniz/ Erişim tarihi: 9 Ekim 2019.

https://www.medikalakademi.com.tr/antibiyotikler-nasil-kullanilir/ Erişim tarihi: 17 Mayıs 2022.

https://oecdeducationtoday.blogspot.com/2018/03/japan-kosen-school-innovation-technology. html Erişim tarihi: 7 Eylül 2021.

Mahrenholtz, K. (2017). *Bir Çırpıda Dünya Edebiyatı: Eğlenceli bir kılavuz.* İstanbul: Final Kültür Sanat Yayınları, ön söz kısmı s.

7. Tema: Şiir

Asya, A, N. (2015). *Bir Bayrak Rüzgâr Bekliyor.* İstanbul: Ötüken Neşriyat.

Rundell, K. (2021). *Neden Çocuk Kitapları Okumalıyız* (Çev. Şiirsel Taş). İstanbul: Domingo Yayıncılık.

Tarancı, C. S. (2022). Otuz Beş Yaş (66. Baskı). (Der. Asım Bezirci). İstanbul: Can Yayınları.

8. Tema: Süreksiz Metin

https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=National-Education-Statistics-2022-49756

https://www.afad. gov. tr/kurumlar/afad. gov. tr/e_Kutuphane/Istatistikler/2022-Yili-Doga-Kaynakli-Olay-Istatistikleri.pdf Erişim Tarihi: 7 Kasım 2023.

https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-61645103

https://www.canva.com/p/templates/EAF1NM92ML8-renkli-sade-ekilli-y-l-sonu-performans-grafi-i/ Erişim tarihi: 9 Kasım 2022.

https://www.hepsiburada.com/kiyasla/HBCV000021REF9,HBCV000050QPKK

https://www.jmo.org.tr/genel/jeoloji_harita.php?kod=9004 Erişim tarihi: 14 Nisan 2021.

9. Tema: Görsel Metin

http://hastaneler.erciyes.edu.tr/Sayfa/katpilani/3051 Erişim tarihi: 2 Ekim 2019.

http://www.yeniisfikirleri.net/yaratici-reklam-afisleri/ Erişim tarihi: 5 Kasım 2019.

https://bolu.ktb.gov.tr/TR-70000/yedigoller-milli-parki. html Erişim tarihi: 14 Kasım 2020.

https://www.bncn.org/yazilar/yedigoller-harita/

6. Basım

ÇÖZÜMLÜ LİNEER CEBİR ALIŞTIRMALARI

Arif Sabuncuoğlu

nobel

ÇÖZÜMLÜ LİNEER CEBİR ALIŞTIRMALARI

Arif Sabuncuoğlu

Yayın No.: 2637
Matematik/İstatistik No.: 121
ISBN: 978-605-033-250-6
E-ISBN: 978-625-402-158-9
Basım Sayısı: 6. Basım, Mayıs 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Süleyman Gezgin -suleyman@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Sabuncuoğlu, Arif.
Çözümlü Lineer Cebir Alıştırmaları / Arif Sabuncuoğlu
6. Basım, vi + 552 s., 17x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-605-033-250-6
E-ISBN: 978-625-397-263-9
1. Lineer Denklem Sistemi 2. Matris 3. Vektör Uzayı

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM
LİNEER DENKLEM SİSTEMLERİ VE MATRİSLER

1-1. Lineer Denklem Sistemleri 1
1-2. Matrisler 30
1-3. Elementer Matrisler 49
1-4. Matriste elementer Sütun İşlemleri 67
1-5. Üçgen Ayrışımı 71
1-6. Permütasyon Kavramı 73
1-7. Determinant Fonksiyonu 77
1-8. Determinantların Açılımı 88
1-9. Cramer Yöntemi 104

İKİNCİ BÖLÜM
VEKTÖR UZAYLARI

2-1. Vektör Uzayı Kavramı 109
2-2. Düzlemde Vektörler 126
2-3. Uzayda Vektörler 133
2-4. Alt Vektör Uzayı 140
2-5. Lineer Bileşim Kavramı 153
2-6. Lineer Bağımsızlık 184
2-7. Vektör Uzayının Boyutu 207
2-8. Alt Vektör Uzaylarının Toplamı 239

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
MATRİSLER VE LİNEER DÖNÜŞÜMLER

3-1. Matrisin Rankı 246
3-2. Matrisin Sıfır Uzayı 251
3-3. Lineer Dönüşümler 259
3-4. Lineer Dönüşümün Rankı ve Sıfırlığı 299
3-5. Lineer Dönüşümün Matrisi 346
3-6. Lineer Dönüşümün Determinantı 391

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
İÇ ÇARPIM UZAYI

4-1. İç Çarpım 392
4-2. Dik Tümleyen 413
4-3. En Küçük Kareler Çözümü 430
4-4. Lineer İzometri 434
4-5. Vektörel Çarpım 436

BEŞİNCİ BÖLÜM
ÖZ VEKTÖRLER

5-1. Lineer Dönüşümün Öz Vektörleri 442
5-2. Köşegenleştirilebilir Dönüşümler 487
5-3. Reel Kuadratik Formlar 509
5-4. Doğrudan Toplam 517
5-5. Minimal Polinom 524

ALTINCI BÖLÜM
DUAL UZAYLAR

6-1. İkilineer Dönüşümler 525
6-2. Vektör Uzayının Duali 529
6-3. İç Çarpım Uzayının Duali 531
6-4. Hermitiyen Dönüşümler 533
6-5. Üniter Dönüşümler 537
6-6. Normal Dönüşümler 539
6-7. Simetrik Dönüşümler 541
6-8. Ortogonal Dönüşümler 542
6-9. Bölüm Uzayı 543
6-10. Modül Kavramı 545

KAYNAKÇA 550
SİMGELER 551

KAYNAKÇA

Anton, Howard and Rorres, Chris. *Elementary Linear Algebra,* John Wiley & Sons, New York, Chicherter, Brisbane, Toronto, Singapore, 2005.

Bradley, Gerald L. *A Primer of Linear Algebra,* Prentice-Hall, inc. Englewood Cliffs, New Jersey, l975.

Fischer, Gerd. *Lineare Algebra,* Friedr. Vieweg & Sohn. Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig./ Wiesbaden, 1997.

Hoffman, K. and Kunze R. *Linear Algebra,* Prentice-Hall, inc. Englewood Cliffs, New Jersey, l961.

Kolman, Bernard and Hill, R, David. *Elementary Linear Algebra,* Prentice-Hall, inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 2000.

Nomizu, Katsumi. *Fundamentals of Linear Algebra,* Chelsea Pub. Co, New York, 1979.

Walenza, J. Robert. *Linear Algebra,* Springer-Verlag, 1993.

Wilcox, Howard, J. *Elementary Linear Algebra,* Bogden&Quigley, inc.Publishers, Croton-on-Hudson, New York ant Belmont, California, 1970.

DEYİMBİLİM

Geleneksel ve Çağdaş Yaklaşımlar

Editör: Dr. Fatma Ataklı Saçak

nobel bilimsel

DEYİMBİLİM
Geleneksel ve Çağdaş Yaklaşımlar
Editör: Dr. Fatma Ataklı Saçak

Yayın No.: 2034
ISBN: 978-625-393-353-1
E-ISBN: 978-625-393-351-7
Basım Sayısı: 1. Basım, Mayıs 2024

© Copyright 2024, NOBEL BİLİMSEL ESERLER SERTİFİKA NO.: 20779
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Yayın Grubu, 1984 yılından itibaren ulusal ve 2011 yılından itibaren ise uluslararası düzeyde düzenli olarak faaliyet yürütmekte ve yayınladığı kitaplar, ulusal ve uluslararası düzeydeki yükseköğretim kurumları kataloglarında yer almaktadır.
"NOBEL BİLİMSEL ESERLER" bir Nobel Akademik Yayıncılık markasıdır.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Meliha Uysal -meliha@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Ataklı Saçak, Fatma.
Deyimbilim Geleneksel ve Çağdaş Yaklaşımlar / Editör: Fatma Ataklı Saçak
1. Basım, xiv + 560 s., 16,5x24 cm. Kaynakça ve dizin var.
ISBN: 978-625-393-353-1
E-ISBN: 978-625-393-351-7
1. Deyimbilim 2. Geleneksel Yaklaşımlar 3. Çağdaş Yaklaşımlar

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltd. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/ANKARA

İÇİNDEKİLER

RUS DEYİMBİLİMİN TARİHSEL GELİŞİMİ 1
Yazar: Fatma Ataklı Saçak 1

BİR DİLBİLİM DİSİPLİNİ OLARAK RUS DEYİMBİLİMİN TEMEL KAVRAMLARI 51
Yazar: V. V. Vinogradov 51
Çev.: Canan Paşalıoğlu 51

RUS DİLİNDE DEYİM BİRİMLERİNİN TEMEL TÜRLERİ 87
Yazar: V. V. Vinogradov 87
Çeviren: Fatma Ataklı Saçak 87

DEYİMBİLİMİN YAPISI ÜZERİNE (RUSÇA DEYİM SÖZLÜĞÜ PROJESİ ÇERÇEVESİNDE) 127
Yazar: S. İ. Ojegov 127
Çeviren: Ümmügülsüm Dohman 127

DEYİMLERİN İÇ BİÇİMİ 167
Yazar: Zeynep Bağlan Özer 167

DİL DİZGESİNDE DEYİMLEŞME ÜZERİNE 177
Yazar: Olena Kozan 177

TARİHİ DEYİMLER 195
Yazar: Salih Acar 195

DEYİM BİRİMLERİNİN ÇEVİRİSİ 217
Yazar: M. S. Pestova 217
Çeviren: Emrah Özcan 217

DEĞERDİLBİLİMSEL ARAŞTIRMALARDA DEYİMLER 235
Yazar: Nazife Yusufoğlu 235

RUSÇA DEYİMLERDE TOPONİMLER 247
Yazar: Gülbanu Akcan 247

KÜLTÜR BAĞLAMINDA DİLDEKİ DEYİM BİLEŞENLERİNİN ARAŞTIRILMASINDA BAŞLICA SORUNLAR VE YÖNTEMSEL PROBLEMLER 259
Yazar: V. N. Teliya 259
Çeviren: Hanife Erdoğan 259

RUSÇADAKİ EŞ ANLAMLI DEYİMLERİN KÜLTÜRDİLBİLİMSEL AÇIDAN İNCELENMESİ 273
Yazar: Cemile Tuğ 273

RUSÇA SAVAŞ DEYİMLERİNDE DİL DÜNYA GÖRÜŞÜ 291
Yazar: Hanife Erdoğan 291

SOVYET AFİŞLERİNDE DEYİMSEL İFADELER 299
Yazar: Sevda Nasradınlı Bahar 299

SİYASİ SÖYLEMDE DEYİMBİLİM VE KÜLTÜR DİLİ 317
Yazar: İ. V. Sopova 317
Çeviren: Sevda Nasradınlı Bahar 317

RUS BASIN DİLİNDE KULLANILAN DEYİMLER 327
Yazar: Sonnur Aktay 327

RUS DİLİNDE KİŞİNİN DIŞ GÖRÜNÜŞÜNÜ İFADE EDEN DEYİMLER 341
Yazar: Pınar Turan Özdemir 341

RUS DİLBİLİM EKOLÜNDE DİLSEL KİMLİK VE DEYİMLER: LEV TOLSTOY'UN ESERLERİ ÖZELİNDE BİR İNCELEME 363
Yazar: Funda Temur 363

RUS DEYİM VE ATASÖZLERİNDE 'SÖZ' KONSEPTİ 377
Yazar: Nurgül Özdemir 377

F. İ. TYUTÇEV'İN ŞİİRİNDE TEMEL KÜLTÜR KONSEPTİ OLARAK 'RUH' 397
Yazar: Yu. D. Tilman 397
Çeviren: Safiye Sandalcı 397

YABANCI BİR METİNDE RUSÇA DEYİMLER: XVI. – XVIII. YÜZYIL ALMAN SEYYAHLARININ TASVİRLERİNDE "RUSLARLA" İLGİLİ STEREOTİP OLUŞUMUNDA ADETLERİN İFADESİ VE TASVİRİ 411
Yazar: Wolfgang Eismann 411
Çeviren: Taha Zübeyir Taşıtçı 411

BİR DİL ALT KÜLTÜRÜ OLARAK ERGENLERİN DEYİMLERİ 425
Yazar: V. P. Belyanin 425
Çeviren: Onur Şahin 425

RUS DİLİNDEKİ DEYİM VE ATASÖZLERİNDE GELİN-DAMAT KAVRAMI 431
Yazar: Ayşe Mercan 431

İSMET KENESBAYEV'İN KAZAKÇA DEYİMLER SÖZLÜĞÜ'NDE AİLE 445
Yazar: Dinara Duisebayeva 445

RUS KÜLTÜRÜNDE VE KAZAK ATASÖZLERİNDE KAZAK VE KAZAKLIK KAVRAMI 517
Yazar: Olga Volkova 517

RUS ATASÖZLERİNDE TÜRK KÖKENLİ KELİMELER 531
Yazar: Alfıa Irmak 531

BAŞKURT DİLİNDE DEYİMLER VE RUS KÜLTÜRÜNÜN YANSIMALARI ... 545
Yazar: İlyuza Şanlı 545

DİZİN 555

sınıflandırmasının ardından sözcüksel, dilbilgisel, yapısal açıdan vs. çok çeşitli sınıflandırma şekilleri ortaya çıkar. Buna rağmen yapılan bu sınıflandırmalar içerisinde Vinogradov'un yapmış olduğu sınıflandırma türü daha sonra bazı eklemeler yapılmış olsa da evrensel bir kabul görür; tüm dillerdeki deyimbilim araştırmaları için temel bir nitelik kazanır. Yapılan bu çalışmanın deyimbilim çalışmalarının genel tarihsel gelişimine bir ışık tutması ve bu alanda incelemelerde bulunan araştırmacılara katkı sağlaması ümit edilmektedir.

Kaynakça

1. Ahmanova, O. S. (1957). *Oçerki po obşçey i russkoy leksikologii*. Moskva: Uçpedgiz.
2. Ahmanova, O. S. (1969). *Slovar lingvistiçeskih terminov.* Moskva: Sovetskaya entsiklopediya.
3. Aksan, D. (2011). *Türkçenin Gücü*. Ankara: Bilgi Yayınevi.
4. Alefirenko, N. F. & Semenenko, N. N. (2009). *Frazeologiya i paremiologiya.* Moskva: Filinta: Nauka.
5. Bally, C. (2001). *Frantsuzskaya stilistika.* Moskva: Editorial URSS.
6. Budagov, R. A. (2001). "Frantsuzskaya stilistika Şarlya Balli". C. Bally. *Frantsuzskaya stilistika.* Moskva: Editorial URSS, 5-16.
7. Çernışeva, İ. İ. (1970). *Frazeologiya sovremennogo nemetskogo yazıka*. Moskva: Vısşaya şkola.
8. Dohman, Ü. (2021). *Rus Sözlükbilimi.* Çanakkale: Paradigma Akademi.
9. Fomina, M. İ. (1990). *Sovremennıy russkiy yazık. Leksikologiya.* Moskva: Vısşaya şkola.
10. Fortunatov, F. F. (1956). *İzbrannıye trudı,* t. I., Moskva: Gosudarstvennoe uçebno-pedagogiçeskoe izdatelstvo.
11. Fortunatov, F. F. (2010). *Sravnitelnoe yazıkoznaniye: obşçiy kurs*. Moskva: KRASAND.
12. Hatiboğlu, V. (1964). "Kelime Grupları ve Kuralları". *Türk Dili Araştırmaları Yıllığı– Belleten,* (11), 203-244.
13. Jukov, V. P. & Jukov, A. V. (2006). *Russkaya frazeologiya.* Moskva: Vısşaya şkola.
14. Kenzhalin, K. (2012). *Kazak ve Türkiye Türkçesinde Deyimlerin Karşılaştırmalı İncelenmesi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türk Dili ve Lehçeleri ABD, Ege Üniversitesi, İzmir.
15. Koduhov, V. İ. (1979). *Vvedeniye v yazıkoznaniye.* Moskva: Prosveşçeniye.
16. Korkmaz, Z. (2018). "Türkçenin Anlatım Gücünde Deyimlerin Yeri". *Türk Dili: Dil ve Edebiyat Dergisi,* CXV (801). 16-22.
17. Kostomarov, V. (1977). "Trudı akademika Viktora Vladimiroviça Vinogradova v oblasti leksikologii, frazeologii, semasiologii i leksikografii". Vinogradov, V. V. *İzbrannıye trudı. Leksikologiya i leksikografiya* (s. 1-10). Moskva: Nauka.
18. Krısin, L. P. (2007). *Sovremennıy russkiy yazık. Leksiçeskaya semantika. Leksikologiya. Frazeologiya. Leksikografiya.* Moskva: Akademiya.
19. Larin, B. A. (1977). *İstoriya russkogo yazıka i obşçeye yazıkoznaniye (izbrannıye rabotı).* Moskva: Prosveşçeniye.
20. Ojegov, S. İ. (1974). *Leksikologiya. Leksikografiya. Kultura reçi.* Moskva: Vısşaya şkola.

21. Polivanov, E. D. (1968). *İzbrannıye rabotı: stati po obşçemu yazıkoznaniyu.* Moskva: Nauka.

22. Rubleva, O. L. (2004). *Leksikologiya sovremennogo russkogo yazıka.* Vladivostok: Dalnevostoçnogo universiteta.

23. Seidl, J. & Mcmordie, W. (1978). *English Idioms and How to Use Them* (fourth edition). Oxford University Press.

24. Serov, V. (2005). *Entsiklopediçeskiy slovar krılatıh slov i vırajeniy*. Moskva: Lokid-Press.

25. Solodub, Yu. P. & Albreht, F. B. (2003). *Sovremennıy russkiy yazık: leksika i frazeologiya (sopostavitelnıy aspekt).* (2-e izdaniye). Moskva: Flinta: Nauka.

26. Subaşı, L. (1988). *Dilbilimi Açısından Deyim Kavramı ve Türkiye Türkçesindeki Örneklerin İncelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Batı Dilleri ve Edebiyatları (Dil Bilimi) ABD, Ankara Üniversitesi, Ankara.

27. Şahmatov, A. A. (2001). *Sintaksis russkogo yazıka.* (3-e izd.). Moskva: Editorial URSS.

28. Şanskiy, N. M. (1996). *Frazeologiya sovremennogo russkogo yazıka*. Sankt-Petersburg: Spetsialnaya literatura.

29. Şmelev, D. N. (1977). *Sovremennıy russkiy yazık: leksika.* Moskva: Prosveşçeniye.

30. Tagiyev, M. T. (1966). *Glogolnaya frazeologiya sovremennogo russkogo yazıka.* Bakü: Maarif.

31. Teliya, V. N. (1966). *Çto takoe frazeologiya. Moskva: Nauka.*

32. Vinogradov, V. V. (1972). *Russkiy yazık.* Moskva: Vısşaya şkola.

33. Vinogradov, V. V. (1977a). "Osnovnıye ponyatiya russkoy frazeologii kak lingvistiçeskoy distsiplını". *İzbrannıye trudı leksikologiya i leksikografiya* (s.118-139). Moskva: Nauka.

34. Vinogradov, V. V. (1977b). "Ob osnovnıh tipah frazeologiçeskih edinits v russkom yazıke". *İzbrannıye trudı leksikologiya i leksikografiya* (s.140-161). Moskva: Nauka.

35. Voynova, L. A., Jukov, V. P., Molotkov, A. İ., Fedorov, A. İ. (1968). *Frazeologiçeskiy slovar russkogo yazıka* (red. A. İ. Molotkov). Moskva: İzdatelstvo "Sovetskaya entsiklopediya".

Sözlükler

1. Brilyova, İ. S., Gudkov, D. B., Zaharenko, İ. V., Zıkova, İ. V., Kabakova, S. V., Kovşova, M. L., Krasnıh, V. V., Teliya, V. N. (2014). *Bolşoy frazeologiçeskiy slovar russkogo yazıka* (red. V. N. Teliya), Moskva: Ast-press kniga.

2. Dubrovin, M. (1998). *Rusça Deyimler*. (Çev. Ortaylı, Ş., Tanyeri G.). Ankara: Armoni Matbaacılık.

3. Ermakova, L. & Üçgül, S. (1998). *Kısa Rusça –Türkçe Deyimler Sözlüğü*. İstanbul: Sahaf Kitabevi.

4. Fedorov, A. İ. (2008). *Frazeologiçeskiy slovar russkogo literaturnogo yazıka* (3-e izdaniye). Moskva: Astrel: AST.

5. Gültek, B. & Gültek, V. (2000). *Türkçe - Rusça –Rusça -Türkçe Atasözleri Sözlüğü.* İstanbul: Sosyal Yayınlar.

6. Gültek, V. (2004). *Rusça-Türkçe Sözlük.* Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.

7. Süer, Ö. A. (1999). *Rusça – Türkçe Deyimler Sözlüğü*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.

8. Voynova, L. A., Jukov, V. P., Molotkov, A. İ., Fedorov, A. İ. (1968). *Frazeologiçeskiy slovar russkogo yazıka* (red. A. İ. Molotkov). Moskva: İzdatelstvo "Sovetskaya entsiklopediya".

9. Yurtbaşı, M. (2013). *Sınıflandırılmış Deyimler Sözlüğü* (Üçüncü Baskı). İstanbul: Excellence Publishing.

10. https://phrase_dictionary.academic.ru/

DEYİMLERİN İÇ BİÇİMİ

Zeynep Bağlan Özer*

ÖZ

Deyimlerin iç biçimi bir dilin bilişsel haritasını, tarihî serüvenini ve değer değişiminin sebeplerini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda millî-kültürel mirasın önemli bir parçası olan deyimlerin iç biçiminin araştırılması büyük önem taşımaktadır. Bu makalede Rus dilinde yer alan deyimlerin iç biçimini oluşturan unsurlar, tarihî ve toplumsal etkileri incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Deyimbilim, Rus Dili, Deyim Kavramı, Deyimlerin İç Biçimi

Deyim Kavramı Üzerine

Dil bir milletin en önemli kimliğidir. Dil sadece bir iletişim aracı değil, aynı zamanda dünyayı tanıma ve idrak etme aracıdır. Dil, zamanın ve mekânın birer belgesi, toplumun sahip olduğu varlıklarının tapusudur. Bütün değişim ve dönüşüme rağmen bir dilin söz varlığı zamandan zamana, mekândan mekâna geçerek yaşamına devam eder.

Bir dilin ruhu, zenginliği ve hikmet özelliği en çok deyimlere yansımaktadır. Deyimler bir toplumun aynası ve belli bir zamanın göstergesi olarak da tanımlanabilir. Tarihî hafızanın taşıyıcıları olan deyimler kadim zamanların sözcüsü olarak kendini gösterir. Rus deyimbilim araştırmalarında M. V. Lomonosov, A. A. Potebnya, A. A. Şahmatov, E. D. Polivanov, İ. İ. Sreznevski, V. V. Vinogradov, B. A. Larin, S. İ Ojegov, V. Dal, N. M. Şanski, V. A. Maslova, A. V. Kunin, V. P. Jukov, V. M. Mokienko, V. L. Arhangelski, A. İ. Molotkov, V. N. Teliya, N. D. Arutyunova gibi dilbilimcilerin katkıları büyüktür.

* Prof. Dr., Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Slav Dilleri ve Edebiyatları Bölümü, Rus Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı, baglan.ozer@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3868-7632

yimbilim çalışmaları kültürdilbilimin gelişmesiyle çoğalmıştır. Kültürdilbilime neden ihtiyaç duyuldu? Çünkü millî kavramlar dilbilimin araştırma alanına her zaman yeterince dâhil edilmemiştir. Deyim araştırmaları temelinde gelişen kültürdilbilim ancak tarihî olguları dikkate alınırsa, tarihî karşılaştırmalı dilbilim ve tarihdilbilim kapsamında faydalı olabilir. Çağdaş filoloji araştırmalarında kültürdilbilim alanının millî kültürdilbilim olarak tanımlanması gerekir.

Deyimler, bir milletin önemli hazinelerinden biridir. Deyimler zamanlar ve mekânlar arası iletişimi sağlamakta, millî-kültürel değerleri ve insan mefhumunun felsefî, aklî ve indi özelliklerini, gözlemlerini ve tecrübesini içermektedir. Dolayısıyla deyimlerin iç biçimi, yani ilk hikâyesi ayrı bir metin olarak değerlendirilebilir. Tarihî-kültürel bilgiler ve değerlendirmeler taşıyan deyimler ile ilgili bu tür metinler her yaş grubu için hazırlanmalıdır. Eğitici ve öğretici işlevi olan deyimlerin tanınması ve kullanılması büyük önem taşımaktadır. Bir dili öğrenmek, idrak etmek için o dilin atasözleri, deyimleri, vecizeleri ve doğru kullanımını bilmek gereklidir. Hatta öncelikle ana dilinde yer alan deyimleri öğrenmek ve öğretmek lazımdır. Deyimler insanların ruhanî kültürünü geliştirme ve şahsiyetini inşa edebilmesi için önemli bir kaynaktır.

Atasözleri ve deyimler kadim zamanlardan beri toplumun düşünce ve algı sistemini tanımlaması açısından önemli bir kaynaktır. Rus ve Türk toplumlarının ortak tarihi geçmişi ve zaman içerisinde toplum algısında yer alan değişimler deyimlere ve atasözlerine yansımaktadır. Deyimler muhtelif sözlüklerde, tarihî, edebî ve bilimsel eserlerde her şeye rağmen yerini korumaktadır. Bu bağlamda Rus diyalektolojisi ve lehçe sözlüklerinin araştırılmasının büyük önem taşıdığını belirtmek gerekir. Zaman ve mekân bağlamında Rus ve Türk dillerinde yer alan deyimlerin ve atasözlerinin doğuş nedenleri, aidiyeti, zıt anlamlarının mevcudiyeti, olumlu ve olumsuz algı oluşumlarının sebepleri, yani ortak ve farklı yönleri iç biçim incelemelerine, yani ilk kaynağa dayandırılmalıdır.

Kaynakça

1. Adji, M. (2016). *Avrupa Türkler ve Büyük Bozkır Kıpçaklar* (Çev. Zeynep Bağlan Özer). İstanbul: Doğu Kitabevi. 479 s.
2. Adji, M. (2021). *Kıpçaklar: Türklerin ve Büyük Bozkırın Kadim Tarihi.* İstanbul: Doğu Kitabevi. (Çev. Zeynep Bağlan Özer).
3. Ahmetjanova, Z. K. (2012). *Oçerki po natsional'noy kontseptologii*. Almatı: Eltanım Baspası.
4. Benveniste, E. (1995). *Genel Dilbilim Sorunları* (Çev. Erdim Öztokat). Kazım Taşkent Yapıtlar Dizisi-19.
5. Özer, Z. B. (2004). *Rus Dilinin Gelişme Evreleri*. Ankara: Çetin Ofset.

6. Özer, Z. B. (2016). "Tarihî-Kültürel Metin Olarak Gramer". *Grammar of Melety Smotrytsky as the basis of the grammatical teaching of the Eastern Slavs (to the 400th anniversary of the release of «Grammar»):* Materials of All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (Ternopil, Ukraine, May 24, 2019). s.36-40.

7. Özer, Z. B. (2019). "Metin İncelemelerinde Değişken Değerler". *Sbornik Statey "Rozvitok profesiynoy maysternosti pedagoga v umovah novoy sıtsiyokulturnoy reslnosti"* Ternopil, s.17-23.

8. Özer, Z. B. (2016). "Metindilbilim: Araştırma Alanı ve Sınırları". Ed. Z. B. Özer, F. Yapıcı, Ş. Aktay. *Metindilbilim (Tarih-Kuram-Uygulama).* İstanbul: Doğu Kitabevi.

9. Özer, Z. B. (2016). Serhunina, T. A., Timofeeva, E. N., Aktay, S. *Çağdaş Rus Dili-Morfoloji.* Ankara: Dorlion Yayınevi.

10. Özer, Z. B. (2019). "Sovyet Dönemi ve Sonrası Orta Asya'daki Alfabe Politikaları". *Orta Asya Türk Kültürünün Anadolu Kültürüne Etkileri. Uluslararası Sempozyumu Bildiri Kitabı* (17-18 Haziran 2018, Taşkent/Özbekistan). Ankara.

11. Özer, Z. B. (2016). "Aksiologiçeskaya otsenka natsionalno-kul'turnıh kodov". *Natsionalnıye kulturı v mejkulturnoy kommunikatsii: sbornik statey*. V 2 çastyah. çast' 1. Sotsialno-istoriçeskiye aspektı mejkulturnogo vzaimodeystviya. Ed. E.A.Usovskaya. Minsk Belarus Devlet Üniversitesi Yay. Belarus. s.320-329.

12. Özer, Z. B. (2000). "Konnotativnıy aspekt semantiki nominativnıh edinits". *Slavica Quinqueecclesiensia VI. Linguistica Translatologia*, Pees. Hungary, 2000 S.176-182.

13. Potebnya, A. A. (1999). *Mısl' i yazık*. Moskva: Labirint.

14. Suleymenov, O. O. (1998). *Yazık pis'ma*. Almatı-Rim.

DİL DİZGESİNDE DEYİMLEŞME ÜZERİNE

Olena Kozan*

ÖZ

Deyimleşme olgusu çok sayıda çalışmada farklı yaklaşımlarla incelenmesine rağmen hâlihazırda bu kavram ile ilgili ortak bir görüşe varılamamıştır. Bu çalışmada deyimleşme olgusu yeniden ele alınmış ve dil dizgesinin farklı seviyelerinde yer alan yapısal ve anlamsal dönüşümler açısından tanımlanmaya çalışılmıştır. Deyimleşme olgusu, çalışma kapsamında adlandırma kuramı çerçevesinde ele alınmıştır. Deyimleşme olgusunun, gerçekliğin bir fragmanını dil dizgesinde biçimlendiren birincil adlandırmaların farklı gerçeklik fragmanların adlandırılmasında kullanılmasından kaynaklandığı öne sürülmüştür. Deyimleşme olgusunun, dil dizgesinin farklı seviyelerinde gerçekleşebilen süreçlerle ilişkilendirilerek bütünlük içinde incelenmesi gerektiği ortaya konulmuştur. Çalışma kapsamında çağdaş Rusçadan alınan örneklerle deyimleşme sürecinin yapısal ve anlamsal özelliklerini betimleme denemesi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rusça, Deyimleşme, Sözlükselleşme, Onomasyoloji, Adlandırma

Giriş

"Deyimleşme" (***фразеологизация***) kavramı dilbilimde işlevsel paradigmanın şekillenmesiyle birlikte dilbilimcilerin ilgisini çekmiş ve araştırılmaya başlanmıştır. Rusya'da deyimleşme kavramı Sreznevski, Fortunatov, Şahmatov, Polivanov gibi dilbilimcilerin çalışmalarında ele alınmasına rağmen Vinogradov'un "deyimbilim" (*фразеология*) olarak tanımladığı araştırma alanının öne sürülmesi ile sistematik olarak incelenmeye başlanmıştır. Deyimbilim çerçevesinde deyim tanımının, deyimlerin yapısal ve anlamsal özelliklerinin ve deyim türlerinin çok sayıda çalışmada ele alınmasına rağmen deyimleşme sürecinin betimlemelerine yönelik ortak bir yaklaşım geliştirilmemiştir.

* Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Slav Dilleri ve Edebiyatları Bölümü, Rus Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı, olena.kozan@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7956-4567

Çalışma kapsamında deyimleşme olgusunun araştırılmasında eş zamanlı çözümlemenin yanı sıra art zamanlı çözümlemenin önemi ortaya konulmuştur.

İleride yapılacak çalışmalar için Rus ve diğer Slav dillerindeki deyimleşme süreçlerinin araştırılması ve betimlenmesi önerilmektedir. Bu araştırmaların dil dizgesindeki deyimleşme modellerinin tespit edilmesi ve betimlenmesi açısından önem taşıdığı düşünülmektedir. Ayrıca hâlihazırda deyimleşmiş yapıların çevrim içi çeviri programları açısından en zor birimler niteliğinde olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda deyimleşme modellerinin tespit edilmesinin, yapay zekâ temelli programlarının çeviri algoritmalarının geliştirilmesi açısından önem taşıdığı anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra Rusçada ve Türkiye Türkçesindeki deyimleşme süreçlerinin karşıtsal olarak ele alınmasının dilbilimsel tipoloji açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Farklı yapılı dillerin dizgelerinde yer alan yapısal ve anlamsal dönüşümler arasında farklılıkların ve benzerliklerin tespit edilmesinin ve betimlenmesinin, dil mekanizmasındaki evrensel modeller ile ilgili yeni verilerin ortaya çıkmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

1. Akalın, Ş. H. (2014). Türkçede Söz Yapımı Yolları ve Sözlükselleşme*. XI. Milli Türkoloji Kongresi* (s. 831-841). İstanbul: Istanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları.
2. Aksoy, Ö. (1988). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü*. İstanbul: İnkılap.
3. Bacanlı, E. (2019). "Extraordinary Lexicalizations in Turkic Languages". Y. Oganova, I. Nevskaja, A. Chivrikova. *Scripta in memoriam D. M. Nasilov* (s. 73-96). Moscow: MBA.
4. Bozkurt, F. (2015). Sözlükselleşme. *I. ve II. Uluslararası Sözlükbilimi Sempozyumu* (s. 109-118). İstanbul.
5. Dinar, T. (2016). Türkçede Bir Deyimleşme Örneği: Gibime Gelmek. *Türkbilig*, 31, 145-152.
6. İmer, K., Kocaman, A., Özsoy, A. (2011). *Dilbilim Sözlüğü*. İstanbul: Boğaziçi yayınevi.
7. Johanson, L. (2014). *Türkçe Dil Ilişkilerinde Yapısal Etkenler*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
8. Karaağaç, G. (2012). *Türkçenin Söz Dizimi*. İstanbul: Kesit Yayınları.
9. Karahan, L. (2013). *Türkçede Söz Dizimi.* Ankara: Akçağ Yayınları.
10. Korga, M. (2020). Deyimlik Yapılar Hakkında. *Türkoloji Dergisi,* 24(2), 189-204.
11. Korkmaz, Z. (2003). *Türkiye Türkçesi Grameri (Şekil Bilgisi).* Ankara: TDK.
12. Özmen, M. (2013). *Türkçenin Sözdizimi*. Adana: Karahan Kitabevi.
13. Öztürk, D. (2018). *Türkiye Türkçesinde Anlamca Kaynaşmış-Deyimleşmiş Birleşik Fiiller.* Ankara: TDK.
14. Sarı, İ. (2015). *Türkçede Ekleme Dışı Sözcük Yapımı ve Sözlükselleşme.* Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara.
15. Subaşı Uzun, L. (1991). Deyimleşme ve Türkçede Deyimleşme Dereceleri. *Dilbilim Araştırmaları Dergisi*, 2, 29-39.
16. Vardar, B. (2002). *Açıklamalı Dilbilim Terimleri Sözlüğü*. İstanbul: Multilingual.
17. Ahmanova, O (1966). *Slovar lingvistiçeskih terminov.* Moskva: Sovetskaya entsiklopediya.
18. Baranov, A. V. (2015). *Akademiçeskiy slovar russkoy frazeologii* (2-e b.) Moskva: Leksrus.

19. Vinogradov, V. (1946). Osnovnıye ponyatiya russkoy frazeologii kak lingvistiçeskoy ditsiplinı. *Trudı Yubileynoy nauçnoy sessii LGU: sektsiya filologiçeskih nauk* (s. 1819-1844). içinde Leningrad: Leningradskiy gosudarstvennıy universitet.
20. Jukov, A. (1996). *Perehodnıye frazeologiçeskiye yavleniya v russkom yazıke.* Novgorod: Novgorodskiy gos. universitet im. Yaroslava Mudrogo.
21. Zaliznyak, A., İvanov, V., & Toporov, V. (1962). O vozmojnosti strukturno-tipologiçeskogo izuçeniya nekotorıh modeliruyuşih semiotiçeskih sistem. *Strukturno-tipologiçeskiye issledovaniya* (s. 134-143). içinde Moskva: Akademiya nauk SSSR.
22. Kubryakova, E. (2004). *Yazık i znaniye. Na puti poluçeniya znaniy o yazıke: çasti reçi s kognitivnoy toçki zreniya.* Rol yazıka d poznanii mira. Moskva: Yazıki slavyanskoy kulturı.
23. Kuznetsova, O. (1978). O ponyatii leksikalizatsiya. Leksikalizatsiya fonetiçeskih yavleniy v govorah. *Voprosı yazıkoznaniya*, 2, 111-117.
24. Larin, B. (1956). Oçerki po frazeologii: o sistematizatsii i metodah ispolzovaniya frazeologii. *Uç. zapiski LGU. Ser. filol. nauk* (24), 200-225.
25. Mokienko, V. (1980). *Slavyanskaya frazeologiya.* Moskva.
26. Ojegov, S. Ş. (2013). *Tolkovıy slovar russkogo yazıka: 80. 000 slov i frazeologiçeskih vırajeniy*. Moskva: A Temp.
27. Preobrajenskiy, A. (1910-1914). *Etimologiçeskiy slovar russkogo yazıka*. Moskva: Tipografiya Lissnera i Sovko.
28. Royzenzon, L. (1973). *Lektsii po obşçey i russkoy frazeologii.* Samarkand.
29. Serebrennikov, B. & Ufimtseva, A. (1977). *Yazıkovaya nominatsiya. Obşçiye voprosı.* Moskva: Nauka.
30. Teliya, V. (1996). *Russkaya frazeologiya: semantiçeskiy, pragmatiçeskiy i lingvokulturologiçeskiy aspektı*. Moskva: Yazıki russkoy kulturı.
31. Tihonov, A. (2014). *Novıy slovoobrazovatelnıy slovar russkogo yazıka.* Moskva: AST.
32. Ulyanova, O. (2013). *Slovoobrazovatelnıy slovar sovremennogo russkogo yazıka*. Moskva: Adelant.
33. Fasmer, M. (1986). *Etimologiçeskiy slovar russkogo yazıka*. Moskva: Progress.
34. *Şanskiy, N. (1985). Frazeologiya sovremennogo russkogo yazıka*. Moskva: Russkiy yazık.
35. Şvedova, N. (1960). *Oçerki po sintaksisu razgovornoy reçi*. Moskva: AN SSSR.
36. Şmelev, D. (1960). O "svyazannıh" sintaksiçeskih konstruktsiyah v russkom yazıke. *Voprosı yazıkoznaniya,* 5, 47-60.
37. Yanko-Trinitskaya, N. (1969). Frazeologiçnost yazıkovıh edinits raznıh urovney yazıka. *İzvestiya AN SSSR. Seriya literaturı i yazıka,* XXVIII, 429-436.
38. Yartseva, V. (1998). *Bolşoy entsiklopediçeskiy slovar"yazıkoznaniye".* Moskva: Bolşaya Rossiyskaya entsiklopediya.

TARİHİ DEYİMLER

Salih Acar*

"Halkların tarihine ve kültürüne ilgi duyanlar için deyim, dilin en büyüleyici ve ahenkli alanlarından biridir".

N. M. Şanskiy

ÖZ

Dil, kimi sırlarını bugün de çözemediğimiz büyülü bir varlıktır. Dil, bir toplumu ulus yapan bağların en güçlüsüdür. Halkları milletine, vatanına ve tarihine sıkı sıkıya bağlar. Dil, kültürü nesilden nesile özenle taşır; bizden çok önce yaşayanların sesi olarak tarihini korur ve onurlandırır. Dil, bir ülkenin tarihinde ve insanların yaşam biçiminde meydana gelen tüm değişikliklere keskin tepki veren ve sürekli değişen canlı bir organizmadır. Devletin tarihi ile dili arasındaki bağlantı aşikardır. Kadim Rusya, birçok kalıplaşmış söz öbeklerinin içinde yaşar. Deyimlerin etimolojik doğasını keşfederek Rusya tarihi ile temasa geçilebilir ve Rusların ataları hakkında birçok bilgiye ulaşılabilir. Rus dili hem köken hem ses hem de anlam bakımından ilgi çeken sözcüklerin lisanıdır. Dilin en değerli yapı taşları ise sözcüklerdir. Geçmişte yaşanan olaylar, kültür, sanat ve teknolojide yaşanan gelişmeler, yani toplumsal alanda ortaya çıkan farklılıklar söz varlığını tamamıyla etkiler. Söz varlığı içerisinde anlatılmak istenileni daha kısa, öz ve canlı bir ifadeyle anlatmak için deyimleri kullanırız. Deyimler, dilin en cazibeli ve çekici ifade araçlarıdır. Sözlü ya da yazılı anlatımda sürekli kullandığımız deyimler dile ayrı bir derinlik katar. Deyimler, dil tarihi boyunca hep var olmuştur. Bu yüzden deyim ifadelerinin çoğu, geçmişin canlı tanığıdır. Rusça deyimler, Rus dil dünya görüşü, Rusların yaşadıkları çevre, Rusya'nın tarihi ve kültürü, Rus halkının geçmişi, gelenekleri ve görenekleri hakkında daha fazla bil-

* Arş. Gör., Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Batı Dilleri ve Edebiyatları Bölümü, Rus Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı, salihacar@artvin.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9823-968X

kelime öbeklerinin çarpıtılmasına ve deyimlerin uygunsuz kullanımına yol açabilir.

Deyimler, tarihteki çoğu olayın canlı tanıklarıdır. Bu bağlamda Rusça deyimlerin tarihsel bakış açısıyla incelenmesi, Rusya'nın tarihi ve kültürü, Rus halkının geçmişi, gelenekleri, görenekleri hakkında daha fazla bilgi edinmemize yardımcı olur çünkü Rus dilindeki deyimlerin farklı üslupsal bağlantıları ve kökenleri vardır. Bunların önemli bir kısmı konuşma diline aittir ve ulusun dildeki yaratıcılığını temsil eder. Yazılı deyimler, bazen tercüme edilmiş metinler veya herkes tarafından bilinen kutsal el yazmaları gibi kaynaklara sahiptir.

Rus dilinin deyim zenginliğinin derin ve kapsamlı bir çözümlemesinin yanı sıra deyimsel dönüşlerin incelenmesi; edebi dilin üslubu, imla sorunu, sözcük oluşumu ve etimolojisine dair farklı sorunlar, sözcüklerin sözdizimsel birleşiminin ve anlamlarının oranı, sözcüğün sözlük anlamının doğası gibi bir dizi önemli ve karmaşık sorunları çözmemize olanak tanır.

Sonuç olarak, deyimler, bir dilin en büyük hazinesi ve kalıcı değeridir. Deyimler, bir ayna gibi, bir ulusun kültürel, tarihi özelliklerini, asırlık deneyimlerini, dini görüşlerini, inançlarını ve ulusal dilin gelişim evrelerini yansıtır. Bu sebeple, tarihi deyimlerin çözümlemesini, bir listesini ve tarihi deyimlerin sınıflandırmasını yapmak çok önemlidir.

Millet-kültürdilbilim-tarih ilişkisi göz önünde bulundurulursa, tarihi deyim araştırmalarında ele alınan dilin kelime hazinesi, dilbilgisi, üslup bilgisi, sesbilgisi, tarihi, coğrafyası ve felsefesinin yanı sıra karşılaştırmalı dilbilim gibi bilim dallarının verilerinden de yararlanmak gerekir. Tarihi deyimlerin kaynağı ancak bu şekilde ortaya çıkar.

Kaynakça

1. Aksan, D. (2015). *Her Yönüyle Dil. Ana Çizgileriyle Dilbilim*. 3. C. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
2. Aksan, D. (2015). *Türkçenin Sözvarlığı.* İstanbul: Bilgi Yayınevi.
3. Arsiriy, A. T. (1967). *Materialı zanimatelnoy grammatike russkogo yazıka. Ç. 2.* Moskva: İzdatelstvo "Prosveşeniye".
4. Belinski, V. G. (1954). *Basni İvana Krılova* [Tekst], V. G. Belinski Poln. Cobr. Soç. T. IV. Moskva.
5. Buslayev, F. (1861). *İstoriçeskiye oçerki, Russkoy narodnoy slovesnosti i iskusstva.* c1. Sankt-Peterburg: Tipografiya tovarişestva "Obşçestvennaya Polza".

6. Fedorov, A. İ. (1973). *Russkaya frazeologiya i ee izuçeniye po istoçnikam.* L.
7. Gujva, F. K., İvanova, A. N. (1982). *Leksika i frazeologiya russkogo yazıka*. Kiev: Radyanska şkola.
8. Hacızade, N. (2013). *Sözümün Canı Var. Azerbaycan Türkçesi Temelinde Deyimbilim Sorunları.* Konya: Çizgi Kitabevi.
9. Kuprin, A. İ. Web: https://ru.wikiquote.org/wiki/Александр_Иванович_Куприн adresinden 15 Ağustos 2022'de alınmıştır.
10. Larin, B. A. (1977). *İstoriya russkogo yazıka i obşçeye yazıkoznaniye.* Moskva: Prosveşeniye.
11. Markaryan, K. V. (2017). "İskonno russkiye frazeologizmı: znaçeniye i istoriya voznikoveniya", *Molodoya nauka.* İzdaniya PGU.
12. Özer, Z. B. (2007). "Natsionalno-kulturnaya frazeologizmov v russkom i turetskom yazıkah". *Yazık i Sotsium: Materialı VII. Mejdunarodnoy nauçnoy konferentsii,* Minsk: RİVŞ.
13. Özer, Z. B. (2004). *Rus Dilinin Gelişme Evreleri.* Ankara: Çetin Ofset.
14. Pizani, V. (1956). *Etimologiya. İstoriya-Problemı-Metod (*Rusça Çeviri D. E. Rozental). İnostrannoy literaturı: Moskva.
15. Popov, R. N. (1973). *Frazeologiçeskiye yedinitsı sovremennogo russkogo literaturnogo yazıka s arhaiçnımi elementami v svoey strukture.* L.
16. Rousseau, J. J. (2022). *Dillerin Kökeni Üzerine Deneme (*çev. İnci Malak Uysal). İstanbul: Can Yayınları.
17. Stomatova, S. (2007). *Rus Dilinde Deyimlerin Tarihsel (Etimolojik) Açıdan İncelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
18. Şanskiy, N. M. (1996). *Frazeologiya Sovremennogo russkogo yazıka*. Sankt-Peterburg: Spetsialnaya Literatura.
19. Şanskiy, N. M. (1985). *Frazeologiya sovremennogo russkogo yazıka.* Moskva: Vısşaya şkola.
20. Şahmatov, A. A. (2001). *Sintaksis russkogo yazıka.* İzd. tretye. Moskva: URSS.
21. Tyutçev, F. F. *Po jrebiyu. (İz blıh vremen, kavaleriyskogo uçilişça)* 1906. Web: http://dugward.ru/library/tutchev_f_f/tutchev_f_f_po_jrebiu.html adresinden 26 Temmuz 2022'de alınmıştır.
22. Vinogradov, V. V. (1977). *İzbrannıe trudı: Leksikologiya i leksikografiya.* (İzbrannıye rabotı). Moskva: Prosveşeniye.

Sözlükler

1. Aksoy, Ö. A. (1988). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü.* II. Cilt. İstanbul: İnkılap Kitabevi.
2. Çakıcıoğlu, E. (2004). *Deyimler Sözlüğü.* İstanbul: Şimşek Yayınları.
3. Süer, Ö. A. (1999). *Rusça-Türkçe Deyimler Sözlüğü*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
4. https://fraze.ru/
5. https://www.culture.ru/
6. http://new.gramota.ru/spravka//phrases/
7. https://phrase_dictionary.academic.ru/

DEYİM BİRİMLERİNİN ÇEVİRİSİ*

Maria Sergeevna Pestova**

Çev.: Emrah Özcan***

ÖZ

Dil araştırmalarında deyimlerin farklı kültürlerdeki karşılıklarının araştırılması ve incelenmesi, kültürlerinin ve dillerinin anlaşılmasında önemli bir yere sahiptir. Karşılaştırılan dillerin karakteristik farklılıkları ve deyimbilimin incelenen dillerde gelişim düzeylerinin birbirinden farklı olması nedeniyle deyimlerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi zorluk yaratır. Bununla birlikte farklı dil dizgelerine ait deyimlerin karşılaştırılması, kıyaslanması, karşılık oluşturulması özellikle aralarında biçimsel ve anlamsal ilişki kurulmasındaki bağlantıların anlaşılması uzun zamandır dilbilim araştırmacılarının ilgisini çekmektedir. Deyimlerin eşdeğerlerinin ve benzeşiklerinin sınıflandırılması ve eşdeğer olmayan deyimlerin belirlenmesi için temel ölçütlerin belirlenmesi modern deyimbilimin en önemli sorunlarından biri olmaya devam etmektedir. Diller arasındaki ilişki türlerinin belirlenmesindeki farklılıklar bu sorunun çözümünü zorlaştırmakta ve deyimlerin eşdeğer ve örnekseme kavramlarının yorumlanmasında belirsizliğe yol açmaktadır. Dillerin karşılaştırma yöntemi ile pek çok kez incelenmiş olan diller arası deyimlerin eşdeğerliği konusunda öncelikle ya anlamsal özdeşliğe ya da dilbilgisi yapısı ve bileşim ögelerinin örtüşmesine bakılmıştır. Bu çalışmada deyimlerin eşdeğerliliğinin incelenmesinde E. F. Arsentyeva tarafından kullanılmış olan sınıflandırma yöntemi referans alınmıştır. Bu doğrultuda Rusça ve İngilizce dillerinden deyimler örneklem olarak alınmış, deyimlerin tam ve kısmi eşdeğerlikleri, benzeşimleri incelenmiş sonrasında da eşdeğeri olmayan deyimler ve çeviri yöntemleriyle deyimlerin her iki dildeki karşılıkları irdelenmiştir. Bu çalışma ile deyimler arasında biçimsel

* Bu makale, yazarın 2008 yılında Kazan Devlet Üniversitesi, Yabancı Diller Fakültesinde sunmuş olduğu "İngilizce ve Rusçada Hiperbol Üzerine Kurulu Deyim Birimleri" *(Фразеологические единицы, построенные на гиперболе, в английском и русском языках)* adlı doktora adaylık tezi çerçevesinde üretilmiştir.

** Doç. Dr., Moskova Uluslararası Akademisi, Dilbilim ve Pedagoji Fakültesi Dekanı, pestova.m@mmamos.ru, ORCID: 0000-0002-7996-9636

*** Öğr. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul Gelişim Meslek Yüksekokulu, Uygulamalı Rusça ve Çevirmenlik Programı, eozcan@gelisim.edu.tr, ORCID:0000-0003-3453-6033

tergesidir. Karşılaştırılan dillerin farklı yapılara sahip olmasına rağmen farklı halklarda (incelememizde Rus ve İngilizler) benzeş deyimler, tam ve kısmi eşdeğer deyimlere göre sayısal olarak daha fazladır.

Benzeş deyimlerin bileşen ögelerindeki farklılıklar, dil dışı etkenlerden kaynaklanır. Bize göre bu durum benzeş deyimlerin çözümlenmesi her dilin etimolojisi temel alınarak ayrıntılı bir şekilde incelenmelidir. Genel olarak eşdeğer ve benzeş deyimlerin fazla olması, ulusal ve özgül kavramlara oranla ortak ve evrensel kavramlara bu dillerde daha sık rastlandığı sonucuna varılmasını sağlar. Bu durum farklı dilleri konuşan halkların dünya görüşlerinin evrenselliğinin göstergesidir. Eşdeğer olmayan deyimlerin başka bir dile aktarılması konusunda ise incelememizde var olan çeviri yöntemleri çözümlenmiş ve taklit, açıklama, açımlama, betimleyici çeviri ve birleşik çeviri gibi yöntemler vurgulanmıştır.

Kaynakça

1. Arsentyeva, E. F. *Sopostavitel'nıy analiz frazeologiçeskih edinits (na materiale frazeologiçeskih edinits, semantiçeski orientirovannıh na çeloveka, v angliyskom i russkom yazıkah*) - Kazan: İzd-vo Kaz. un-ta, 1989. - 126 s.
2. Arsentyeva, E. F. *Sopostavitel'nıy analiz frazeologiçeskih edinits, semantiçeski orientirovannıh na çeloveka, v russkom i angliyskom yazıkah i voprosı sozdaniya russko-angliyskogo frazeologiçeskogo slovarya*. Dis. ... d-ra filol. nauk. - Kazan, 1993. - 476 s.
3. Bayramova, L. K. *Vvedeniye v kontrastivnuyu lingvistiku.* "Lingvistika" - Kazan: İzd-vo Kaz. un-ta, 1994. - 119 s.
4. Bayramova, L. K. *Uçebnıy tematiçeskiy russko-tatarskiy frazeologiçeskiy slovar'*. / Vvedenie. Kazan: Tatarskoe kn. izd-vo, 1991. - 158 s.
5. Vlahov, S., Florin, S. *Neperevodimoe v perevode*. M.: Vısşaya şkola, 1986. - 416 s.
6. Garbovskiy, N. K. *Teoriya perevoda*. M.: İzd.-vo Mosk. un-ta., 2004. - 544 s.
7. Kunin, A. V. *Kurs frazeologii sovremennogo angliyskogo yazıka*. - 2-e izd., pererab. - M.: Vısş. şk., Dubna: Feniks, 1996. - 381 s.
8. Kunin, A. V. "O frazeologiçeskoy definitsii" / A. V. Kunin // *Voprosı angliyskoy frazeologii (kommunikativnıy , frazeografiçeskiy aspektı*): Sb. nauç. tr. - M., 1987. - Vıp. 287. - s. 109-118.
9. Rayhşteyn, A. D. *Sopostavitel'nıy analiz nemetskoy , russkoy frazeologii*. - M., 1980. 143 s.
10. Solodub, Yu. P. "Natsional'naya spetsifika i universal'nıye svoystva frazeologii kak ob'yekt lingvistiçeskogo issledovaniya" // *Filol. nauki.* - 1990. No 6 - s. 55-65.
11. Soloduho, E. M. *Problemı internatsionalizatsii frazeologii: na materiale yazıkov slavyanskoy, germanskoy i romanskoy grupp.* Kazan, 1982. - 168 s.
12. Syatkovskiy, S. "Osnovnıye printsipı sopostavitel'nogo analiza yazıkov" // *Russkiy yazık za rubejom*. 1976, No 4 - s. 69-73.
13. Teliya, V. N. "Kul'turno-natsional'nıe konnotatsii frazeologizmov: (ot mirovideniya k miroponimaniyu)" // *Slavyanskoe yazıkoznanie: XI mejdunar. s'ezd slavistov.* Bratislava, Eylül 1993. Dokl. ros. delegatsii. M., 1993. s. 302-314.

DEĞERDİLBİLİMSEL ARAŞTIRMALARDA DEYİMLER*

Nazife Yusufoğlu**

ÖZ

Her insan ve her toplum mutlak surette değerler sistemine sahiptir. Değerler, insan yaşamının her anında var olup tüm davranış ve faaliyetlerde etkisini gösteren yönlendirici güç niteliğindedir. İnsanlık tarihinde yaşanan birçok hadisenin temelinde de değerlerin yer aldığını söylemek mümkündür. Değerlerin dışa vurumu dil ile gerçekleşir; bu yüzden değer araştırmalarında dil unsurları vazgeçilmez bir kaynaktır. Bu çalışmada değerdilbilim araştırmalarının temel kaynaklarından biri olan deyimlerin ele alınması amaçlanmıştır. Deyimlerin, değer ifade eden özelliklerinden ve değer araştırmaları çerçevesinde Rus dilinde oluşturulan değerbilimsel deyimler sözlüğünden bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: Kültür, Değer, Değerler Sistemi, Deyim, Dil

İnsan, diğer canlılardan farklı olarak varlığını hem doğal hem suni bir alanda sürdürmektedir. Doğal alan, insanın biyolojik tür olarak diğer canlı türleriyle paylaştığı dünya/doğadır, yapay alandan kastedilen ise sadece insana özgü, onun kendi ilgi, tecrübe ve çabalarıyla inşa ettiği kültürdür. Kültür oldukça karmaşık ve çok yönlü bir kavramdır. *TDK Sözlüğü*'nde kültürün tanımlarından biri şöyledir: *"Tarihsel, toplumsal gelişme süreci içinde yaratılan maddi ve manevi değerler ile bunları yaratmada, sonraki nesillere iletmede kul-*

*Bu makale, 20.07.2023 tarihinde Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rus Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalında, Prof. Dr. Z. B. ÖZER danışmanlığında sunulan "Rus ve Türk Dillerinde Değerler Sistemi" başlıklı doktora tezi esas alınarak hazırlanmıştır.

**Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Slav Dilleri ve Edebiyatları Bölümü, Rus Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı, nazifakusaeva@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6787-1682

sından ileri gelir. Bu çalışmada değer ifade eden dil unsurlarından deyimler ele alınmıştır. Bir bireyin ve ulusun değerler sistemini yansıtması açısından deyimlerin önemine dikkat çekilmiştir. Deyimlerin bir ulusun değerler sisteminin hem eş hem de art zamanlı inceleme olanağı tanıması açısından teşkil ettiği önem vurgulanmıştır.

Çalışmada değerbilimsel araştırmalar kapsamında, Rus dilinde oluşturulan deyim sözlüklerine yer verilmiştir. Oluşturulan değerbilimsel (aksiyolojik) deyimler sözlüklerinin şeması, özellikleri ve mevcut türlerinden söz edilerek Türkiye'de de benzer çalışmaların yapılması açısından bir fikir oluşturabileceği umulmaktadır.

Kaynakça

1. Ahidjakova, M. P., Buyanova, L. Yu. (2016). "Kulturogennaya tsennost natsionalnoy frazeologii: lingvokonfessionalnıy aspekt".*Vestnik "AGU",* s.28-33.
2. Altaylı, S. (2010). "Atasözleri ve Deyimler Arasındaki Farklar". *Karadeniz Araştırmaları*. Sayı 25, 124-134.
3. Aksan. D. (2003). *Her Yönüyle Dil. Ana Çizgileriyle Dilbilim*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
4. Aksoy, Ö. (2013). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü*. Cilt 1. İstanbul: İnkılap.
5. Bayramova L. K. (2004). "Otrajeniye v bibleyskih tekstah tsennostey i antitsennostey i otsutstviye nekotorıh ih korrelyatsiy v epizodah sovremennoy jizni". *Filologiya i kultura,* №4(38).
6. Bayramova, L. K. (2011a). "Aksiyologiçeskiy slovar slavyanskoy frazeologii": struktura i soderjaniye (Proyekt). *Problemı istorii, filologii, kulturı*. 272-277.
7. Bayramova, L. K. (2011b). *Aksiologiçeskiy frazeologiçeskiy slovar russkogo yazıka. Slovar tsennostey i antitsennostey*. İzdaniye 2-ye dopolnennoye. Kazan: Tsentr innovatsionnıh tehnologiy.
8. Buyanova, L.Yu. (2017). "Frazeologiya kak kulturnıy kod poznaniya i duhovnoye naslediye predkov". *Vestnik RUDN*.15.(3).285-298.
9. Bilis Özgökbel, P. (2011). *Çizgi Filmlerde Tespit Edilen Toplumsal Değerler Sistemi*. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Radyo Televizyon Anabilim Dalı. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İzmir.
10. Fasmer, M. (1987). *Etimologiçeskiy slovar russkogo yazıka v çetıryoh tomah* (Çev. O. N. Trubayov). T.3.
11. Göçer, A. (2012). "Dil-Kültür İlişkisi ve Etkileşimi Üzerine", *Türk Dili Dil ve Edebiyat Dergisi*, s.50.
12. Gökalp, Z. (2004). *Türkçülüğün Esasları*. İstanbul: MEB Yayınları.
13. Gülensoy, T. (2011). *Türkiye Türkçesindeki Sözcüklerin Köken Bilgisi, A-N*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
14. Hançerlioğlu, O. (1978). *Felsefe Ansiklopedisi. Kavramlar ve Akımlar*, Cilt 1 A-D. İstanbul Remzi Kitabevi.
15. Kıllıoğlu, İ. (1988). *Ahlak ve Hukuk İlişkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

16. Kretov, A. A. & Starodubtseva, Yu. A. (2016). "Russkiye aksiologemi po dannım Masa-2". *Politiçeskaya lingvistika*. 2(56), 140-154.
17. Kuçuradi, İ. (2015). *Etika*. Ankara: TFK.
18. Lotman, Yu. M. (1992). "Semiotika kulturı i ponyatiye teksta". Lotman Yu. M. *İzbrannıye statii.* T.1. –s.129-132. Tallin. Web: http://www.philology.ru/literature1/lotman-92b.htm adresinden 17 Temmuz 2020'de alınmıştır.
19. Maksimets, S. V. (2015). *Tsennosti lingvokulturnogo soobşçestva v zerkale frazeologii*. Dissertatsii na soiskaniye uçenoy stepeni kandidata filologiçeskih nauk, Rostov-na-Donu.
20. Moskalyova, D. R.(2011). "Slovarnaya statya vo frazeologiçeskom slovare tsennostey i antitsennostey russkogo yazıka". *Problemi istorii, filologii*, *kulturı*. 314-317.
21. Nelyubova, N. Yu., Hiltbrunner, V. İ., Yerşov, V. İ. (2019). "Otrajeniye ierarhii tsennostey v posloviçnom fonde russkogo i frantsuzskogo yazıkov". *Vestnik RUDN*. Seriya lingvistika. T.23. No.1. 223-243.
22. Ojegov, S. İ. (2010). *Tolkovıy slovar russkogo yazıka.* Moskva: ONİKS mir i obrazovaniye.
23. Preobrajenski, A. (1949). *Etimologiçeskiy slovar russkogo yazıka,* vıpusk posledniy. Moskva-Leningrad: İzdatelstvo Akademii nauk SSSR.
24. Tuğral, S. (2005). *Kur'an'da Değerler Sistemi*. Yayımlanmış Doktora Tezi, Temel İslam Bilimleri (Kelam) Anabilim Dalı, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara Üniversitesi, Ankara.
25. Türk Dil Kurumu. (1988). *Türkçe Sözlük*. Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.
26. Şolohov, M. A. (1960). "Sokrovişnitsa narodnoy mudrosti". M. A Şolohov. *Sobraniye soçineniy: v 8 tomah.*- M.: Gos.iz-vo hud. lit., 1956-1960 T.8: rasskazı, oçerki, felyetonı, statii, vıstupleniya.
27. Teliya, V. N. (1996). *Russkaya frazeologiya. Semantiçeskiy, pragmatiçeskiy i lingvokulturologiçeskiye aspektı*. Moskva: Şkola. Yazıki russkoy kulturı.
28. Ter-Minasova, S. G. (2008). *Yazık i mejkulturnaya kommunikatsiya. 3-ye izdaniye*. Moskva: İzdatelstvo Moskovskogo universiteta.
29. Ülken, H. Z. (2000). *Bilgi ve Değer*. Ülken Yayınları.
30. Ünalan, Ş. (2012). *Dil ve Kültür*. Ankara: Eskiyeni Yayınları.

RUSÇA DEYİMLERDE TOPONİMLER

Gülbanu Akcan*

ÖZ

Deyimler her dilde önemli bir yer tutar. Deyimler, herhangi bir dilin tarihi geçmişini öğrenebilmek açısından bize ışık tutar ve bir hazine niteliğindedir. Günlük hayatımızda deyimleri kullanırken deyim yapısında bulunan bazı sözcüklerin derininde yatan anlam anlaşılmaz. Oysa gizemli deyimler bir dilin zenginliklerini, geçmişini kendinde barındırır ve bir milletin dil dünya görüşünü yansıtır. Her dilde olduğu gibi Rus dilinde de toponimler içeren deyimler mevcuttur. Bu deyimlerin temelinde tarihi izler görmek mümkündür. Zira yer adlarından türeyen deyimler gerçekte var olan coğrafi adlandırmalardan türemiştir ve önümüze Rusya coğrafyası ile ilgili gizemli tarihini serer. Bu makalede günümüzde var olan ya da geçmişte var olan coğrafi bölgelerin adlarından oluşan deyimlerin tarihi boyutu incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Toponim, Deyimler, Rusya Coğrafyası, Dil Dünya Görüşü

Giriş

Dağlar, nehirler, ırmaklar, şehirler, yerleşim yerleri ve diğer coğrafi bölgelerin adlandırmaları, bir halkın değerli tarihi ve kültürel mirası konumundadır. Halkın verdiği coğrafi adlandırmalar binyıllarca yaşayabilmektedir aynı zamanda bu adlandırmalar siyasi nedenlerle değişime uğrayabilmektedir. Buna örnek olarak Sovyetler Birliği Dönemi'nde Sovyet Hükûmeti'ne bağlı coğrafi bölgelerin, yerleşim yerlerinin, dağ ve nehir gibi adlandırmaların değiştirilmesini göstermek mümkündür. Acımasızca yapılan bu çalışmanın ama-

* Öğr. Gör. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Yabancı Diller Bölümü, gm.akcan@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-6171-0370

yimlerin dile zenginlik kattığı görülür; ayrıca bu tür deyimlerin incelenmesi ülkelerin, halkların tarihsel zeminine de birçok açıdan ışık tutmaktadır.

Kaynakça

1. Birih, A. K., Mokienko, V. M., Stepanova, A. İ. (2005). *Russkaya frazeologiya. İstoriko-etimologiçeskiy slovar.* 3-ye izdaniye, ispravlennoe i dopolnennoe. Moskva: Astrel. Ast. Luks.

2. Cumamuhambetova, B. J. "Osobennosti frazeologizmov s komponentom-toponimom". *Atırauskiy institut nefti i gaza*. Web: http://www.elibrary.kz/download/zhurnal_st/st4802.pdf adresinden 19 Aralık 2022'de alınmıştır.

3. Gündüz Önal, A, Şenel, A. (2016). "Yer Adları (Toponimi) Açısından Divanü Lugati't-Türk". *Karadeniz Dergisi.* 32.Sayı. s. 64-74.

4. Nikonov, V. A. (2011). Vvedeniye v toponimiku. Moskva: LKİ, 2-oe izdaniye.

5. Özer, Z. B. (2018). "Tarihdilbilim Bağlamında Rusya Başkentleri". Ayla Kaşoğlu (Editör). Rus Edebiyatında Kent/Kasaba İmgesi. Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları, 52-82.

6. İnternet: Adji, M. *Polın polovetskogo polya.* Web: http://old.adji.ru/book6_10.html adresinden 21 Şubat 2022'de alınmıştır.

7. Şanskiy, N. M. (1996). *Frazeologiya sovremennogo russkogo yazıka*. SPB: Spetsialnaya literatura.

8. Vinogradov, V. V. (1977). *Leksikologiya i leksikografiya.* İzbrannıye trudı. İzdatelstvo "Nauka".

9. Vıhovanets, N. A. (2017). "Toponimı v russkoy frazeologii". *«Epoha nauki»* № 12 – Dekabr. Gumanitarnıye nauki, s. 188-192.

10. Top Yılmaz, S. (2021). "Türkiye Toponimi Çalışmalarında Semantik Tasnif Sorunu Üzerine Bir Değerlendirme" *DTCF Dergisi.* 61.2. s. 1123-1161.

11. Vardar, B. (2002). *Açıklamalı Dilbilim Terimleri Sözlüğü.* İstanbul: Multilingual.

KÜLTÜR BAĞLAMINDA DİLDEKİ DEYİM BİLEŞENLERİNİN ARAŞTIRILMASINDA BAŞLICA SORUNLAR VE YÖNTEMSEL PROBLEMLER

Veronika Nikolayevna Teliya[*]

Çev.: Hanife Erdoğan[**]

ÖZ

Yazar, bu çalışmada kültür bağlamında deyim inceleme sorununu ve deyim materyali çerçevesinde dil ile kültür etkileşimine yönelik gerekli yöntemleri göstermeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda deyimlerin kültürel açıdan önemli işlevinin yöntemsel temelleri ve tanımlama yöntemleri ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Deyim, Dil, Kültür, Yöntem

Bilimin herhangi bir alanındaki araştırma yaklaşımları, çözümünü bekleyen sorunların arka planında çizilir. Bu çözüm ise yöntem esasına, materyali inceleme yöntemlerine ve dil ötesi tanımına bağlıdır. Bu çalışmanın ilk bölümünde yazarın bakış açısından, ilk sırada kültür bağlamında deyim inceleme sorunu, ikinci bölümünde ise deyim malzemesi üzerinde dil ve kültür etkileşimine yönelik gerekli yöntem temelleri gösterilmeye çalışılmıştır.

---

[*]Телия, В. Н. (1999). "Первоочередные задачи и методологические проблемы исследования фразеологического состава языка в контексте культуры". В. Н. Телия (Ed.) *Фразеология в контексте культуры. Языки Русской культуры.* Москва: Языки культуры, 1999, s. 13-24.

[**]Öğr. Gör. Dr., Kastamonu Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Yabancı Diller Bölümü, h.erdogan@kastamonu.edu.tr, ORCID:0000-0002-2760-765X

nizmaların eyleminin sonucu; kültür anlambiliminin deyimlerle gösterilmesi ve böylece kültür "dilinin" sözlü göstergelerinin işlevinin deyimler tarafından yerine getirilmesidir.

Deneysel veriler aynı zamanda deyimlerin bu işlevi yerine getirebildiğini doğrular. Bu veriler, dil konuşurlarının bir derecede, temelinde doğal dil metinlerinin gösterge parçalarının kültür "diliyle" ilişkisinin yattığını, kültür gönderimine tepkeli bir yetiye sahip olduğunu gösterir. Kültür kodlarının herhangi bir kültürel simgesel anlamıyla ve kavram diziniyle ilişkili kültürel açıdan onlar için önemli olan tutumların dilsel özlerinde metinlerarası "teşhis" in kültür ve dil öznelerine hakîm olma derecesi, kültür- dil edincinin "seviyesini" nitelendirir. Bu kültür-dil edinci, sırayla kültür gönderimi yetisini ayrıca doğası gereği dilsel özlerin kültürel yorumlama sürecinin herhangi bir bilişsel derinliğini belirler. Böyle yorumlayıcı yansımanın sonucu daha önce de belirttiğimiz gibi (Teliya, 1993), doğal dil birimlerinin anlamı ve kültür "dili" göstergelerinin kültür anlambilimi arasında bağlayıcı bir halka görevi gören kültürel yan anlamın içeriğidir.

Öyleyse farklı tür söylemlerin (konuşma dili kullanımında, edebiyatta, siyasi retorikte vb.) etkin işlevselliğinde malzemesi dil olan kültürdilbilimin temel amacı; farklı türdeki dilsel göstergelerin ve dil kullanım sürecinde bunlarla birlikte tekrar edilen ve böylece toplumun genel kültür zihniyetinin bir parçası olarak kültür-dil öz bilincinin ortak kimliği üzerine bilgiler taşıyan kavramsal içeriğiyle ilişkili olan kültürel yan anlamın tanımlanması temelinde, kültürdilbilim topluluğu öznelerinin "günlük" kültür-dil edincini ortaya çıkarmaktır.

Kaynakça

1. Bart, R. *İzbrannıe rabotı. Semiotika. Poetika.* M., 1989.
2. Gureviç, A. Ya. *Kategorii srednevekovoy kul'turı*. M., 1984.
3. "Maket slovarnoy stat'i dlya Avtomatizirovannogo tolkovo- ideografiçeskogo slovarya russkih frazeologizmov". *Obraztsı slovarnıh statey*. M., 1991.
4. Freydenberg, O. M. *Poetika syujeta i janra.* M., 1997.
5. Lotman, Yu. M. "Neskol'ko mısley o tipologii kul'tur" // *Yazıki kul'turı i problema perevodimosti.* M., 1987.
6. Oparina, F. O. "Svyaz' metaforı s mirovospriyatiem" // *Yazık i kul'tura. Sbornik obzorov.* M., 1987.
7. Petrenko, V. F., Mitina O.V. *Analiz dinamiki obşçestvennogo soznaniya.* Smolensk, 1997.
8. Sorokin, P. *Çelovek. Tsivilizatsiya. Obşçestvo.* M., 1992.
9. Sorokin, Yu. A. *Etniçeskaya konfliktologiya.* Samara, 1994.
10. Stepanov, Yu. S. *Konstantı. Slovar' russkoy kul'turı. Opıt issledovaniya*. M., 1997.

11. Teliya, V. N. "Kul'turno-natsional'naya konnotatsiya frazeologizmov"// *Slavyanskoe yazıkoznanie.* M., 1993.
12. Teliya, V. N. *Russkaya frazeologiya. Semantiçeskiy, pragmatiçeskiy i lingvokul'turologiçeskiy aspektı.* M., 1996.
13. Tolstoy, N. İ., Tolstaya S. M. "Slovo v obryadovom tekste (kul'turnaya semantika slav. vesel-)"// *Slavyanskoe yazıkoznanie*. M., 1993.
14. Tolstoy, N. İ. *Yazık i narodnaya kul'tura. Oçerki po slavyanskoy mifologii i etnolingvistike*. M., 1995.
15. Toporov, V. N. *Mif. Ritual. Simvol. Obraz. İssledovaniya v oblasti mifopoetiçeskogo*. M., 1995.

RUSÇADAKİ EŞ ANLAMLI DEYİMLERİN KÜLTÜRDİLBİLİMSEL AÇIDAN İNCELENMESİ*

Cemile Tuğ**

ÖZ

Rusça geniş bir edebi zenginliğe sahiptir. Deyimler bu edebi zenginliğin önemli unsurlarından biridir. Toplumlar, dilleri yalnızca basit bir iletişim aracı olarak kullanmamış, sözcüklere temel anlamlarının dışında ikincil anlamlar yükleyerek, dilleri kendi öz kültürlerinin bir parçası haline getirmiştir. Tek bir kavramı gösteren sözcüklerin bir araya gelip bütün halinde mecazlaşarak yeni bir anlam kazanması neticesinde deyimler ortaya çıkmıştır. Edebi eserlerin temel taşlarından olan deyimlerin birçoğunun dile nasıl girdiği bilinmesine rağmen bazılarının kökeni tam olarak bilinmemektedir. Bu makalede deyim ve kültür ilişkisi açıklanmış; millî kültürel unsurları içinde barındıran deyimlerin eş anlamlı olma sebeplerinin, aynı anlamı taşıyan deyimlerin oluşumları ve kullanım farklılıklarının aydınlatılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Deyim, Kültürdilbilim, Eş anlamlılık, Eş Anlamlı Deyimler

Giriş

Sözcükler deyim ifadelerinde bağımsız anlamlarını yitirerek yeni durağan bir anlam kazanır. Dilde var olan bu tür söz öbeklerinin hepsi deyim olarak adlandırılır. Bir söz grubunun deyim ifadesi olabilmesi için toplum tarafından

* Bu çalışma 25.01.2011 tarihinde Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rus Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalında tamamlanmış olan "Rusçadaki Eş Anlamlı Deyimlerin Kültürdilbilimsel Açıdan İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezi çerçevesinde üretilmiştir.

** Rusça Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Türkçe ve Dil Eğitimi Araştırma ve Geliştirme (TDE-ARGEM) Antalya İl Koordinatörü, cemiletug@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-5231-7905

dillerden çeviri yoluyla geçen deyimlerin, bölgesel ağız farklılıklarının, deyimi kullanan kişilerin eğitim düzeyleriyle ilgili farklılıkların, aynı eylem ve olguyu bildiren ifadelerin, farklı edebi eserlerden konuşma diline geçmesinin ve kullanılan deyimlerin üslup farklılıklarına sahip olmasının eş anlamlılık oluşumlarında önemli bir rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bize göre dil, kültürel bilginin bir ansiklopedisi, hazinesi ve sözlüğüdür. Dil bir kültür aktarıcısıdır. Manevi kültürün oluşumunda dil; dilin şekillenmesinde ise kültür önemli bir yere sahiptir. Deyimler de kültür ve dilin ortak bir ürünüdür. Dil olgusu içinde bir toplumun inanışını yaşayışını, olaylar karşısındaki bakış açısını açığa çıkaran deyimler, o toplumun öne çıkan özelliklerinin yansıtıldığı bir tablo gibidir. Kimi zaman soyut duyguları somutlaştırma şekli, kimi zaman ise uzun cümlelerle anlatacağımız bir şeyi üç beş kelimeyle anlatabilme şeklidir. Sonuç olarak birçok deyimin kaynağında, yukarıda belirtilen çeşitli kültürel izlere rastlamak mümkündür. Bu nedenle söz konusu çalışmamızda kültür, dil ve deyim ilişkisini tüm açıklığıyla ortaya çıkardığından, deyim incelemelerinde kültürdilbilimsel yöntemin tercih edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Kaynakça

1. Alefirenko, N. F. (2008) *Frazeologiya*. Moskova: ELPİS.
2. Ataklı-Saçak, F. (2020). *Rusçada Zıt Anlamlı Deyimler*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
3. Baronnikova, T.B. (2005). *Stilistiçeskiye sinonimı: printsipı i metodı issledovaniya.* Mahaçkala: DLPU
4. Fedorov, A. İ. (1973). *Razvitiye russkoy frazeologii v kontse xvıı – naçale xıx. v.* Novosibirsk: "Nauka". Sibirskoye otdeleniye.
5. Jukov, V. P., Sidorenko, M.İ. ve Şklyarov, V.T. (2005). *Tolkoviy slovar frazeologiçeskih sinonimov russkogo yazıka.* Moskova: Russkiy Yazık.
6. Lukyanova, N. A., v.d. (1970). "Sinonimiya v yazıke i reçi". *Dokladı konferentsii* (15-17 Dekabra g.), Novosibirsk.
7. Rozental, D. E., Golup, İ. B., Telenkova, M.A. (2003). *Sovremenniy russkiy yazık*. Moskova: Ayric-Press.
8. İnternet: Rozental, D. E., Golub, İ. B., Telenkova, M. A. (2002). *Sovremenniy russkiy yazık.* Ayris- Press. Web: http://gramma.ru adresinden 15 Kasım 2010'da alınmıştır.
9. Sazonova, İ. K. (1963). *Leksika i frazeologiya sovremennogo russkogo literaturnogo yazıka.* Moskova: literaturı na inostrannıh yazıkah.
10. Skşidlo, A.Y. (1985). *Sinonimı v dialogiçeskoy reçi (Tipologiya. Funktsionirovaniye).* Uçebnoye posobiye k spetskursu. Leningrad: İzd-vo İkrutskovo. Un-ta.
11. Stomatov, S. (2007). *Rus Dilinde Deyimlerin Tarihsel Ve Etimolojik Açıdan İncelenmesi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

12. Şanskiy, N. M. (1996). *Frazeologiya sovremennogo russkogo yazıka*. St. Petersburg: Spetsialnaya literatura.
13. Teliya, V. N. (1999). *Frazeologiya v kontekste kulturı*. Moskova: Yaz. rus. kulturı.
14. Trusova, İ. S. (2008). *Russkiy yazık i kultura reçi v terminah i ponyatiyah.* Vladivostok: MGU
15. Vinogradov, V. V. (1986). *Russkiy yazık*. Moskova: Vısşaya şkola.
16. Yazoğlu, R. (2005). "Dil – Kültür İlişkisi". *Muhafazakâr Düşünce,* 2(5), s. 123-143.

RUSÇA SAVAŞ DEYİMLERİNDE DİL DÜNYA GÖRÜŞÜ*

Hanife Erdoğan**

ÖZ

Savaş söz varlığı, bir toplumun tarihi geçmişini, savaş kültürünü ve karakterini tanımak adına büyük bir bilgi birikimi ortaya koymaktadır. Savaş söz varlığı bünyesinde yer alan savaş deyimleri ise bu birikimin bir parçasını oluşturmaktadır. Bu çalışmada deyimler temelinde savaş kavramının Rus toplumu tarafından algılanışının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda savaşla ilgili deyimler ele alınarak Rus toplumunun savaşa dair dil dünya görüşünün ve imgelerinin ortaya konulması çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Savaş Söz Varlığı, Savaş Deyimleri, Dil Dünya Görüşü

Giriş

Dil toplumla, kültürle, siyasetle, tarihle ve birçok bilim alanıyla yakından ilişkili disiplinler arası bir kavramdır. Kültürün bir unsuru ve taşıyıcısı olan dil, sürekli gelişen ve değişen bir yapıdır. Kültür, yazılı ve sözlü olarak dilde yansımasını bulmaktadır. Dil ve kültür iç içe geçmiş bütün bir halkadır.

Dil ve kültürün sıkı sıkıya bağlı bir olgu olduğu dilbilimciler tarafından sürekli vurgulanmıştır. A. A. Potebnya, bu konu üzerine "halk dilin yaratıcısıdır" demiştir. Bir başka deyişle dil, "halk ruhunun" ürünüdür (Potebnya, 1989: 5) diye eklemiştir. S. G. Ter- Minasova, dil ve kültür arasındaki yakın ilişkiyi şu cümleleriyle ifade etmiştir:

* Bu makale Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rus Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalında tamamlanmış "Rusçada Savaş Söz Varlığı" başlıklı doktora tezi çerçevesinde üretilmiştir.

** Öğr. Gör. Dr., Kastamonu Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Yabancı Diller Bölümü, h.erdogan@kastamonu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2760-765X

Kaynakça

1. Ahmetsagirova, L. İ. (2010). "Obrazı frazeologizmov voennogo proishojdeniya (na materiale russkogo i nemetskogo yazıkov)". *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogiçeskogo universiteta,* 46(2), s.79-83.

2. Aksoy, Ö. A. (1988). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü*. Ankara: İnkılâp.

3. Aristova, T. S., Kovşova, M. L., Rıseva, Ye. A., Teliya, V. N., Çerkasova, İ. N. (1995). *Slovar' obraznıh vırajeniy russkogo yazıka.* Moskva: Oteçestvo.

4. Bıstrova, Ye. A., Okuneva, A. P., Şanskiy, N. M. (1984). *Uçebnıy frazeologiçeskiy slovar' russkogo yazıka*. Leningrad: Prosveşeniye.

5. Birih, A. K. , Mokienko, V. N., Stepanova, L. İ. (2009). *Slovar' frazeologiçeskih sinonimov russkogo yazıka*. Moskva: AST-PRESS.

6. Dellaloğlu, B. F. (2012). *Benjaminia: Dil, Tarih ve Coğrafya*. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

7. Fedosov, İ.V., Lapitskiy, A. N. (2003). *Frazeologiçeskiy slovar' russkogo yazıka.* Moskva: Yunves.

8. İnternet: Juravli Stihotvorenie Rasula Gamzatova. Web: https://rupoem.ru/gamzatov/mne-kazhetsya-poroyu.aspx adresinden 1 Ekim 2021'de alınmıştır.

9. Karaca, E. G., Şar, S. (2016). "Geçmişten Günümüze Kına". *Lokman Hekim Tıp Dergisi,* 6(2), s.30-37.

10. Kersnovskiy, A. (1994). "Filosofiya voynı". A. Ye. Savinkin (Editör). *Russkiy voennıy sbornik. Russkoe zarubej'ye.* Moskva. Ministerstvo oboronı Rossiyskoy Federatsii i Gumanitarnoy akademii Voorujennıh sil, s. 94-98.

11. Kopılova, V. E. (2010). "Frazeologiya russkogo yazıka kak otrajenie yazıkovoy kartinı mira". *Lingvokul'turologiya,*4, s.89-93.

12. Lupanova, Ye. V. (2017). "Otrajenie voennoy subkul'turı v semantike frazeologizmov". *Voprosı Teorii i Praktiki,* 1-2 (67), s.142-145.

13. Maslova, V. A. (2004). *Lingvokul'turologiya* (İkinci Baskı). Moskova: Akademiya.

14. Nekoz, O. A., Haydari, A. (2019). "Otrajenie voennoy subkul'turı v semantike frazeologizmov". *Luçşiy prepodavatel' 2019 sbornik statey v mejdunarodnogo nauçno- issledovatel'skogo konkursa* (33-37 ss). Penza: Nauka i Prosveşeniye.

15. Potebnya, A. A. (1989). *Mısl' i yazık.* Moskova: Pravda.

16. Romanova, Ye. N. (2008). "Voennaya kul'tura i ee osnovnıe harakteristiki". *Vestnik SamGU,* 1(60), s.213-218.

17. Ter- Minasova, S. G. (2000). *Yazık i mejkul'turnaya kommunikatsiya*. Moskva: MGU.

18. Tokmak, Y. (2009). *Balıkesir ve Çevresinde Kına Folkloru Üzerine Derlemeler ve İncelemeler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

19. Voynova, L. A., Jukov, V. P., Molotkov, A.İ., Fedorov, A.İ. (1986). *Frazeologiçeskiy slovar' russkogo yazıka.* Moskva: Russkiy Yazık.

SOVYET AFİŞLERİNDE DEYİMSEL İFADELER

Sevda Nasradınlı Bahar*

ÖZ

Bu çalışmada Sovyet görsel kültüründe önemli bir yer tutan Sovyet afişlerinde slogan olarak kullanılan deyimsel ifadeleri incelemek ve bu ifadelerin oluşmasında etkili olan kaynakları ortaya koymak amaçlanmıştır. Sovyet afişleri genellikle barındırdığı görsel unsurlar ya da afişlerde kullanılan dil bağlamında ele alınmıştır. Afişlerde kullanılan deyimsel ifadelerin incelenmesine dayanan bir çalışmaya rastlanmamış olması, araştırmamızın çıkış noktasını teşkil etmiştir. Seçilen örnekler aracılığıyla, Sovyet kültürünü, tarihini yansıtan ve Sovyet insanının düşüncesinin şekillenmesini sağlayan afişlerde yer verilen deyimsel ifadeler, onların oluşmasında etkili olan kaynaklar ile birlikte açıklanarak ortaya koyulacaktır. Araştırmanın yöntemi, deyimbilimsel yaklaşıma dayanmaktadır. Araştırmada sunulacak görsel metinler ve deyimsel ifadelere ilişkin bilgiler tarama yöntemiyle elde edilerek analiz edilmiştir. Araştırma neticesinde afişlerde deyimlere yer verilmesinin iktidar ile toplum arasında etkili iletişimi sağladığı, aralarında kültürel ve fikri bir bağ oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca bu ifadelerin oluşmasında etkili olan kaynaklar göz önünde bulundurulduğunda deyimlerin, deyimsel ifadelerin dilde "aşinalığı" sağlamanın en önemli aracı olduğu anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Deyim, Deyimsel İfade, Sovyet Afişleri, Sovyet Afişlerinde Deyim, Görsel Metinlerde Deyim

Giriş

İletişim, bir sanattır; dilin ustalıkla kullanılmasına dayanır. İletişimin sağlanmasında dil ögelerinin etkin kullanımı önemli bir yer tutar. Deyimler, derin anlamlar içermesi, iletilmek istenen mesajı "üzeri örtülü" bir biçimde ve düşündürerek sunması gibi özellikleri sayesinde iletişimin etkili bir şekilde ku-

*Öğr. Gör. Dr., Millî Savunma Üniversitesi, Kara Harp Okulu, Yabancı Diller Bölüm Başkanlığı, snbahar@kho.msu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1067-3554

Sovyet afişlerinde kullanılan deyimlerin, deyimsel ifadelerin oluşmasında rol oynayan en önemli kaynaklar atasözleri, özlü sözler, meslek gruplarına özgü terminolojik ifadeler, fıkralar, anekdotlar, kutsal kitaplardan yapılan alıntılar, antik medeniyetlere ait hikâyeler ve mitolojik efsaneler, yabancı dillerden aktarılan ifadeler, her tür edebi eserden yapılan alıntılar, şarkı sözleri vb. olarak sıralanabilir. Bu kaynakların yanı sıra, film ve dizilerde geçen replikler, çizgi filmlerde geçen ifadeler gibi pek çok kaynak da deyimsel ifadelerin oluşmasında etkilidir.

Kaynakça

1. Ataklı Saçak, F. (2020). *Rusçada Zıt Anlamlı Deyimler*. Doktora Tezi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara.
2. Berkov, V. P., Mokienko, V. M., & Şulejkova, S. G. (2005). *Bol'şoy slovar' krılatıh slov russkogo yazıka.* Sankt Peterburg: Russkiye slovarı, Astrel', AST.
3. Büyük Türkçe Sözlük. Türk Dil Kurumu.Web: http://sozluk.gov.tr adresinden 21 Aralık 2021'de alınmıştır.
4. Çigrinova, Y. A. (2020). "Frazeologizmı sovetskoy epohi i novogo vremeni (na materiale slovarey)". *Voprosı jurnalistiki, pedagogiki, yazıkoznaniya, 39*(4), s. 662-670.
5. Figes, O. (2011). *Karanlıkta Fısıldaşanlar (Stalin Rusya'sında Özel Yaşam)* (çev. Nurettin Elhüseyni). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
6. İnternet: "Frazeologiçeskiye edinitsı. İstoçniki frazeologizmov". Web: studfile.net: https://studfile.net/preview/9505744/page:5/ adresinden 21 Aralık 2021'de alınmıştır.
7. Lewin, M. (2008). *Sovyet Yüzyılı* (çev. Renan Akman). 2. Baskı, İstanbul: İletişim Yayınları
8. Özer, Z. B. (2004). *Rus Dilinin Gelişme Evreleri.* Ankara: Çetin Ofset.
9. Samsitova, R. İ. (2019). "İstoriya izuçeniya frazeologizmov v yazıkoznanii". *Vestnik Başkirskogo gosudarstvennogo pedagogiçeskogo universiteta im. M. Akmullı*, 86-96.
10. Smith, S.A. (2010). *Rus Devrimi.* Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
11. Teliya, V. N. (1996). *Russkaya frazeologiya.* Moskva: Şkola "Yazıki russkoy kul'turı".
12. Teliya, V. N. (1996). *Russkaya frazeologiya. Semantiçeskiy, pragmatiçeskiy i lingvokul'turologiçeskiy aspektı.* Moskva: Şkola "Yazıki russkoy kul'turı".
13. Uzelli, G. (2016). *Slav Mitolojisi-İnanışlar ve Söylenceler.* İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
14. Zamostyanov, A. *Glavnıy plakat voynı.* Web: https://xn--h1aagokeh.xn--p1ai/journal/18/glavnyij-plakat-vojnyi-9c.html adresinden 21 Aralık 2021'de alınmıştır.

Şiir ve Afişlerin Alındığı İnternet Sayfaları

1. https://www.sovietposters.com/
2. https://ekaterinburg.arbitr.ru/node/17386
3. https://www.culture.ru/
4. https://www.culture.ru/poems/8232/pepel-rossiya-otchayane
5. https://www.prlib.ru/item/361341
6. https://www.prlib.ru/item/341933

SİYASİ SÖYLEMDE DEYİMBİLİM VE KÜLTÜR DİLİ

İrina Valentinovna Sopova[*]

Çev.: Sevda Nasradınlı Bahar[**]

ÖZ

Bu çalışmada siyasi söylem çerçevesinde dil kimliğinin deyimler üzerinden sözlü ifadesinin tipolojik örnekleri ortaya konulacaktır. Deyim birimleri, yan anlamlar içeren makro bileşenleri sayesinde siyasi üslupta önemli yer tutar; renkli ifade araçları olarak karşımıza çıkar, ayrıca dilin pragmatik bir işlevle kullanımını sağlar. Çalışma kapsamında dilin eylemsel yönü incelenecek, dilde insan faktörü araştırılacak, siyasi iletişimde deyimler aracılığıyla pragmatik işlevin nasıl sağlandığı konusu da izah edilecektir. Bütünsel anlambirimciğin sahip olduğu yan anlamsal arka zeminin belirtilmesini ve özdeş biçimlerin tanımını içeren araştırma deseni, dil kimliğinin dilbilimsel portresini ortaya koymayı ve iletişimdeki temel önceliklerin vurgulanmasını mümkün kılar. Siyasi söylemin evrensel sınırlarının yanı sıra kendine has çeşitliliğini ortaya koyan budunkültürel izler ele alınacaktır. İletişimin genel millî etkiler altındaki millî kültürel özellikleri, Rus siyasi söylemine özgü örnekler aracılığıyla irdelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Deyimbilim, Siyasi Söylem, Millî Kültür, Yan Anlam Arka Zemini, Kişisel Dil Özellikleri, İşlevsellik, Etnodilbilim

Çağdaş dilbilim bakış açısına göre insan tarafından üretilen ve onun dünya görüşü imgesini, zihinsel faaliyet hareketlerini, belirli bir dil yapısı çerçevesinde düşüncelerini ortaya koyma kabiliyetini yansıtan metin kavramını insanın dışında tutarak incelemenin mümkün olmadığını düşünmekteyiz.

[*] Doçent, Belgorod Millî Araştırma Üniversitesi Filoloji Bölümü, sopova@bsu.edu.ru, *Фразеология и лингвокультура в формате политического дискурса. //* Сетевой журнал «Научный результат». Серия «Вопросы теоретической и прикладной лингвистики». –Т.2, №1(7), 2016, s. 53-57.

[**] Öğr. Gör. Dr., Millî Savunma Üniversitesi, Kara Harp Okulu, Yabancı Diller Bölüm Başkanlığı, snbahar@kho.msu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1067-3554

Rusya Devlet Başkanı'nın halka hitabından sunulan örneklerden siyasi söyleminin evrensel sınırlarla çevrelendiği ve kendine özgü budunkültürel ögeler taşıdığı anlaşılmaktadır. Rusya'da siyasi söylemin millî kültürel özellikleri, ulusal dil varlığının söz konusu aşamasında, genel ulusal bildirişim faktörlerinin etkisi altında bulunmaktadır. "Atasözü bilimi" *(paremiyoloji)*[3] ve deyimbilim birimleri, Rus bildirişim biçiminin ayrılmaz bileşenleridir.

Söylemin deyimbilimsel bileşen analizine ilişkin ortaya konulan dizgesine göre "bir insanın kişisel özelliklerini, dünya görüşünü, gerçekliğe dair yaklaşımını ve ayrıca tüm halkın düşünce yapısının tezahürünü açıklamak ve çözümlemek" mümkündür (Sopova ve Mişanova, 2015: 173).

Böylece dil kimliğinin dilbilimsel portresini oluşturmak ve iletişimdeki temel önceliklerini vurgulamak; aynı zamanda belirli bir kuruma özgü söylemin sınırları içindeki diğer temsilcilerin konuşma örneklerinin kullanıldığı benzer araştırmalarla karşılaştırmak mümkündür.

Kaynakça

1. Alefirenko, N. F. (2010). Stereotipı i prototipı v etnokul'turnom prostranstve yazıka // *Nauçnıye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnıye nauki.* № 24 (95) Belgorod, Vıpusk 8. S.5-11
2. Alefirenko, N. F. (2008). *Frazeologiya v svete sovremennıh lingvistiçeskih paradigm: Monografiya*. M. : Elpis, 272 s.
3. Gurotchkina, A. G. (2001). Etnokul'tura i yazıkovoye soznaniye. *Filologiya i kul'tura: materialı III mezhdunar. nauç. konf.* Tambov. Ç. Z. S.122-123.
4. Karaulov, Yu.N. (1987). *Russkiy yazık i yazıkovaya liçnost'.* M., 217 s.
5. Başkan Vladimir Putin'in Uluslararası "Valdai Tartışma Kulübü"nde yaptığı konuşma, Erişim Tarihi: 2015. URL:http://www.rg.ru/2014/10/24/putin.html
6. Sopova, İ. V. (2011). *Frazeologiya i institutsional'nıy diskurs v lingvopersonologiçeskom aspekte: dis. …. kand.filol.nauk*. Belgorod. 252.
7. Sopova, I., Mişanova, Yu.V. (2015). Otrajeniye tematiki politiçeskogo diskursa yedinitsami kosvenno-proizvodnoy nominatsii. Filologiçeskiye nauki. Voprosı teorii i praktiki. *Gramota*. No: 4 (46): v. 2-h ç. ç. I, Tambov. 171-173
8. Sopova, I., Mişanova, Yu.V., Doludenko, O. S. (2015). *Transformatsii frazeologizmov v russkom politiçeskom diskurse i riski natsional'noy kul'turı.* Riski v izmenyayuşçiysya sotsialnoy realnosti: problema prognozirovaniya i upravleniya: mat. mejdunar.nauç. prakt. konf. / otv. red. Yu. A. Zubok, Voronej: OOO PT. 652-658.
9. Teliya, V.N. (1999). Frazeologiya v kontekse kul'turı. *Yazıki russkoy kul'turı*. Moskva: 66-71.
10. Fyodorov, A.İ. (2008). *Frazeologiçeskiy slovar' russkogo literaturnogo yazıka: ok. 13000 frazeologiçeskih yedinits.* 3-e izd., ispr. M.: Astrel', AST. 878.

[3] ç.n.: Paremiyoloji, atasözü, vecize, özdeyiş, darb-ı mesel gibi ifadeleri inceleyen deyimbilime yakın bir bilim dalıdır.

RUS BASIN DİLİNDE KULLANILAN DEYİMLER

Sonnur Aktay*

ÖZ

Deyimler halk dilinde önemli ve etkili birer iletişim unsuru olarak varlığını devam ettirmektedir. Deyimlerin az sözle çok şey anlatabilen söz grupları olması sebebiyle gündelik hayatta olduğu gibi kitle iletişiminde de metinleri daha çarpıcı ve etkili kılmak amacıyla sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Gazeteler halka kolaylıkla ulaşabilen, onları etkileyip yönlendirebilen büyük bir güce sahiptir. Dolayısıyla gazetelerde kullanılan deyimler bu açıdan önem teşkil etmektedir. Bu çalışmanın konusu Rus basın dilinde geçen deyimleri tespit ederek haber başlıklarındaki kullanımlarını ortaya çıkarmaktır. Amaç, haber başlıklarında geçen deyimlerin cümlede hangi anlamlarda kullanıldığını göstermektir. Basında kullanılan deyimlerin tespiti ve Argumentı i Faktı (AiF) gazetesinde taranması, çalışmanın temel veri toplama tekniğidir. Bu şekilde tespit edilen deyimlerin kullanıldıkları haber başlıkları örnek olarak aktarılmıştır. Elde edilen bilgiler doğrultusunda deyimlerin hangi bağlamda kullanıldığı ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rusça Deyimler, Kitle İletişim Araçları, Gazete Haber Başlıkları, Medya Söylemi, Aif

Giriş

Sosyal bir varlık olarak insan, çevresiyle sürekli iletişim ve etkileşim halindedir. Ancak bu iletişim sadece kendi çevresiyle sınırlı değildir. İnsanların birbiriyle iletişim kurmasını, sosyalleşmesini, sosyal ve siyasal kararlar almasını sağlayan çeşitli kitle iletişim araçları[1] geliştirilmiştir. Gazete, dergi, kitap, telefon, radyo, bilgisayar gibi KİA ile herhangi bir bilgi geniş kitlelere kolaylıkla ulaşabilmektedir.

*Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Rus Dili ve Edebiyatı Bölümü, sonnurertonga@anadolu.edu.tr, ORCID 0000-0003-2225-1698

[1] Bundan sonra KİA şeklinde verilecektir.

değildir. Ancak bu çalışmada, haber başlıklarında sıklıkla karşılaşılan deyimlerin derlenmesi amaçlanmıştır.

Sonuç

Bu çalışma ile deyimlerin haber metinlerindeki başlıklarda tekdüzelikten uzak, sıra dışı ve toplumun dikkatini çekecek ifadeler olarak aktif bir rol üstlendiği görülmektedir. Çünkü deyimler aracılığıyla yazar ifadeyi daha belirgin, canlı, renkli ve çekici kılar. Bu da insanların hayal gücünü etkileyerek onları merak etmeye, düşünmeye, okumaya ve anlamaya sevk eder. Çalışmanın giriş bölümünde de belirtildiği gibi deyimler aslında dil oyununun bir parçasıdır. Gerçek anlamlarının dışında kullanıldığı için haber başlığındaki kullanımı ile içerikte sunulan, tezat oluşturabilir. Bu da okur açısından ifadeyi daha etkili, eğlenceli ve hatırlanabilir kılmaktadır.

Kaynakça

1. Basko, N. V. (2015). *Russkiye frazeologizmı v situatsiyah: Uçebnoye posobiye po russkoy frazeologii i razvitiyu reçi.* M.: Russkiy yazık. Kursı.
2. Basko, N., Novitskaya, O. (2017). *Russische idiomatische uitdrukkingen – leuk, en echt belangrijk.* Gent, Academia Press.
3. Birsen, H. (2000). *Geleneksel Gazete ve Gazete Ortamlarında Haber Sunumunun Farklılığı Konusunda Bir Araştırma: Milliyet, Sabah, Zaman, Cumhuriyet Gazeteleri.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
4. Çevik, M. (2006). *Basın Dilinde Atasözleri ve Deyimler.* Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
5. Fedorov, A. İ. (2008). *Frazeologiçeskiy slovar russkogo literaturnogo yazıka.* M.: Astrel, AST.
6. Gaydar, A. (1980). *Skazka o voennoy tayne, o Malçişe-Kibalçişe i ego tverdom slove.* M.: Detskaya Literatura.
7. Jenisbekulı, T. B. (2017). Frazeologizmı v yazıke SMI. *Yunıy uçenıy, Mejdunarodnıy nauçnıy jurnal,* № 2 (11), s. 21-24.
8. Konovalova, O. Yu. (2008). *Yazıkovaya igra v sovremennoy russkoy razgovornoy reçi.* Vladivostok: İzd-vo VGUES.
9. Sannikov, V. Z. (1999). *Russkiy yazık v zerkale yazıkovoy igrı.* M.: Yazıki russkoy kulturı.
10. Teliya, V. N. (2006). *Bolşoy frazeologiçeskiy slovar russkogo yazıka.* M.: AST-Press.

İnternet Kaynakları

1. Argumentı i faktı, (online), https://aif.ru/society/science/molodyozh_u_rulya_nauki_v_rossii_sozdayutsya_novye_laboratorii, Erişim: 10.11.2022.

2. Argumentı i faktı, (online), https://stav.aif.ru/politic/caucasus/780159, Erişim: 10.11.2022.

3. Argumentı i faktı, (online), https://aif.by/health/nayti_obshchiy_yazyk_kak_dostich_ponimaniya_mezhdu_vrachami_i_pacientami, Erişim: 10.11.2022.

4. Argumentı i faktı, (online), https://aif.ru/politics/world/24212, Erişim: 11.11.2022.

5. Argumentı i faktı, (online), https://aif.by/social/letters/_delo_ne_sdvinetsya_s_mertvoy_tochki_poka_kazhdyy_ne_nachnet_s_sebya_, Erişim: 01.12.2022.

6. Argumentı i faktı, (online), https://aif.ru/politics/world/erdogan_predlozhil_organizovat_vstrechu_putina_i_zelenskogo_s_glazu_na_glz, Erişim: 10.11.2022.

7. Argumentı i faktı, (online), https://aif.ru/money/economy/id_aif_provedet_kruglyy_stol_po_prodovolstvennoy_bezopasnosti_rossii, Erişim: 05.12.2022.

8. Argumentı i faktı, (online), https://perm.aif.ru/society/details/122282, 06.06.2012.

9. Argumentı i faktı, (online), https://aif.ru/politics/russia/lavrov_vbit_klin_mezhdu_rossiey_i_kazahstanom_nikomu_ne_pod_silu, Erişim: 02.02.2023.

10. Argumentı i faktı, (online), https://aif.ru/politics/world/malchishi-plohishi_kto_vstavlyaet_palki_v_kolesa_mashine_zapadnyh_sankciy, Erişim: 01.02.2023.

11. Argumentı i faktı, (online), https://tula.aif.ru/society/aleksey_dyumin_prizval_deputatov_vnesti_vklad_v_okazanie_pomoshchi_mariupolyu, Erişim: 01.02.2023.

12. Argumentı i faktı, (online), https://rg.ru/2008/10/02/koroleva.html, Erişim: 02.02.2023.

13. Argumentı i faktı, (online), https://kamchatka.aif.ru/society/persona/rodinu_zashchishchayut_bez_lishnih_razgovorov_dobrovolec_o_goryachih_tochkah, Erişim: 02.02.2023.

14. Argumentı i faktı, (online), https://stav.aif.ru/money/details/titov_nasha_cel_zalozhit_fundament_novyh_cifrovyh_rynkov_na_yuge_rossii, Erişim: 03.02.2023.

15. Argumentı ı faktı (online), https://chr.aif.ru/voronezh/events/1088286, Erişim: 03.02.2023.

16. Argumentı i faktı (online), https://kuban.aif.ru/money/details/1370338, Erişim: 03.02.2023.

17. Argumentı i faktı (online), https://aif.ru/money/economy/vyleteli_v_trubu_skolko_potracheno_deneg_na_nesostoyavshiesya_gazoproekty, Erişim: 04.02.2023.

18. Argumentı i faktı (online), https://dag.aif.ru/society/nastroy_vstat_v_stroy, Erişim: 04.02.2023.

19. Argumentı i faktı (online), https://aif.ru/society/education/minprosveshcheniya_rf_razrabotalo_novyy_poryadok_provedeniya_ege, Erişim: 03.02.2023.

20. Argumentı i faktı (online), https://klg.aif.ru/archive/1776024, Erişim: 03.02.2023.

21. Argumentı i faktı (online), https://adigea.aif.ru/sport/details/47111, Erişim: 04.02.2023

RUS DİLİNDE KİŞİNİN DIŞ GÖRÜNÜŞÜNÜ İFADE EDEN DEYİMLER*

Pınar Turan Özdemir**

ÖZ

Rus dilbilim çalışmalarında oldukça geniş bir yere sahip olan dış görünüş teması, birçok dilbilimci tarafından farklı şekillerde çalışılmıştır. Dış görünüş, kimi zaman konu ile ilgili özel olarak hazırlanmış sözlüklerde veya tek bir konu olarak kitaplarda, kimi zamansa adlandırmalarla ilgili makalelerde gerek tematik gruplar halinde gerekse kullanım alanı açısından defalarca ele alınmıştır. Söz konusu çalışmalar, kişilerin toplum içerisinde "estetik" bir algı düzeyinde, yani algılandıkları ölçüde var olduklarını göstermiştir. Kelime oyunlarını seven dil, kişiler üzerinden adlandırma yaparken, sıklıkla deyimler üretir. Rus dilinin kelime bazındaki zenginliği göz önünde bulundurulursa, kişileri dış görünüş üzerinden ifade eden deyimlerin çeşitliliğine şaşırmamak gerekir. Dış görünüşü ifade eden deyimler, hayvan isimlerinden, renklere, nesnelere, giysi ve sebze isimlerine kadar uzanan geniş bir yelpazeye sahiptir. Bu çalışmada öncelikle dış görünüş temasının belli başlı disiplinlerde nasıl ele alındığı incelenecek; ardından temanın dilbilim çalışmalarındaki yeri gösterilmeye çalışılacak, son olarak deyimler, iki grup halinde, örneklerle beraber verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Rus Dili, Dilbilim, Deyim, Dış Görünüş, Beden, Estetik

* Bu makale, yazarının Moskova Devlet Üniversitesi (MGU), Filoloji Fakültesinde 14.06.2017 tarihinde savunduğu "Rus Dilinde Kişiyi 'Dış Görünüşüne Önem Verme/Vermeme' Bağlamında İfade Eden Kelimeler" *(Обозначение человека по признаку «внимание/безразличие к собственной внешности» в русском языке)* başlıklı yayınlanmamış doktora tezi çerçevesinde üretilmiştir.

** Dr. Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Yabancı Diller Bölümü, pinarturan7@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3903-0165

Örnek 2: *"Kız sofaya çıktı. Hastalıktan sonra tam bir "**bostan korkuluğu**" idi. Uzun, ince... Gözler içine kaçmış, zayıflıktan burun kemikleri dışarı fırlamış gibi..."* (M. L. Halfina. Vrag umnıy i bespoşadnıy, 1975).

Sonuç

Örnekler değerlendirildiğinde, dış görünüşü ifade eden deyimlerin kullanımıyla, bir kişinin toplumun geri kalanı tarafından nasıl algılandığıyla ilgili yakın bir ilişkisinin olduğu görülmektedir. İlk grupta yer alan ve dış görünüşüne önem veren kişiler için kullanılan deyimler, diğer insanların bakış açısında çoğunlukla "olumlu" bir yerdedir. Söz konusu deyimlerden, bir istisna olarak "canlı Barbie, taş bebek" deyimi, Barbie'ye benzemek isteyen kişinin mavi lens takması ya da birçok estetik operasyon geçirerek "yapay" bir dış görünüşe sahip olması sebebiyle, bazı durumlarda olumsuz olarak kullanılmaktadır. İkinci gruptaki deyimler ise dış görünüş ve dış görünüşün genel bir değerlendirmesi olarak ucube, pasaklı, özensiz, gösterişsiz gibi olumsuz etiketlendirmelere sahiptir.

Sonuç olarak, dış görünüş temasının bilinen birçok disiplinde incelendiği tespit edilmiştir. Dilbilim, temayı kullanırken doğası gereği üretken bir yapıya bürünerek ortaya ürün niteliğinde deyimleri çıkarmaktadır. Dış görünüş ile ilgili deyimler konunun genişliğini gözler önüne sermektedir. Deyimlerin birçoğu hala aktif olarak dilde kullanılmakta, kullanıldığı metnin zenginliğini arttırmaktadır. Çalışmada incelenen on iki deyimden beşi olumlu (dış görünüşüne önem veren kişiler), yedi tanesi ise olumsuz (dış görünüşüne önem vermeyen kişiler) anlam taşımaktadır. Hem eski dönemlerde hem de günümüzde olumsuz anlam taşıyan deyimlerin daha fazla kullanılıyor olmasının deyimlerin dildeki güncelliğini koruması ve kişilerin hem "değerlendirme" hem de "değerlendirilme" *(оценка)* merakı ile ilgili olduğunu düşünmekteyiz.

Bununla birlikte, ülkemizde dış görünüşü ifade eden deyimler sözlüğü ile tematik deyimler sözlüğü maalesef bulunmamaktadır. Bu tarz sözlükler titizlikle hazırlanarak yabancı bir dil olarak Rusça öğretiminde yardımcı bir materyal olarak kullanılabilir. Bu kuşkusuz hem dilin öğrenilmesinde kültürdilbilimsel açıdan bir katkı sağlayacak hem de öğrencide dile karşı daha muazzam bir ilgi uyandıracaktır.

Kaynakça

1. Aristoteles. (1987). *Poetika* (çev. İsmail Tunalı). İstanbul: Remzi Kitabevi.

2. Baranov, O. S. (1995). *İdeografiçeskiy slovar.* Web: http://rus-yaz.niv.ru/doc/ideographic-dictionary/fc/slovar-212-2.htm#zag-5517 adresinden 06 Mart 2017'de alınmıştır.

3. Ben-Amos, D. (2014). "İsim Her Şeydir" (çev. Zeynep Safiye Baki). *Halk Biliminde Kuramlar ve Yaklaşımlar 4.* M. Ö. Oğuz, Z.S. Baki, G. Tekin (Ed.) (44-65. ss.). Ankara: Geleneksel Yayıncılık. http://www.gelenekselyayincilik.com/

4. Boguslavski, V. M. (1994). *Çelovek v zerkale russkoy kulturı, literaturı, yazıka*. Moskova: Kosmopolis.

5. Boguslavski, V. M. (2004). *Otsenka vneşnosti çeloveka.* Moskova:AST.

6. Doğan, M. D. (2014). *Doğan Büyük Türkçe Sözlük*. İstanbul: Yazar Yayınları.

7. Enikeyeva, D. *Staraya deva.* Biblioteka nnre.ru. Web: http://www.nnre.ru/ psihologija/odinokaja_net/p36.php adresinden 21 Şubat 2017'de alınmıştır.

8. Enninger, W. (2003). "Giyim" (çev. Nebi Özdemir). *Halk Biliminde Kuramlar ve Yaklaşımlar.* G. Ö. Eker, M. Ekici, M. Ö. Oğuz, N. Özdemir (Ed.) (388-396. ss.). Ankara: Milli Folklor Yayınları.

9. Faustova, A. G. (2013). "İstoriçeskaya dinamika predstavleniy o çeloveçeskom tele, vneşnosti i fiziçeskoy privlekatelnosti". *Liçnost v menyayuşemsya mire: zdorovye, adaptatsiya, razvitiye".* 1, 35-55. Web: https://cyberleninka.ru/article/n/istoricheskaya-dinamika-predstavleniy-o-chelovecheskom-tele-vneshnosti-i-fizicheskoy-privlekatelnosti/viewer adresinden 05 Nisan 2017'de alınmıştır.

10. Grişenko, A. İ., Nikolina, N. A. (2006). *Ekspressivnıye etnonimı kak primetı yazıka vrajdı. Yazık vrajdı i yazık soglasiya v sotsiokulturnom kontekste sovremennosti*. Yekaterinburg: Ural Ünv. Yayınları.

11. Gurskaya, S. L. (2010). *İmena suşestvitelnıye obşçego roda, harakterizuyuşiye çeloveka po ego vneşnemu vidu, v yaroslavskih govorah*. Yayımlanmamış doktora tezi. Yaroslavl.

12. İnternet: "Frazeologizmı. Kot, koşka. Strana slov." Web: http://wordsland.ru/zs/dolina/index.php?s=13 adresinden 07 Nisan 2017'de alınmıştır.

13. İnternet: "Magazin materialov dlya sozdaniya bijuterii ruçnoy rabotı – StilnayaŞtuçka". Web: https://stilnaya.com/ adresinden 26 Mart 2017'de alınmıştır.

14. İnternet: "Karta slov i vırajeniy russkogo yazıka". Kartaslov.ru. Web: https://kartaslov.ru/ adresinden 29 Aralık 2016'da alınmıştır.

15. İnternet: *"Slovar Sinonimov".* Web: https://academic.ru/ adresinden 13 Şubat 2017'de alınmıştır.

16. Jukov, A.V., Jukova, M. E. (2015). *Slovar sovremennoy russkoy frazeologii*. Moskova: AST.

17. Kaderli, Z. (2017). *Tarihsel ve Sosyo-Kültürel Bağlamı İçinde Beden ve Bedenleşme Deneyiminin Teorik Çerçevesi.* Ankara: Grafiker.

18. Kaderli, Z. (2018). "Kültürel Söylemlerin Biçimlendirme Yerlemi Olarak Beden ve Çağdaş Beden Modifikasyonlarının Fenomenolojik Boyutları". *Folklor Edebiyat,* 24(94), 161-182.

19. Kamaletdinova, G., Stoletneya ve diğerleri (2008). *Fono Rusça Büyük Sözlük.* İstanbul: Fono Yayınları.

20. Karaağaç, G. (2009). *Dil Tarih ve İnsan*. İstanbul: Kesit Yayınları.

21. Korotun, O.V. (2002). *Obraz-kontsept "vneşniy çelovek" v russkoy yazıkovoy kartine mira*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Omsk.

22. Korotun, O.V. (2006). "Predstavleniya o tele i telesnosti çeloveka v gumanitarnıh naukah kak ekstralingvistiçeskiy prototip obraza-kontsepta vneşniy çelovek" *Omsk Üniversitesi Dergisi*. 2:102-106.

23. Le Breton, D. (2011).*Ten ve İz* (çev. İsmail Yerguz). İstanbul: Sel.

24. Maslova, V. A. (2001). *Lingvokulturologiya*. Moskova: Akademiya.

25. Natsionalnıy korpus russkogo yazıka. Ulusal Rus Dili Merkezi. Web: http://www.ruscorpora.ru adresinden 28 Aralık 2016'da alınmıştır.

26. Nesterina, Ye. (2012). Miss stihiynoye bedstvie. Moskova: Eksmo. Web: https://readli.net/chitat-online/?b=1015058&pg=4 adresinden 13 Nisan 2016'da alınmıştır.

27. Nikitina, T. G. (2009). *Molodejnıy sleng. Tolkovıy slovar.* Moskova: AST.

28. Perevezentsev, S. V. (t.y.). "Platon". Web: https://www.portal-slovo.ru/history/35517.php?ELEMENT_ID=35517&SHOWALL_1=1 adresinden 13 Şubat 2017'de alınmıştır.

29. Platon. (2020). *Sokrates'in Savunması* (çev. Ari Çokona). İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları.

30. Podoroga, V. A. (2005). *Psihologiya telesnosti mejdu duşoy i telom*. Moskova: AST.

31. Pogontseva, D. V. (2011). "K voprosu o diskriminatsii po vneşnemu obliku". *Severo-Kavkazskiy psihologiçeskiy vestnik.* № 9/2:47-50.

32. Pogontseva, D.V. (2012). *Lukizm kak sotsialno-psihologiçeskiy fenomen*. Moskova: Rus Psikoloji Derneği.

33. Rumsey, N., Harcourt, D. (2011). *Voprosı vneşnosti: istoriya issledovaniy*. Petersburg: Piter.

34. Sanina, M. B. (2009). "K voprosu ob issledovanii kontsepta "vneşnoşt". *Tambov Filoloji Bilimleri (teori ve pratik sorunları) Dergisi.* № 1/3: 177-179.

35. Sayahova, L.G., Morkovkin, V.V. (2000). *Tematiçeskiy Slovar' Russkogo Yazıka*. Moskova: Russkiy yazık.

36. Solodub, Yu. P. (1985). *Russkaya frazeologii kak obyekt sopostavitelnogo strukturno-tipologiçeskogo issledovaniya (na materiale frazeologizmov so znaçeniyem kaçestva otsenki litsa).* Yayımlanmamış Doktora Tezi. Moskova.

37. Tavadov, G. T. (2002). *Etnologiya.* Moskova: Proekt.

38. Teliya, V. N. (2006). *Bolşoy frazeologiçeskiy slovar russkogo yazıka*. Moskova: ACT.

39. Timoşenko, M. A. (2009). *Çeloveçeskoye telo kak kulturnaya forma*. Nijniy Novgorod Devlet Mimarlık ve İnşaat Mühendisliği Üniversitesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Nijniy Novgorod.

40. Turan, P. (2017). *Oboznaçeniye çeloveka po priznaku 'vnimaniye/bezrazliçiye k sobstvennoy vneşnosti' v russkom yazıke.* Moskova Devlet Üniversitesi (MGU). Yayımlanmamış Doktora Tezi. Moskova.

41. Uygur, N. (2012). *Dilin Gücü*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

42. Viktor, A. "Kto takaya jenşina-mol?" Web: http://www.bolshoyvopros.ru/questions/1400530-kto-takaja-zhenschina-mol.html adresinden 21 Mayıs 2017 'de alınmıştır.

43. Yaremenko, S. N. (1997). *Vneşnost çeloveka v kulture.* Rostov Devlet Üniversitesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Rostov.

44. Yenikeyeva, D. "Staraya deva". Web: http://www.nnre.ru/psihologija/odinokaja_net/p36.php adresinden 08 Mayıs 2017'de alınmıştır.

45. Young, K. (2003). "Beden Folkloru". (çev. Serpil Cengiz). *Halk Biliminde Kuramlar ve Yaklaşımlar.* G. Ö. Eker, M. Ekici, M.Ö. Oğuz, N. Özdemir (Ed.) (437-443. ss.). Ankara: Milli Folklor Yayınları.

46. Wein, H. (1959). *Tarih, İnsan ve Dil Felsefesi Üzerine Altı Konferans*. (çev. İsmail Tunalı). İstanbul: Fol Kitap.

47. Zamoşanski, İ. İ. (2007). "Vozniknoveniye individualnosti i fenomen ploti". *Ural Devlet Üniversitesi Dergisi*, 50: 208-213.

RUS DİLBİLİM EKOLÜNDE DİLSEL KİMLİK VE DEYİMLER: LEV TOLSTOY'UN ESERLERİ ÖZELİNDE BİR İNCELEME

Funda Temur*

ÖZ

Bu makalede, insanlık tarihi kadar eski olan deyimler, 21. yüzyılda yeni bir bilimsel kavram olarak ortaya çıkan dilsel kimlik bağlamında ele alınmaya çalışılmıştır. Konunun kapsam genişliği göz önüne alındığında, Rus dilbilim ekolüyle sınırlandırılması tercih edilmiştir. Bu amaçla, konunun daha somut bir biçimde ortaya konulmasını destekleyeceği düşüncesiyle, 19. yüzyılın büyük Rus yazar ve felsefecisi Lev Nikolayeviç Tolstoy'un eserlerine başvurulmuş ve bu suretle dilsel kimlik ve deyimler ilişkisi irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dil, Dilbilim, Dilsel Kimlik, Deyimler, Deyimbilim, Kültür

Giriş

Bir kişinin manevi dünyasına, zihnine, düşünce süreçlerinin sırlarına açılan bir pencere olan dil; zihinsel bir olgu olarak, çeşitli bilgi biçimlerini duyusal (duyum, algılama, temsil) ve rasyonel (kavramlar, yargılar, çıkarımlar) yönden kodlamanın da araçlarından biridir (Maslova, 2008:4). Bu çarpıcı özelliği nedeniyle, insanı inceleyen tüm bilimsel disiplinler için giderek önemi artan dil etmeninin farklı disiplinlerin yolunu kesiştiren başlıca araştırma konularından biri olarak "dilsel kimlik" *(языковая личность)* görülmektedir. Son yıllarda dilbilim araştırmacılarının ilgi odağına dönüşen *dilsel kimlik* konusu, tikel yönden dilin içerisinde gizlenen insanı, tümel yönden de insan kümesinden oluşan toplumu keşfetme açısından sosyal bilimlerin araş-

*Arş. Gör., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Slav Dilleri ve Edebiyatları Bölümü, Rus Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı, f.temur@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3430-657X

Söz konusu bilimsel eksikliğin giderilmesine mütevazi bir katkı sunma amacıyla ünlü Rus yazar Lev Tolstoy'un eserlerinde kullanılan *deyimler* mercek altına alınmıştır. Tolstoy tarafından eserlerinde kullanılan *deyimlerin* sayıca çokluğu ve çeşitliliği sadece yazarın dilsel zenginliğinin göstergesi olmayıp, aynı zamanda onun dünya algısını, düşünce yapısını, ahlaki ve manevi değerlerini ve diğer karakter özelliklerini yansıtan *dilsel kimliği* ile ilişkisini de somut bir şekilde ortaya koymaktadır. Tolstoy özelinde *dilsel kimlik* bağlamında *deyimlerin* oynadığı rolün saptanması, dilbilimsel çalışmalarda *dilsel kimlik* ve *deyimler* ilişkisinin ve bağının güçlü varlığının savunulmasına destek sağlamış ve bu konunun bilimsel yönden araştırılması gerektiğinin önemini ortaya koymuştur.

Kaynakça

1. Azarova, L. (2017). "Ponyatiye yazıkovoy liçnosti v lingvistike." *Annales Unıversıtatıs Maıae curıe.* Lublin, 1 (XXXV), 169-181.
2. Denisenko, V. N., Denisenko, A.V., Çebotaryova, E. Yu. (2016). "Yazıkovaya liçnost kak otrajenie sotsialnoy i etniçeskoy identiçnosti". *Voprosı psiholingvistiki*, № 3 (29) 56-68.
3. Dobrovolskiy, D. O., Karaulov, Yu. N. (1993). "İdiomatika v tezauruse yazıkovoy liçnosti", *Voprosı yazıkoznaniya,* № 2. 5-15.
4. Fomin, A. G. (2003). "*Psiholingvistiçeskaya kontseptsiya gendernoy yazıkovoy liçnosti*". Moskva: Kuzbassvuzizdat., 71-75.
5. Halyapina, L. P. (2006). "Transformatsiya kontsepta «yazıkovaya liçnost» v teorii i metodike obuçeniya inostrannım yazıkam". "*İzvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogiçeskogo universiteta imeni A. İ. Gertsena",* 7 (21), 91-102.
6. İvantsova, E. V., (2010). "O termine «yazıkovaya liçnost»: istoki, problemı, perspektivı ispolzovaniya". *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta filologiya,* № 4 (12), 24-32.
7. Karaulov, Yu. N. (2010). *Russkiy yazık i yazıkovaya liçnost.* Moskva: LKİ.
8. Koryakina, A. A. (2016). "O polikulturnoy yazıkovoy liçnosti". *Mir nauki,* 4 (6), 1-6.
9. Kuçkina, S. A. (2016). "Perevodçeskiy aspekt izuçeniya frazeologizmov v angliyskom i russkom yazıkah". *V. Mejdunarodnaya nauçnaya konferensiya molodıh uçenıh"Aktualnıye voprosı filologiçeskoy nauki XXI veka"*. Ekaterinburg: Uralskiy federalnıy universitet, 181-188.
10. Lomakina, O. V. (2015). "Frazeologiya v yazıke L. N. Tolstogo: lingvistiçeskiy kommentariy i leksikografiçeskoe opisaniye". Dissertatsiya na soiskaniye uçenoy stepeni doktora filologiçeskih nauk. :Sant-Peterburgskiy Gosudarstvennıy Universitet
11. Lomakina, O. V. (2018). *Frazeologiya v tekste: funktsionirovaniye i idiostil*. (red. V. M. Mokienko). Moskva: RUDN.
12. Maslova, V. A. (2008). *Kognitivnaya lingvistika.* Minsk: Tetra Sistems.
13. Nikulkina, A.V. (2018). *Strukturno-semantiçeskaya i funktsionalnaya harakteristika frazeologizmov s somatizmami «duşa», «serdtse» v hudojestvennıh tekstah*. Vıpusknaya kvalifikatsionnaya rabota. Yujno-Uralskiy gosudarstvennıy universitet, Çelyabinsk.

14. Oltuşık, A. B. (2019). "İzmeneniye yazıkovoy liçnosti pri izuçenii inostrannogo yazıka". *Yazık i tekst.* 6 (4). 60-64.
15. Ozyumenko, V. İ., Gornostayeva, A. A., Borissova, A. S. (2019). "İdentiçnost v sovremennıh lingvistiçeskih issledovaniyah". *Cuadernos de Rusística Española*, no:15, 87-99.
16. Sıçyova, E. N. (2015). "Frazeologiçeskaya sistema v strukture yazıkovoy liçnosti (na primere poetiçeskoy frazeomatiki F. İ. Tyutçeva". *Vestnik Bryanskogo gosuniversiteta,* (3), 207-212.
17. Sutkeviç, A. (2006). "İdiomı kak otrajeniye natsionalnogo mentaliteta". *Studia Rossica Posnaniensia*, 33, Poznan: Adam Mickiewicz University Press, 123-132.
18. Şatlıkovna, M. L. (2010). *Frazeologiya romana «Anna Karenina» kak fragment yazıkovoy kartinı mira tıkoL. N. Tolstogo.* Dissertatsiya na soiskaniye uçenoy stepeni doktora filologiçeskih nauk. Başkirskiy gosudarstvennıy universitet, Ufa.
19. Tihonova, D. V. (2016). "Ponyatiye «yazıkovaya liçnost»: istoriya vozniknoveniya znaçeniye tipologiya". *X Mejdunarodnaya nauçno-praktiçeskaya konferentsiya "Prioritetnıye napravleniya razvitiya nauki i obrazovaniya".* Çeboksarı, 3(10), 112-116.
20. Tolstoy, L.N. (2016). *Savaş ve Barış.* (Çev: Baştımar Z., Ran N. H.) İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları.
21. Tolstoy, L. N. (1996). *Voyna i mir.* Moskva: Leksika.
22. Tolstoy, L. N. (1996). *Anna Karenina.* Moskva: Leksika.
23. Tolstoy, L. N. (2015) *Anna Karenina*. (Çev: Altay, E.) İstanbul: İletişim yay.
24. Vinogradov, V. V. (1977). "Ob osnovnıh tipah frazeologiçeskih edinits v russkom yazıke". *İzbrannıye trudı leksikologiya i leksikografiya*. Moskva: Nauka.
25. Voskoboynikov, V. V. (2013). "Aktualnıye aspektı izuçeniya idiostilya v sovremennoy lingvistike". *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta, Seriya:* 9 (11), 164-168.
26. Yudina, N. V. (2012). "Yazıkovaya liçnost v russkoy lingvistiçeskoy traditsii: diahronno-sinhronnıy aspekt". *Respectus Philologicus,* № 21, 110-119.
27. Zamkovaya, N., Moiseyenko, İ. Çuykina, N. (2011) "Obobşçennıye harakteristiki yazıkovoy liçnosti dvuyazıçnıh uçaşihsya (russko-estonskiy bilingvizm), poluçayuşih obrazovaniye na estonskom Yazıke". *Problems of Education in the 21st Century,* Volume 30, 133-147.

RUS DEYİM VE ATASÖZLERİNDE ‘SÖZ’ KONSEPTİ

Nurgül Özdemir*

ÖZ

Gerçek anlamdan uzaklaşıp özgün anlam kazanan ve en az iki sözcüğün bir araya gelmesiyle oluşan söz öbeklerinin kullanımına her dil yapısında rastlanır. Atasözü ve deyim gibi kalıp yapılar tarih boyunca yaşanarak doğrulanmış, tecrübe edilip damıtılmış bilgilerden süzülerek toplumun özünü yansıtır. Hem Türk dili hem de Rus dili için deyim ve atasözleri kavramları aynı şekilde anlaşılır. Türkçede kabul gören ve öğretilen karakteristik deyim ve atasözü özelliklerinin, Rus dili için de geçerli olduğu söylenilebilir. Çalışmada atasözleri ve deyim gibi kültüre ayna tutan kalıp yapılar çerçevesinde ‘söz’ konsepti ve bu kavramın anlamsal, çağrışımsal alanı ele alınır. Atasözleri ve deyimler çerçevesinde Rus dilindeki ‘söz’ kopseptine mikro bir yorum yapılarak, on alt başlıkta anlamsal ve çağrışımsal çerçeve çizilmeye çalışılır. Çalışmada yapılan analizlerde Rusça kalıp yapılardaki ‘söz’ konsepti ele alındığından Türk dilinde değil yalnızca Rus dilindeki atasözleri ve deyim gibi kalıp yapılar üzerinde durulur. Söz konsepti kapsamında ele alınan kalıp yargıların dilimizde karşılığı olan denk tabiri yani “eşdeğer karşılıklarının” *(эквиваленты)* bulunması önceliklidir; birebir karşılığının olmadığını düşündüğümüz yapıların ise “benzer eşdeğerlikleri” *(аналоги)* tercih edilir. Çalışmada denk tabiri bulunmayan ifadelerin çevirileri tarafımızca yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Deyim, Atasözü, Kalıp Yapı, Söz, Konsept

Giriş

Hemen hemen her dilde deyimler, atasözleri, özdeyişler, yansıma sözcükler, dolaylama ve güzel adlandırma gibi en az iki sözcüğün bir araya gelmesiyle oluşan ve çoğu zaman gerçek anlamdan uzaklaşıp kendine özgü anlam kaza-

* Arş. Gör., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Slav Dilleri ve Edebiyatları Bölümü, Rus Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı, nurgul.ozdemir@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4597-8427

"az bilgelik" *(мало мудрости)* gibi olumsuz betimlenirken; konuşma kısa olduğunda "iyi*" (хорошо)*, "akıllı" *(умнее)*, "ağır" *(вес имеют)*, "açık, net" *(ясно)* ve "yetenek" *(сестра таланта)* gibi olumlu çağrışımlar yapıldığı görülür. Doğru söz "alfabe" *(азбучный)*, "büyük harf" *(прописный)*, "çocuk oyuncağı" *(проще пареной репы),* "siyah ve beyaz*" (чёрным по белому)*, "iki kere iki dört" *(дважды два – четыре)* gibi göze çarpıcı ve herkes tarafından bilinen nötr simgelerle bağdaştırılır. Kaba, incitici söz "balta*" (топор)*, "arının iğnesi" *(жало)*, "ok" *(стрела)*, "kurşun" *(пуля)*, "ustura" *(бритва)* gibi kesici aletlerle kıyaslanır. Sağlam söz ise "kaya" *(камень)*, "yasa, kanun" *(закон)*, "demir" *(железно)* gibi kelimelerle ilişkilendirilir. *Söz* kelimesinin çağrışımsal ve simgesel anlam çerçevesi atasözleri ve deyim gibi kalıp yapılar yardımı ile belirlenmiştir. Anlaşmayı ve iletişimi sağlayan dil bütünün en küçük yapı taşı olan *söz* kavramı adeta harflerle görünür kılınan *sözcüklerin* felsefi arka planını oluşturur.

Kaynakça

1. Aksan, D. (2009). *Her Yönüyle Dil Ana Çizgileriyle Dilbilim*. 3. Cilt, Ankara: TDK.
2. Aksoy, Ö. A. (1988). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü*. İstanbul: İnkılap 1205.
3. Günay, V. D. (2007). *Sözcükbilime Giriş.* İstanbul: Multilingual.
4. Mengü, G. (2003). "Dil-Kültür İlişkisine Antropolojik Bir Bakış." Bahaeddin Yediyıldız (Editör). *Dil Kültür ve Çağdaşlaşma*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi. Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü. 15-28.
5. Türk Dil Kurumu. (1988*). Türkçe Sözlük*. Ankara: TDK.
6. Yapıcı, F. (2009). *A. S. Puşkin'in 'Yüzbaşının Kızı' Adlı Eserindeki Deyimler ve Atasözleri.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
7. Yapıcı, F. & Öksüz, G. (2018). 'Vişne Bahçesi' Çevirilerinin Rus Dilbilgisel Çeviri Kuramları Açısından Değerlendirilmesi. *Jass Studies-The Journal of Academic Social Science Studies.* Doi number:http://dx.doi.org/10.9761/JASSS7464, Number: 65, Spring I 2018, 71-81.
8. Yuhanna İncili. Web: http://www.patriarchia.ru/bible/jn/ adresinden 6 Şubat 2022'de alınmıştır.
9. Gogol, N. V. (1953). *Sobranie soçinenie*. T. 6, M.: Gosudarstvennoe izdatelstvo hudojestvennoy literaturı.
10. Dal, V. İ. (2010). *Tolkovıy slovar russkogo yazıka: sovremennoe napisanie*. M.: Astrel: ACT.
11. Evgenyeva, A. P. (1983). *Slovar russkogo yazıka*: V 4-x т., M.: Russkiy yazık T. 3. (P-R).
12. Evgenyeva, A. P. (1984). *Slovar russkogo yazıka*: V 4-x т., M.: Russkiy yazık. T. 4. (S-Ya.)
13. Yefremova, T. F. (2006). *Sovremennıy tolkovıy slovar russkogo yazıka*. V 3 T.: OK. 160000 slov M.: ACT: Astrel T. 3: (R-Ya.)
14. Ojegov, S. İ. & Şvedova, N. Yu. (2010). *Tolkovıy slovar russkogo yazıka*: *80 000 slov i frazeologiçeskih vırajeniy.* M.: OOO «İNFOTEH».
15. Stepanov, Yu. S. (2004). *Konstantı: Slovar russkoy kulturı,* İzd. 3-e, ispr. i dop. M.: Akademiçeskiy proekt.
16. Tihonov, A. N. (2014). *Uçebnıy frazeologiçeskiy slovar russkogo yazıka.* M.: AYRİS-press.

17. Tihonov, A. N. & Haşimov, R. İ. (red.) (2008). *Entsiklopediçeskiy slovar-spravoçnik lingvistiçeskih terminov i ponyatiy. Russkiy yazık.* T. 1. M.: Flinta: Nauka.
18. Tolstoy, L. N. (1936). *Polnoe sobranie soçinenie.* T. 8 M.: Hudojestvennaya Literatura.
19. Tolstoy, L. N. (1896). *Hadji Murat.* Web: https://klassika.ru/read.html?proza/tolstoj/hadjimurat.txt&page=1adresinden 7 Şubat 2022'de alınmıştır.
20. Uşakov, D. N. (2007). *Tolkovıy slovar russkogo yazıka: 30 000 slov*. M.:Astrel: ACT.
21. Fasmer, M. (2008). *Etimologiçeskiy slovar russkogo yazıka:* V 4 T. T. 3: (Muza-Syat) (Per. s Nem.: O. N. Trubaçeva.) M.:TERRA Knijnıy klub.

F. İ. TYUTÇEV'İN ŞİİRİNDE TEMEL KÜLTÜR KONSEPTİ OLARAK 'RUH'*

Yu. D. Tilman**

Çev. Safiye Sandalcı***

ÖZ

Makalemizin konusu, "ruh" konsepti dilinde F. İ. Tyutçev'in ruhsal dünyasıdır. Metnimizin "azami görevi" dil konsepti aracılığıyla şairin dünya görüşüne inmek iken; "asgari görevi", Tyutçev'in dünya görüşünde temel olan *ruh* konseptinin dilini tasvir etmektir. Bu da *ruh* kelimesinin anlamının "genel" dil kullanımının bağlamlarına, Tyutçev'in yaşadığı ve ürettiği söz konusu "sosyal zamanın" genel kültürel bağlamlarındaki kullanımına ve ayrıca bireysel şiirsel dünya görüşünü yansıtan bağlamlara dayanarak sağlanır.

Şairin dünya görüşünde, ruhun mekânsal fikrine atıfta bulunan, onu özel bir hazne türü olarak yorumlayan ruhun özellikleri ağırlıktadır. Bununla birlikte Tyutçev tarafından ruh; birincil bir unsur, bir doğa olgusu ve aynı zamanda bir eser, bir organ, kişinin öteki benliği olarak görülür. Kültür konsepti olarak "ruh", tipik bir parçası olarak şairin dünya görüşüne dair fikir verir; kozmogoni, soyutluk, karşıtlık gibi dünya görüşünün özelliklerini gösterir.

Anahtar Kelimeler: Tyutçev, Deyim, Ruh, Ruh Konsepti

"Örtülü" kültürel metinler olarak deyimler, kültürel konseptlerin "dilinin" önemli bir bileşenini temsil eder (terim N. D. Arutyunova'ya aittir). Kavramsal

* Araştırma, Rusya Bilimler Akademisinin mali desteği ile gerçekleştirilmiştir. Karar No: 272, tarihi: 13.07.1998 yılı.

** Тильман, Ю. Д. (1999). "«Душа» как базовый культурный концепт в поэзии Ф. И. Тютчева". В. Н. Телия (Ред.) *Фразеология в контексте культуры. Языки Русской культуры.* Москва: Языки культуры, s. 203-212.

*** Mütercim, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, s.sandalci@akmb.gov.tr, ORCID: 0000-0002-3111-5789

Ruh kendi yerine sahiptir (krş.: "yüreği hop etti, heyecanlandı" (*душа не на месте*))[53], buna göre de vücudun içinde ("yüreği ağzına gelmek" (***душа в пятки ушла***))[54] veya dışında gibi değişikliklerin özelliği belirlenir. Tyutçev'in sanatsal dünya görüşünde birinci türden hiçbir hareket belirtisi bulunmaz. Başka bir türden hareket ise vücut sınırlarının dışına çıkmaktır: *akana doğru ruhumla uçuyordum* (18)[55], *ruhumuzla ölümsüz olana doğru uçuyoruz, ruhumla sana yöneliyorum* (144)[56]. Bu çıkış genel olarak sanatsal ya da dini bir yükselişin neden olduğu ruhun özel, coşkun hali tarafından belirlenir. *Ağır zindandan kurtulan Ve tüm prangaları çözerek Özgürleşen ruh Tüm iradesiyle sevinir…* (329)[57]. Ruhun özel bir "hareket aracı" yani kanatları vardır onların yardımı ile havada dolaşır (ruhun kanatlı oluşuyla ilgili yukarıya bakınız). Hıristiyan dünya görüşüne dayanan ruhun diğer hareket seçeneğine göre ruh sadece geçici olarak bedensel bir kabukta ikamet eder; daha sonra ise başka bir varoluşa gider: *daha iyi bir dünyaya göçer.* Bu varoluş da şairin dünya görüşüne yansımıştır: *Senin gibi bir ruhun çıkışı, Bizim karanlığımızdan onun çıkışı* (348)[58].

Böylece ruh, Tyutçev'in dünya görüşünde her şeyden önce bir hazne, temel element, bir "duyu organı", insanın öteki benliği olarak görülür. Kültür konsepti olarak "ruh", tipik bir parçası olarak şairin dünya görüşüne dair fikir verir; kozmogoni, soyutluk, karşıtlık gibi dünya görüşünün özelliklerini gösterir.

Kaynakça

1. Baratınskiy, E. A. RSS. *Biblioteka poeta*. Bolşaya seriya. L., 1989. Parantez içinde şiirlerin numaraları belirtilmiştir.
2. Buhştab, B. Russkiye poeti. L., 1970
3. Gaçev, G. "Natsionalnıy mir i natsionalnıy um" // *Put.* Mejdunarodnıy filosofskiy jurnal M., 1994, No: 6.
4. Dal, V. İ. *Tolkovıy slovar jivogo velikorusskogo yazıka* v 4-h tt, T. 1. M., 1978.
5. Kojevnikova, N. A. *Slovoupotrebleniye v russkoy poezii naçala XX veka*. M., 1986.
6. Lermontov, M. Yu. *Sobraniye stihotvoreniy* v 4-h tt. M., "Hudojestvennaya literatura". 1983

[53] ç.n.: Bu deyimin diğer anlamları: "gönlü bulanmak, içi rahat etmemek, kuşku ve endişe içinde bulunmak, huzursuz olmak". Bu deyimin birebir çevirisi "ruhu yerinde değil" anlamına gelir.

[54] ç.n.: Bu deyimin diğer anlamları: "yüreği üç buçuk atmak, ödü patlamak, ödü kopmak, aklı çıkmak, birdenbire çok korkmak" vb. Bu deyimin birebir çevirisi "yüreği topuklarına gitti" anlamına gelir.

[55] ç.n.: Bu dizenin Rusçası "*к протекшему душою улетал"* şeklindedir.

[56] ç.n.: Bu dizenin Rusçası "*душой к бессмертному летим, стремлюсь к тебе душой"* şeklindedir.

[57] ç.n.: Bu dizelerin Rusçası "*Из тяжкой вырвавшись юдоли И все оковы разреша, На всей своей ликует воле Освобожденная душа..."* şeklindedir.

[58] ç.n.: Bu dizelerin Rusçası "*Исход души, тебе подобной, Ее исход из нашей тьмы"* şeklindedir.

7. Nikitina, S. E. Çelovek: telo, duşa, reç // *Ustnaya narodnaya kultura i yazıkovoye soznaniye.* M., 1993.
8. Plotnikova, A. A. Duşa // *Slavyanskaya mifologiya.* Entsiklopediçeskiy slovar. M., 1995.
9. Tyutçev, F. İ. PSS. *Biblioteka poeta.* Bolşaya seriya. L., 1987. Parantez içinde şiirin numarası verilmiştir.
10. Uryson, E. V. Duşa I, serdtse 2 *// Novıy obyasnitelnıy slovar sinonimov russkogo yazıka.* Pervıy vıpusk M., 1997.
11. Uryson, E. V. Duşa, serdtse i um v yazıkovoy kartine mira// *Put.* 1995, No: 6.
12. Uryson, E. V. Fundamentalnıye sposobnosti çeloveka i naivnaya anatomiya // *Voprosı yazıkoznaniya,* 1995, No: 3.
13. Şmelev, A. D. Duh, duşa i telo v svete dannıh russkogo yazıka// T. V. Şmeleva, A. D. Şmelev. *Yazıkovaya konseptualizatsiya mira (na materiale russkoy grammatiki).* M., 1997.
14. Puşkin, A. S. *A Concordance to the Poetry.* Vol. 1-2, Slavica Publishers Inc., Columbus, Oh., 1985. Puşkin'in eserlerindeki tüm örnekler bu basıma göre verilmiştir.
15. Wierzbicka A. Dusa (~soul), toska (yearning), sudba (~fate): three key concepts in Russian language and Russian culture // *Metody formalne w opisie jezykow slowianskich* / Pod red. Zygmunta Saloniego. Bialystok, 1990.

YABANCI BİR METİNDE RUSÇA DEYİMLER: XVI. – XVIII. YÜZYIL ALMAN SEYYAHLARININ TASVİRLERİNDE "RUSLARLA" İLGİLİ STEREOTİP OLUŞUMUNDA ADETLERİN İFADESİ VE TASVİRİ

Wolfgang Eismann[*]

Çev.: Taha Zübeyir Taşıtçı[**]

ÖZ

Bu makalede Almanca örnekler üzerinden ulusal özelliklerin ve stereotiplerin gelişimi ve oluşumu, Almanlarda «Rus» stereotipinin gelişimi ile ilgili bazı genel görüşlerin ardından postmodernizm fikirleri ışığında hem bilişsel dilbilim hem de daha genel bir düzeyde kültürdilbilim çerçevesinde çevrilebilirlik-çevrilemezlik konusuna değinilmektedir. Alman seyyahların metinlerinde hangi Rusça kalıp ifadeler ve deyimlerle karşılaşıldığı ve onlardan bazılarının, Almanca konuşulan ülkelerde Ruslara dair belirli bir stereotipi kökleştirmek için bir araç olarak nasıl işlev gördüğü bazı örneklerle gösterilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Deyimbilim, Deyimler, Atasözleri, XVI.-XVIII. Yüzyıl Alman Seyyahların Metinlerinde Rusça Deyimler, Çevrilebilirlik-Çevrilemezlik

[*] Prof. Dr., Graz Üniversitesi, Slav Araştırmaları Enstitüsü (Graz, Avusturya) wolfgang.eismann@uni-graz.at, *"Русские фразеологизмы в иноязычном тексте. Выражение и описание обычаев при формировании стереотипа о 'русских' в описаниях неменцких путешественников в XVI-XVIII вв."* // В. Н. Телия, Фразеология в контексте культуры. Языки Русской культуры, Москва: 1999.

[**]Öğr. Gör., Kastamonu Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Yabancı Diller Bölümü, ttasitci@kastamonu.edu.tr, ORCID: 0000-00017253-2848

rothe Jungfer, nennet, weil diejenigen so roth im Gesichte sind, vor besondere Schönheiten gehalten werden."[79]

Bu kısa bildiride yeterince örnek veremedim ve Almanca bağlamında Rusça deyimlerin anlamının nasıl değiştiğini, Alman dil ve kültür modelinin Rusça deyimlere nasıl etki ettiğini ayrıntılı bir şekilde inceleyemedim. Bu alanda daha birçok çalışma yapılması gerekir. Şimdiye kadar karşılaştırmalı deyimbilim, genel olarak farklı dillerin deyimleri arasındaki eşdeğerliğin farklı biçimlerini tespit etmeye çalışmıştır. Budundilbilim, kültürdilbilim ve bilişsel-dilbilimdeki yeni yönelimler ışığında; özellikle alıntıların, öyküntülerin ve deyimlerin çevirisinin, yabancı dil dünyasına ve yabancı dilin kültürüne girdiği sahte eşdeğerlik durumlarında, eşdeğer olmayan biçimlerin sorunlarıyla daha fazla meşgul olmanın zamanının geldiğini düşünmekteyim.

Kaynakça

1. Adelung, v. F. (1846). Kritisch-Literärische Übersicht der Reisenden in Russland bis 1700, deren Berichte bekannt sind. Bd. 1-2. St. Petersburg (tekrar basım: Amsterdam, 1960).
2. Berckenmeyer, P. I. (1709). Der curieuse Antiquarius, das ist: Allehand auserlesene geographische und historische Merkwürdigkeiten, so in den europäischen Ländern zu finden. Hamburg (6. Baskı: Hamburg, 1731).
3. Bussow S. (1851). *Skazaniya inostrannıh pisateley o Rossii,* izdanniye Arheografiçeskoy komissiyey. T. I. Moskovskiye letopisi Konrada Busova i Petra Petreya. CPB.
4. Eismann, W. (1994). *Nationales Stereotyp und sprachliches Klischee. Deutsche und Slawen im Lichte ihrer Phraseologie und Parämiologie.* In: B. Sandig (ed.): Europhras 92. Tendenzen der Phraseologieforschung, Bochum. (= Studien zur Phraseologie und Parömiologie I): 81-107.
5. Eismann, W. *Kultur als Modellierung – Modellierung von Kultur*. Weltmodell – Mental. Models – Culturel Linguistics // J. Bernhard: P. Grzybek: G. Withalm (eds.) modelling History and Culture (i. Dr.).
6. Falkoviç, P. (1914). *Kartini jizni v Moskovskom gosudarstve. V izvleçeniyah inostrantsev o Rossii XVI-XVII vv.* Moskva.
7. Herberşteyn, S. (1988). *Zapiski o Moskovii*, Moskva.
8. İsaçenko, A. V. (1957). Herbersteiniana I. Sigmund von Herbersteins Rußlandbericht und die russische Sprache des XVI. Jahrhunderts; *–Herbersteinia II. Herbersteins Moskowiterbuch und seine Bedeutung für die russische historische Lexikographie*. In: Zeitschrift für Slawistik. Bd. ii. S. 321 –346 u. 493 –512.
9. Kopelew, L. (1985). Russen und Rußland aus Deutscher Sicht. 9.–17. Jahrhundert. München (ed. M. Keller).
10. Kopelew, L. (1987). Russen und Rußland aus Deutscher Sicht. 18. Jahrhundert: Aufklärung. München (ed. M. Keller).

[79] ç.n. Kadınlar çok süslenirlerdi… onlara süslü genç kız veya süslü kız derseniz, bunu iltifat kabul ederlerdi. Çünkü süslü olanları, çok güzel kategorisine girerlerdi.

11. *Polnoye sobroniye russkih letopisey*, PSRL. (1965). T. 13. 2-aya polovina. I. Dopolneniya k Nikonovskoy letopisi. II. Tak nazıvayemaya Tsarstvennaya kniga, M. (Peprint s izdaniya: CPB.,1906).
12. Schaeder, H. (1957). *Moskau das dritte Rom*, Frankfurt.
13. *Slovar Russkogo Yazıka*. (1987). XI –XVII vv. Vıp. 12. Москва.
14. Sreznevski, İ. İ. (1902). *Materiali dlya drevnerusskogo yazıka*. T. 2. CPB., 1902.
15. Staden, v. H. (1930). Aufzeichnungen über den Moskauer Staat, herausgegeben von F. Epstein, Hamburg.
16. Weber, F. Chr. (1738-1740). *Das veränderte Rußland*, cilt: 1-3. Frankfurt/ M. Und Leipzig (tekrar basım: Hildesheim, 1992).
17. Weiler, I. (1997). *Einige Typisierungen im Vorfeld der Steirischen Völkertafel,* Graz (tekrar basım).
18. Zacharasiewicz, W. (1977). Die Klimatheorie in der englischen Literatur und Literaturkritik von der Mitte des 16. Bis zum frühen 18 Jahrhundert, Viyana (Wien).
19. Zedler, J. H. (1732-1754). Grosses vollständiges Universal-Lexicon Aller Wissenschaften und Künste, Leipzig und Halle, cilt: 32, 1742 (tekrar basım: 1993f, Graz)

BİR DİL ALT KÜLTÜRÜ OLARAK ERGENLERİN DEYİMLERİ

Valeriy Pavloviç Belyanin*

Çev.: Onur Şahin**

ÖZ

Ergenler, belirli bir yaş grubunu (13-18 yaş) içine alan ve bu yaş grubuna özgü psikolojiye sahip olan sosyal grubu temsil eder. Ergenlerin konuşma davranışı hem yaş gruplarının hem de zihinlerinin bir yansımasıdır. Genel kültürün bir parçası olan konuşma davranışı aynı zamanda belirli gruplar dikkate alındığında dil alt kültürünün bir parçasıdır. Bu çalışmada ergen deyimlerinin yapısal özellikleri, bu özelliklerin dile ait bir alt kültür olarak hangi kavramları yansıttığı, ifade türleri ve anlam grupları açısından ele alınmıştır. Bu sayede ergenlerin günlük bilincine kültürel bilgilerin ne denli yansıdığı hakkında sonuçlara ulaşılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ergen Deyimleri, Dil, Kültür, Zihin, Yapısal Özellikler

Ergenler, kendine özgü psikolojiye sahip olan özel bir yaşı (13-18 yaş) ve (oluşma sürecindeki) sosyal grubu temsil eder. Bu nedenle, ergenlerin konuşması sadece yaşlarını değil, aynı zamanda zihinlerini (psişe[1]) de yansıtır. Konuşma davranışı genel kültürün bir parçası olduğundan, belirli bir grubun konuşma davranışı bir tür dil alt kültürüdür.

Ergen deyimlerinin özelliklerini, bilhassa dilsel bir alt kültür olarak hangi anlamsal kavramları yansıttığı açısından ele alalım.

---

*Белянин, В. П. (1999). "Фразеология подростков как языковая субкультура". В. Н. Телия (Ed.) *Фразеология в контексте культуры. Языки Русской культуры.* Москва: Языки культуры, 1999.

** Doktora Öğrencisi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Rus Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı, Onur_Turkiye@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-1360-2396

[1]ç.n.: Zihin kavramı, ilk olarak M.Ö. 4.yy'da "ruh" anlamına gelecek şekilde Sokrates, Platon ve Aristo tarafından felsefenin ortaya çıktığı ilk yıllardan itibaren kullanılmaya başlamıştır. Bu yıllardan 19. yüzyılın sonuna kadar zihin, yani psişe kavramı ruh ile eş anlamlı şekilde kullanılmıştır.

"boynu armut sapı gibi, çelimsiz" (*шея, как у быка хвост)*[31] *(zayıf,* fiziksel olarak gelişmemiş bir kişi hakkında); "şeşi beş görmek, gözü kaymak" *(косой набит колбасой* (*с колбасой))* (şaşı olan veya hedefi ıskalayan bir kişi hakkında). Bu, iş birliğinden çok rekabete odaklanan ergenlerin sözel olmayan davranışlarını yansıtır.

Alkol kullanımı ve sarhoşluk ile ilgili ifadeler de belirtilmektedir: "alkol ustası" (*мастер спирта)*[32] (içen kişi hakkında da dâhil olmak üzere).

Ergen alt dilinden bahsetmişken, ergenlerin kullandığı bu dilin yetişkinler arasında da oldukça yaygın olduğunu belirtmek gerekir (Butenko, 1982). Eğer bu bir dil oyunu yöntemi değil ise (Belyanin, 1956) o zaman bize göre bu, bilincin az gelişmişliğidir. Bireyin sosyal gelişiminde belirli bir gecikmedir. Diğer bir ifadeyle gençliğin göstergesi olsa da aynı zamanda az gelişmişliğin de göstergesidir. Bu ayrıca toplumdaki genel konuşma kültürünün düşük olduğunun da bir göstergesidir. Böylece radyonun sokak reklamı "Ne izliyorsun? Dinlemek gerekir" yalnızca bir gencin bakış açısına göre kaba değildir ancak diğerlerini de onlarla aynı seviyeye indirger ve bu nedenle açıkça kırıcıdır ("sen" derken, konuşma dili, emirdir).

Toplanan materyaller (Belyanin ve Butenko:1994), ergenlerin günlük bilincine kültürel bilgilerin yansımasının kapsamı ve doğası hakkında bir fikir verir. Bu materyaller ayrıca kodlanmış kültür ile onun ergen alt kültürünün dilindeki yansıması arasındaki tutarsızlıkların varlığını göstermeye de olanak sağlar.

Kaynakça

1. Belyanin, V.P. *O janrah razgavornoy reçi i ih leksikografiçeskom opisanii.* Vocabulum et Vocabularium № 19. Harkov, 1994.
2. Belyanin, V.P. *Malıe janrı sovremennogo russkogo gorodskogo folklora* // Slavics Quinque-ecclesiensia. I 1995. Peç, 1995a.
3. Belyanin, V.P. *Russkaya igrovaya frazeologiya* // Tekst i Slownik w Nauczaniu jesyka i Literatury Rosyjskiej. Opole, 19956.
4. Belyanin, V.P., Butenko İ.A. *Jivaya reç: (Slovar razgovornıh vırajeniy*) M., 1994.
5. Butenko, İ.A. *Neformalnoe obşçenie uçaşeysya molodeji* // Tekst kak psiholingvistiçeskaya realnost. M.,1982.

[31] çn.: Bu deyimin diğer anlamları: "zekât keçisi gibi, çiroz gibi" vb. İfadenin Türkçeye birebir çevirisi "*boynu boğa kuyruğu gibi"* şeklindedir.

[32] ç.n: Yaygın olarak kullanılan "spor ustası" *(мастер спорта)* terimiyle ironik bir bağ kurulduğu söylenebilir.

Bu çalışmada, belirli sözlüklerin taranması sonucunda toplamda "gelin ve damat" ile ilgili 33 adet Rusça atasözü ve 28 adet Türkçe atasözüyle birlikte, 18 adet Rusça deyim ve 13 adet Türkçe deyime yer verilmiştir. Konuyla ilgili her iki dildeki deyim ve atasözleri kıyaslandığında birbiriyle birebir örtüşen çok az sayıda deyim ve atasözüne ulaşılmıştır. Rus atasözlerinde özellikle yapı ve kuruluş bakımından farklı ancak anlamsal içeriği bakımından Türk atasözlerine benzer olan kalıplaşmış ifadeler göze çarpmaktadır. Farklı dini inanç, milli görüş ve köklere sahip olunması sebebiyle karşı dilde hiç karşılığı bulunmayan deyim ve atasözleri de mevcuttur.

Yapmış olduğumuz bu çalışma, deyim ve atasözleri üzerine çalışan, araştıran ve kültürler arası farklılıklardan dolayı zorluk çeken öğrenciler için yol gösterici nitelikte olup, ileride hazırlanacak olan herhangi bir atasözü ve deyimler sözlüğüne fayda sağlayacaktır.

Kaynakça

1. Aksoy, Ö. A. (1991). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü*. Atasözleri Sözlüğü 1.İstanbul: İnkılâp Yayınları.
2. Aksoy, Ö. A. (1988). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü*. Atasözleri Sözlüğü 1. İstanbul: İnkılap Yayınları.
3. AAK, (Aile Araştırma Kurumu). (1990). *Türkiye Aile Yıllığı*. Ankara: Başbakanlık Aile Araştırma Kurumu Yayınları.
4. Boratav, P. N. (1973). *100 Soruda Türk Folkloru*. İstanbul: Gerçek Yayınevi.
5. Dal, V. İ. (2000). *Poslovitsi i pogovorki russkogo naroda*. Moskva: Moskva izd.
6. Ersöz, A. G. (2010). "Türk Atasözleri ve Deyimlerinde Kadına Yönelik Toplumsal Cinsiyet Rolleri*". Gazi Türkiyat*, 6, 167-181.
7. Eshkenov, D. (2007). *Türk ve Atasözlerinde Kadın İmajının Dilbilimlik Karşılaştırması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Türkiye Manas Üniversitesi, Kırgızistan.
8. Korkmaz, Z. (2010). *Gramer Terimleri Sözlüğü*. 4. Baskı, Ankara: TDK Yayıncılık.
9. Köknel, Ö. (1981). *Cumhuriyet Gençliği ve Sorunları*, İstanbul: Cem Yayınevi.
10. Köksal, A. (2003). *Dil ile Ekin*. İstanbul: Toroslu Kitaplığı.
11. Kravtsov, N. İ., Lazutin, S. G. (1983). *Russkoye ustnoye narodnoye tvorçestvo*. Moskva: Vısşaya şkola.
12. Ojegov, S. İ. ve Şvedova, N. YU. (1992). *Tolkovıy slovar russkovo yazıka.* 1. İzd, Moskva: RAN.
13. Püsküllüoğlu, A. (2006). *Türkçe Deyimler Sözlüğü*. 3.Baskı, Ankara: Arkadaş Yayınevi.
14. Sinan, A. T. (2008). "Deyim Kavramı Üzerine Notlar-I". *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:18, Sayı: 2, s.91-98.
15. TDK (1988). *Türk Dil Kurumu Sözlüğü*. Ankara: TDK yayınları.
16. TDK (2011). *Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlüğü.* Ankara: TDK yayınları.
17. Vinogradov, V. (1967). *Problemı literaturnıh yazıkov i zakonomernostey ih obrazovaniya i razvitiya*. Moskva: Nauka.

İSMET KENESBAYEV'İN KAZAKÇA DEYİMLER SÖZLÜĞÜ'NDE AİLE

Dinara Duisebayeva*

ÖZ

Dilin mekân ve onunla ölçüp kestiği zamanla kurduğu bağlar, deyimlerin zengin anlam katmanlarında saklıdır. Dilin görkemli gücünü gösteren deyimlerin söz varlığındaki sınırlarını ise deyim sözlüklerinde gözlemlemek mümkündür. Ulusal kimliğin renklerini dille dökülmüş kalıplarla dünden bugüne ulaştıran ve yarına taşıyacak olan deyim sözlüklerinden biri İsmet Kenesbayev'in hazırladığı, 1977 yılında yayımlanan *Kazak Tilinin Frazeologiyalık Sözdigi*'dir. Döneminde Türklük biliminin ilk deyim sözlüğü tecrübesi olarak değerlendirilen bu sözlük, kültürel belleğin korunması ve yaşatılmasında taşınması gereken yükün bir kısmını omuzlayabilir. Kültürel belleğin mayasında insanın sosyal bir varlık olması sebebiyle ailenin yeri büyüktür. Aile kavramının deyimlerdeki resmini seyretme hayalinden doğan makalemizde, yola konumuzun temel başvuru kaynağı olduğu için İsmet Kenesbayev'in sözlüğü ile başladık. Taramada aile kavramının alanını geniş tuttuk. Deyimlik anlamı farklı olsa da sözlük anlamına göre konumuzla bağı olan sözcükleri elemedik ve neticede 530 deyim bulduk. Bulduğumuz deyimleri, Kenesbayev sözlüğündeki düzene göre sıraladık ve onları Türkiye Türkçesine aktardık. Yer sebebiyle deyimler için verilen örnekleri aktaramadık. Bir eksiklik olduğunun bilincinde olduğumuz bu işi, başka bir çalışmaya emanet ettik. Lehçeler arası aktarmadaki zorlukların başında kalıp sözlerin doğru ve güzel aktarılması gelir. Aynı deyimin en doğru ve en güzel aktarmasına ulaşıncaya kadar yapılacak her aktarma konuya ve bize bir katkıdır.

Anahtar Kelimeler: İsmet Kenesbayev, Kazak Tilinin Frazeologiyalık Sözdigi (Kazakça Deyimler Sözlüğü), Kazakça, Deyim, Aile

*Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, dduisebayeva@aydin.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2951-3478

ğerlendirildiğinde Kazak Türkçesindeki deyim varlığının nicelik açısından çok daha zengin olduğu görülecektir.

Kısaltmalar

BK KTTS: Kaliyev Bayınkol, *Kazak Tilinin Tüsindirme Sözdigi*

GS MFS: Güldarhan Smagulova, *Magınalas Frazeologizmder Sözdigi*

KTS: Hasan Oraltay, Nuri Yüce ve Saadet Pınar, *Kazak Türkçesi Sözlüğü*

KDMES: *Kazak Dastürli Madeniyetinin Entsiklopediyalık Sözdigi*

KTTS: *Kazak Tilinin Tüsindirme Sözdigi*

SS: *Sinonimder Sözdigi*

TDK TS: *Türk Dili Kurumu Türkçe Sözlük*

OBT KATS: *On Bes Tomdık Kazak Adebi Tilinin Sözdigi*

Kaynakça

1. Abişeva, K.-S.Omarova.(2019). *Til Gılımının Zerttelüv Tarihı*, monografiya, Astana: "Tau" University. https://elib.bsu.by/

2. Aksan, D. (1989). "Kelimebilimi ve Anlambilimi Ölçülerinden Yararlanarak Bir Yazı Dilinin Eksikliğini Saptama Yolları I: Kavram Alanı-Kelime Ailesi İlişkileri ve Türk Yazı Dilinin Eskiliği Üzerine," *Türk Dili Araştırmaları Yıllığı Belleten*, 1971, TDK Yay.: 338, TTK Basım evi, Ankara, 1989, s.253-262.

3. Aksoy, Ö.A.(1984). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü II, Deyimler Sözlüğü*, 4.baskı, İstanbul: Türk Dil Kurumu Yayınları.

4. Altaylı, Seyfettin.(Haz.).(2005). *Azerbaycan Türkçesi Deyimler Sözlüğü*, Ankara: Prestij Matbaası.

5. Argınbayev, H.(2005). *Kazaktın Otbasılık Dastürleri*, Almatı: Kaynar.

6. Aşkar, S.(2021). *Kazak Türkçesinde Evlilikle İlgili Söz Varlığı -Karahanlı Türkçesi ve Türkiye Türkçesi -ile Karşılaştırmalı-*, yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Tez danışmanı: Prof. Dr. Nergis Biray. Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

7. Atemova,K.-L.Atemova.(2019). "Kazak Halkının Otbasılık Tarbiye Dastürleri," *Altay Toplulukları Aile ve Aile Değerleri*, Editörler: İlhan Şahin, Fahri Solak, Güljanat K. Ercilasun, M. Bilal Çelik, Aymira Taşbaş, Erhan Taşbaş İstanbul 2019, s.689-696.

8. Avakova.R.(2013). *Frazeosemantika*, Almatı: Kazak Universiteti.

9. Aymagambetova,M.(2018). *Funkstionirovanie Transformatsionnıyh Frazeologizmov, v Zagolovkah Kazahstanskih Gazet i Novostnıyh Saytov*, Kazahski Natsionalnıy Pedagogiçeski Universitet İmeni Abaya, dissertatsiya na soiskaniyu stepeni doktora filosofii (Phd), naucnıy konsultant Prof.E.D.Suleymenov. Zarubejnıy naucnıy konsultant Prof.V.M. Mokienko, Respublika Kazahstan, Almatı.

10. Aytbayulı,Ö.(2013). *Kazak Frazeologizmderi men Perifrazdarı*, Almatı: Abzal-ay.

11. *Babalar Sözi, Kazak Makal-Matelderi*, 65-şi tom, Foliant: Astana 2010.

12. Baltaşeva, N. (2019). "Kazak jane Türik Tilderi Frazeologizmderin Salıstıruvdın Leksikografiyalık Közderi," *S.Seyfullinnin 125 Jıldıgına arnalgan "Seyfullin Okuvları -15: Jastar, Gılım, Tehnologiyalar: Jana İdeyalar men Perspektivalar" Attı Halıkaralık Gılımi Teoriyalık Konferentsiyanın Materialdarı,* 2019. - T.II, Ç. 1, s. 51-52

13. Bayniyazov, A.-C.Bayniyazova (2007). *Türikşe-Kazakşa Sözdik, Türkiye Türkçesi- Kazak Türkçesi Sözlüğü* (50 000 Kelime ve Deyim), Editör: Kenan Koç, Almatı.

14. Biray, N.(2005). "Kırgız Türkçesinde Deyimler ve Deyimlerin Sınıflandırılması Üzerine," *Fikret Türkmen Armağanı,* Editörler: Prof.Dr.Gürer Gülsevin, Yrd.Doç.Dr.Metin Arıkan, İzmir: Kanyılmaz Matbaası, s.121-134.

15. Biray, N.(2022). "Kazak Türk Destanlarında Kadınla İlgili Söz Varlığına Bir Bakış," *Altay Toplulukları, Destanlar ve Destan Kültürü*, Editörler: İlhan Şahin, Üçler Bulduk, Güljanat K.Ercilasın, Jack Snowden, Aymira Taşbaş, Erhan Taşbaş, Bursa Osmangazi Belediyesi Yayınları, İstanbul 2022, s.375-405.

16. Bolganbayev, A.-G.Kaliyev.(2006). *Kazirgi Kazak Tilinin Leksikologiyası men Frazeologiyası*, Tolıktırılıp öndelgen üşinşi basılımı, Almatı: Sözdik-Slovar Baspası.

17. Cumakunova, G.(2009). *Türk Leksikografiyasının Tarihınan* (Türk Sözdüktöründö İlimiy Printsipterdin Kalıptanışı), Bişkek: İlim.

18. Çerkesova, Z.(2017). Evolyutsiya Kontsepta "Zhenşçina" v Paremiologii i Frazeologii Russkogo Yazıka, Sovremennıye İssledovaniya Sotsialnıyh Problem, Tom 9, No 3, http://socjournal.ru, s.153-161.

19. Daşdan, H.(Culfayeva).(2004). *Kazak Türkçesinde Atasözleri ve Deyimler, Metin-Tercüme-İndeks,* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Tez Yöneticisi: Prof.Dr.Kâzım Köktekin, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı, Erzurum.

20. Dilek, F.G. (2008). "Altay Türklerinde Akrabalık," *Prof.Dr. Ahmet Bican Ercilasun Armağanı,* Editör: Doç.Dr. Ekrem Arıkoğlu, Ankara: Akçağ Yayınları, s.541-563.

21. Emiroğlu, S. (2012). "Türkçe Sözlükteki Akrabalık Adlarının Tasnifi," *Turkish Studies, International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, Volume 7/4, Fall, 2012, p. 1691-1710, Ankara, Turkey.

22. Erdem, M. (2000). "Türkmen Türkçesinde Akrabalık Terimleri Üzerine," *Kök Araştırmalar*, Cilt 2, Sayı 1, Bahar, s.187-204.

23. Gabbasov, S.(1995). *Halık Pedagokikasının Negizderi,* Al-Farabi Baspası, Almatı 1995.

24. Gökdayı, H.(2019). Türkiye Türkçesinde Kalıp Sözler, Bu Sözleri İçeren Bir Sözlük İhtiyacı ve Hazırlama Yöntemi, TÜRÜK Uluslararası Dil, Edebiyat ve Halkbilimi Araştırmaları Dergisi, 2019, Yıl 7, Sayı19, s.18-35.

25. Iskakov, A., Sızdıkova.R, Ş.Sarıbayev (Red.). (1966). *Kazak Tilinin Kıskaşa Etimologiyalık Sözdigi,* Kazak SSR Gılım Akademiyası, Til Bilimi İnstitutı, Almatı: Gılım Baspası.

26. Kaliyev.G.-A.Bolganbayev.(2006). *Kazirgi Kazak Tilinin Leksikologiyası men Frazeologiyası,* Tolıktırılıp öndelgen üşinşi basılım, Almatı: Sözdik-Slovar Baspası.

27. Kaydar, A.(1998). *Kazak Tilinin Özekti Maseleleri*. Almatı: Ana Tili.

28. Kaydar, A.(2008). *Kazak Kanday Halık?,* Almatı: Dayk-Press.

29. Kaydar, A.(2009). *Kazaktar Ana Tili Aleminde, Etnolingvistikalık Sözdik*, 1-tom, Adam, Almatı: Dayk-Press.

30. Kaydar, A.-R.E.Jaysakova.(1998). "Printsipıy Klassifikatsii Frazeologizmov i ih Klassifikatsionnıye Gruppıy v Sovremennom Kazahskom Yazıke," *Kazak Tilinin Özekti Maseleleri*, Almatı: Ana Tili.

31. *Kazak Adebi Tilinin Sözdigi.* On Bes Tomdık, 1-tom, Kurastırgandar: T.Januzak, S.Omarbekov, A.Jünisbek t.b., Ahmet Baytursınov Til Bilimi İnstitutı, Almatı 2011.

32. *Kazak Dastürli Madeniyetinin Entsiklopediyalık Sözdigi*, Kurastırgan: A.Kuralulı, jalpı redaktsiyasın jasagan G.Halıkulı, Almatı: Sözdik-Slovar, 1997.

33. Kenesbayev, İsmet. (1977). *Kazak Tilinin Frazeologiyalık Sözdigi*, Almatı: Gılım Baspası.

34. Kenesbayev, İsmet. (2007). *Kazak Tilinin Frazeologiyalık Sözdigi,* Madeni Mura Jobası, Almatı: KazAkparat Baspası.

35. Kenzhalin, K. (2012). *Kazak ve Türkiye Türkçesinde Deyimlerin Karşılaştırmalı İncelenmesi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, danışman: Prof.Dr. Zeki Kaymaz, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türk Dili ve Lehçeleri Anabilim Dalı, İzmir 2012.

36. *Klassikalık İzildöölör: 5-tom. Frazeologiya,* Tüz.: M.Davletov, C.Sultangaziyeva. Cooptu redaktör: Prof.Dok. K.T.Toktonaliyev, Print-Ekspress, Bişkek 2017.

37. Korkmaz, Z.(2018). "Türkçenin Anlatım Gücünde Deyimlerin Yeri." *Türk Dili Dergisi*, Cilt CXV, Sayı 801, Eylül 2018, s.16-22.

38. Li.Y.S. (1999). *Türk Dillerinde Akrabalık Adları*, yayımlayan: Mehmet Ölmez, İstanbul: Simurg.

39. Mankeeva. J.(2014). *Kazak Til Biliminin Maseleleri,* Halıkaralık Kazak Tili Kogamı, Almatı: Abzal-Ay.

40. Mankeeva. J.(2018). "Ult Tugırı Tilde," Abduali Kaydar, *Til-Gumır, Gılımiy Makalalar Jiynagı*, Almatı: Ahmet Baytursınulı Atındagı Til Bilimi İnstitutı, s.280-287.

41. Maslova, V.(2011).*Natsional'nıy Harakter Skvoz' Prizmu Yazıka,* Monografiya, Reprezitori BGU.

42. Mahmudova, K.(2009). *Türk Dillerinin Frazeologiyası. II cild*. *Kıpçak Grupu Türk Dillerinin Frazeologiyası*, Bakı: Nurlan.

43. Nuraliyeva, C.(Haz.).(2016). *Kazaktın Bata-Tilek, Ösiyetteri*, Almatı: Balavsa Baspası

44. Oraltay. H. Yüce. N. Pınar. S.(tercüme eden) (1984). *Kazak Türkçesi Sözlüğü*, İstanbul: Türk Dünyası Vakfı Yayınları.

45. Paşalıoğlu, C.(2020). *Rus ve Türk Dil Dünya Görüşlerinde Aile Konsepti*, Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, Cilt 8, Sayı 25, s. 164-176.

46. Rısbayev. A, A.Nazarova, A.Kusayınova (2014). *Türikşe-Kazakşa, Kazakşa-Türikşe Kıskaşa Frazeologiyalık Sözdik*, 2-basılım, Almatı: Kazak Universiteti.

47. Sarekenova, K.(2018). "Kazak Tilindegi Turaktı Tirkesterdin Koldanıluv Erekşelikteri, (Kazak Dilindeki Deyimlerin Kullanım Özellikleri," *Türk Dünyası Dil ve Edebiyat Dergisi*, Sayı: 46 (Güz 2018), s. 197-214.

48. Shadkam, Z.(2019) "Kazakça Akrabalık İsimleri ve Onların Sözlü İletişimde Kullanım Özellikleri" *Millî Folklor,* 123 (Güz 2019): 40-53.

49. Sızdıkova, R. (2014). *Tildik Norma jane Onın Kalıptanuvı (Kodifikatsiyası),* Köpromdık Şıgarmalar Jıynagı, Almatı: El-Şejire.

50. Sızdıkova, R.(1995). Söz Sazı (Sözdi Durıs Aytuv Normaları), Almatı: Sanat.

51. Sinan, A.(2000). *Türkiye Türkçesindeki Deyimler Üzerine Bir Dil İncelemesi* (2 cilt), Danışman: Y.Doç.Dr. Ahat Üstüner, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türk Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı, Doktora tezi, 2000.

52. Sinan, A.(2008). "Deyim Kavramı Üzerine Notlar-I," *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 18, Sayı 2, Elazığ, s.91-98.

53. Sinan, A.(2015). *Türkçenin Deyim Varlığı*, İstanbul: Kesit Yayınları.

54. Smagulova, G.(2010). *Magınalas Frazeologizmder Sözdigi*, Almatı: Eltanım Baspası.

55. Smagulova, G.(2020). *Kazak Tilinin Frazeologiyalık Sözdigi*, Almatı: Kazak Universiteti

56. Subaşı Uzun, L.(1991). "Deyimleşme ve Türkçede Deyimleşme Dereceleri," *Dilbilim Araştırmaları Dergisi,* 2, 29-39, http://dad.boun.edu.tr/tr/pub/issue/29237/313000
57. Teliya, V. (Red.).(1999). *Frazeologiya v Kontekste Kulturıy*, Moskva: Yazıki Russkoy Kulturıy.
58. Tezcan, M.(2000). *Türk Ailesi Antropolojisi*, Ankara: İmge Kitabevi.
59. Tor, G. (2007). "Kazakçada Organ Adlarıyla Kurulan Deyimler," *Kazakistan ve Türkiye'nin Ortak Kültürel Değerleri Uluslararası Sempozyumu, 21-23 Mayıs 2007, Bildiriler,* Editör: Doç. Dr. Sebahattin Şimşir, Yrd. Doç. Dr. Bedri Aydogan, Almatı 2007, s. 119-128.
60. Uvaliulı, N.(1998). *Frazeologiya jane Tildik Norma*, Almatı: Respublikalık Baspa Kabineti.

İnternet Sayfaları

1. https://sozdikqor.kz/
2. https://kazneb.kz/
3. https://classes.ru/
4. http://kaz.slovopedia.com
5. https://sozluk.gov.tr/

RUS KÜLTÜRÜNDE VE KAZAK ATASÖZLERİNDE KAZAK VE KAZAKLIK KAVRAMI*

Olga Volkova**

ÖZ

Kazaklar uzun ve zengin bir tarihe sahip olan bir halktır. Kazaklar, Rus Devleti'nin tarihinde her zaman oldukça önemli bir rol oynamıştır. Kültür, edebiyat, sanat, dil; her halkın önemli bir tarihi, anlamsal, zihinsel parçasıdır. Kültürde ve atasözlerinde halk bilgeliği, yaşam tarzı, gelenekleri, ahlaki değerleri, insanın güçlü ve zayıf yönleri tanımlanır. Atasözleri sayesinde ayrıca dilin gelişimini ve nasıl değiştiğini izleyebiliriz. Bu makalede Rus kültüründe Kazaklar tarafından bırakılan iz ile Kazak ve Kazaklık kavramı incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Kazaklar, Atasözleri, Kazaklık Kavramı, Rus Kültürü

Giriş

Rus tarihinde en eşsiz fenomen Kazaklardır. Kazakların Rus devletinin güvenliğini sağlamaya yönelik olan katkısı küçümsenemez. Kazaklar, eski Rus Devleti'nin oluşumunun başlangıcından çok daha önce, kimsenin gücüne tabi olmayan özgür savaşçı toplulukları olarak ortaya çıkmıştır. Zamanla Moğol-Tatar Dönemi'nden sonra yeniden canlanan Rus Devleti'nin sınırlarını koruma görevini gönüllü olarak üstlenen çeşitli askeri-demokratik toplumlara dönüşmüştür. Gelecekte Rus Devleti güçlendikçe, Büyük Petro zamanından başlayarak, Kazaklar tüm Rusya'nın askeri hizmet mülküne dönüşmüştür. Kazakların esas amacı ana vatana hizmet etmek olmuştur.

* Bu makale 2019 yılında Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rus Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalında tamamladığımız "Rus Dilindeki Kuban Kazaklarının Atasözleri ve Deyimleri" başlıklı yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmıştır.

** Öğr. Gör., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Batı Dilleri ve Edebiyatları Bölümü, Rus Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı, voala2012 @gmail.com, ORCID: 0000-0003-1995-9978

- "Kazak'ın kaderi zor olsa bile özgürlük buna değerdir!" *(Тяжела казачья доля, а все ж – воля!).*
- "Özgür olmak Kazaklığın şanındandır" *(На воле жить – казаками слыть)*.
- "Disiplin zaferin anasıdır" *(Дисциплина – мать Победы)*.
- "Kazak'ın gözü çok uzağı görür" (*Казачье око видит далёко)* atasözü, Kazakların devamlı olarak ordu düzeninde yaşadığı için her şeyi ilk olarak onların öğrendiğini bildirmektedir (Volkova, 2019: 100,109-110,112,114,117-119,121-122,124 127,129,149).

Her ulusun kültürü ve onunla birlikte atasözleri ve deyimleri, halkın yüzyıllardır biriktirdiği birçok bilgeliği barındırır. İnsanlar gözlemlerinin sonuçlarını toplayıp özlü ifadelere, eserlere, resimlere yansıtırlar. Bundan dolayı kültür, sanat, edebiyat, atasözleri ve deyimler konuşmamızı ve düşüncelerimizi zenginleştirir, süsler; onları daha güzel ve ilginç hale getirir, derinleştirir ve anlamla doldurur. Araştırmamızın konusunu oluşturan, Rus kültürünün ayrılmaz bir parçası olan Kazaklar yüzyıllar boyu Rus topraklarını dışardan gelen tehditlere karşı savunmuş; düşmanlarına korku salmış, çeşitli akınlar düzenlemiştir. Dolayısıyla genel olarak savaşçı kimliğiyle tanınan Kazakların bu özelliği, onların sözlü geleneklerine de yansımıştır. Bu yansıyışın en parlak ürünlerinden biri olan atasözleri incelendiğinde ise Kazakların savaşçı kimliğinin, cesaretinin, korkusuzluğunun, sadakatinin, güvenirliğinin, özgürlük tutkusunun ön plana çıktığı görülmektedir. Bu çalışmanın Kazaklara, Kazak atasözlerine ve kültürüne dair incelemelerde bulunan araştırmacılara bir katkı sağlaması ümit edilmektedir.

Kaynaklar

1. Bezotosnıy, V. (2014). "İstoriya kazaçestva". *Rodina* № 5, s.7-13.
2. *Bılını v dvuh tomah*. (1958). Moskva: Gosudarstvennoye izdatelstvo hudojestvennoy literaturı, tom 1, s.215-220.
3. Erdoğan, H. (2020). "Kozaklar: Milli Kimlik ve Sosyo-kültürel Yaşam". *Motif Akademi Halkbilimi,* 13(32), s.1426-1440.
4. İnternet: Boçarnikov, İ. V. (2015). "Fenomen kazaçestva v istorii Rossiyskogo Oteçestva". Web: https://nic-pnb.ru/analytics/fenomen-kazachestva-v-istorii-rossijskogo-otechestva/ adresinden 10.05.2022'de alınmıştır.
5. İnternet: "İstoriya kazaçestva v Rossii" (2010) Web: https://ria.ru/20100526/238451459.html adresinden 10.05.2022'de alınmıştır.
6. İnternet: "Kazaki v russkoy literature". Web: http://mirmol.ru/blogs/kazaki-v-russkoj-i-mirovoj-literature/ adresinden10.05.2022' de alınmıştır.

7. İnternet: "Kazaki v literature". Web: https://otechestvo-vera.ru/kazaki-v-literature adresinden 10.06.2022'de alınmıştır.

8. İnternet: "Kazaçyi poslovitsı i pogovorki". Web: http://xn----7sbaba2bkk6a1bl5cg4e2b.xn--p1ai/ history/ proverbs/ adresinden 10.04.2018'de alınmıştır.

9. İnternet :"Kazaçyi poslovitsı i pogovorki". Web: http://pmr-kazaki.ucoz.ru/publ/3-1-0-25 adresinden 12.05.2017' de alınmıştır.

10. İnternet: Kutuzov, M. A., "Obraz kazaçestva v literature i iskusstve". Web: http://www.archipelag.ru/authors/kutuzov/?library= 1138 adresinden 12.06.2022'de alınmıştır.

11. İnternet: Pavlyukeviç, D. V. (2014) "Rol poslıvits v formirovaniyi tsennostnogo otnoşeniya k jizni". *Sbornik nauçnıh statey studentov, magistrantov, aspirantov*, 13. Sayı 2 Cilt, 1 Cilt, Minsk: Çetıre Çetverti, s.119-120. Web: https://elib.bsu.by/handle/123456789/107191 adresinden 12.06.2022'de alınmıştır.

12. İnternet: Volınets, A. (2021). ''Velikiy gosudar ukazak kazakam… Kak buynıye atamanı stali privilegirovannım voyskom". Web: https://tass.ru/opinions/10863053?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com adresinden 12.06.2022'de alınmıştır.

13. Ryabova, E. L., Ternovaya, L. O. (2015). "Vizualnıy obraz kazakov v narodnom tvorçestve i proizvedeniyah iskusstva". Jurnal "*Kazaçestvo*", №10, 36-44.

14. Solovyev, S. M. (1989). *Soçineniya: istoriya Rossii s drevneyşih vremen*. V 18 kn. Kn. 3 Cilt 6, Moskva: ''Mısl'', s.586.

15. Smirnov, N. A. (1958). *Politika Rossiyi na Kavkaze v XVI-XIX Vekah.* Moskva, s.21.

16. Suharev, Yu. V. (2013). *Kazaçya pamyat Rossii.* Moskva: Veçe.

17. Şolohov, M. A. (1966). *Sobraniye soçineni.* 1-2-3. ciltler, Moskva: ''Hudojestvennaya literatura''.

18. Şerbina, F. A. (1910-1913). *İstoriya kubanskogo kazaçyego voyska*. 2 Cilt, Ekaterinodar, s.466-506.

19. Tolstoy, L. N. (1983). *Kazaki.* Moskva :''Hudujestvennaya literatura''.

20. Tolstoy, L. N. (1985). *Povesti i rasskazı.* Moskva.

21. Tolstoy, L. N. *Polnoye sobraniye soçineniy v 90 tomah, zapisnıye knijki* (1952) zapis ot 4 aprelya 1870 goda, 48 Cilt, s.123.

22. Volkova, O. (2019). *Rus Dilindeki Kuban Kazaklarının Atasözleri Ve Deyimleri.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rus Dili Ve Edebiyatı Anabilim Dalı, Ankara.

RUS ATASÖZLERİNDE TÜRK KÖKENLİ KELİMELER

Alfıa Irmak*

ÖZ

Diller, bir topluluğun ürünü olduğu kadar çevrenin ve diğer topluluklarla olan etkileşimin de ürünüdür. Topluluklar ve toplumlar arasında gerek savaş gerekse de barış zamanında var olan iletişim, dillerin yaşayan ve gelişen bir varlık olmasındaki önemli etkenlerden biridir. Bu çalışmanın amacı, Rus atasözlerinde yer alan Türk kökenli kelimeleri dönemsel olarak incelemek ve bu kelimelerin Rus folklorunda tuttuğu yeri örneklerle göstermektir.

Anahtar Kelimeler: Rus Atasözleri, Türk Kökenli Kelimeler, Türkizmler

Giriş

Rus kaynaklarında Türk kökenli kelimeler için "Türkizm" terimi kullanılmaktadır. Rusçanın önde gelen sözlüklerinden biri olan Ojegov'ın "Rusça Açıklamalı Sözlük" *(Толковый словарь Русского языка)* adlı eserinde† "türkizm" terimi şu şekilde tanımlanmaktadır: "*Türkizm - Türk dillerinden ödünç alınan veya Türkçe kelime veya ifadelere göre şekillendirilen kelime veya kelime öbekleridir*" (Ojegov, 2013: 1203).

Yukarıda bahsi geçen Türk dilleri ifadesi, Türkçe, Tatarca, Özbekçe, Azerice, Kazakça, Kırgızca, Türkmence gibi bilinen dillerin yanı sıra Çuvaşça, Kumıkça, Karaçay-Balkarca, Başkurtça, Tuvaca, Yakutça, Altayca, Hakasça gibi daha az bilinen diğer Türk dillerini de kapsamaktadır. Türk yazı dilleri temelde bölgesel olarak dört ana gruba ayrılmaktadır: Güneybatı Türkleri (Oğuz grubu), Kuzeybatı Türkleri (Kıpçak grubu), Güneydoğu Türkleri (Uygur grubu) ve Kuzeydoğu Türkleri (Sibirya grubu). Türk yazı dilleri, Doğu Avrupa'dan

* Doktora öğrencisi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Rus Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı, wmsi@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-1925-2702

† Rus dilbilimci Sergey İvanoviç Ojegov tarafından 1949 yılında yayımlanmıştır.

Çalışmada çok geniş bir çeşitliliğe sahip olan Türk dillerinden Rusçaya geçmiş, Rus atasözlerinde kullanılarak folklorda yer etmiş kelimeler örneklendirilmiştir. Bu kelimelerin tarz ve çeşitliliği bahse konu toplulukların tarihsel iletişim biçimlerine bağlı olmuştur. Savaş ve barış zamanlarında, ticaretin arttığı ve azaldığı dönemlerde, topluluklar arası evliliklerde vb. hep farklı düzey ve çeşitlilikte kelime geçişleri olmuştur. Bu etkilerin daha iyi fark edilmesi amacıyla kelime geçişleri çalışmada dönemsel bir sınıflandırma ile incelenmiştir.

Yaşayan diller arasındaki alışveriş sonsuz olduğundan Rusça ve Türkçe arasındaki geçişler farkında olunmasa da devam etmektedir. Yıllar içerisinde halkın yaşayışı sürecinde yoğrulacak kelimeler, folklorun bir parçası olmaya devam edecektir. Bu etkileşimler ve geçişlerin sürmesi ileride yeni bir dönemleme yapılmasını da zorunlu kılacaktır.

Kaynakça

1. Aksan, D. (2003). *En Eski Türkçe'nin İzlerinde* (2.Baskı). İstanbul: Multilingual.
2. Arslanov, L. Ş. (1979). "O kalmıtskih zaimstvovaniyah v yazıke alabugatskih tatar" *Sovetskaya Türkologiya*. № 6. s. 9-13. Akademiya Nauk SSSR.
3. Barthold, W. (2008). *Tarihte Türk Dünyası* (çev. M. A. Yalman, T. Andaç, N. Uğurlu). İstanbul: Örgün Yayınevi.
4. Baskakov, N. A. (1997). *Türk Kökenli Rus Soyadları* (çev. S. Kazimoğlu). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları: 684.
5. Dobrodomov, İ. G. (1981). "İz istorii izuçeniya türkizmov russkogo yazıka". *Türkologiçeskiy sbornik*. Moskva: Nauka.
6. Eren, H. (1998). *Türklük Bilimi Sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
7. Fasmer, M., Trubaçeva, O. N. (1987). *Etimologiçeskiy slovar' russkogo yazıka* (2.Baskı). Moskova: Progres.
8. Kaşgarlı, M. (1985). *Divanü Lügat-it-Türk Tercümesi* (çev. B. Atalay). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
9. İnternet: Oljas Suleymenov. Biografiya. Web: https://45parallel.net/olzhas_suleymenov adresinden 17 Ocak 2022'de alınmıştır.
10. Ojegov, S. İ. (2013). *Tolkovıy slovar' russkogo yazyka*. Moskova: AST.
11. Suleymenov, O. (2016). *Tarih Öncesi Türkler* (çev. A. Ağaoğlu). İstanbul: TEAS Press.
12. Suleymenov, O. (2002). *Türki v doistorii. O proishojdenii drevnetürkskih yazıkov i pismennostey*. Almaty: Atamura.
13. Şipova, Ye. N. (1976). *Slovar' türkizmov v russkom yazyke*. Alma-Ata: Nauka.
14. Türk Dil Kurumu (2011). *Türkçe Sözlük* (11.Baskı). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

BAŞKURT DİLİNDE DEYİMLER VE RUS KÜLTÜRÜNÜN YANSIMALARI

İlyuza Şanlı*

ÖZ

Her dilde deyimler halkın kültürünü, iç dünyasını, manevi değerlerini ve tarihini yansıtan en etkili dil araçlarından biridir. Deyimler edebi eserleri, konuşma dilini ve günlük yazışmaları zenginleştirmekle birlikte ifade gücünü artırır ve aktarılan düşüncenin daha hızlı ve net biçimde ulaşmasını sağlar. Tarihsel olaylar bir halkın dilinde mutlaka iz bırakır ve deyimler bu değişiklikleri dile aktarır ve yaşatır. Bu makalede XVI. yüzyıldan beri yan yana yaşayan Başkurt ve Rus halklarının deyimlerinin birbiriyle etkileşimi araştırılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Deyim, Başkurtlar, Başkurt Dili, Başkurt Dilinde Deyimler, Başkurt Deyimleri

Giriş

Kimi araştırmacılar, Rus dilinde deyimlerin araştırılmasını ünlü bilim insanı M. V. Lomonosov'a kadar dayandırır. Çok yönlü bir araştırmacı olan bilim insanı, deyimleri XIX. yüzyılda incelemeye başlamıştır. V. V. Vinogradov'un deyimbilimin ayrı bir bilim dalı olarak gelişmesini sağlayan ve klasik dönemi başlatan belli başlı çalışmalarından önce, deyimbilimin kuramsal olarak ön hazırlık temellerinin atılmasında önemli bir rol oynayan F. İ. Buslayev, A. A. Potebnya, F. F. Fortunatov, A. A. Şahmatov, İ. M. Vul'fius, S. İ. Abakumov ve E. D. Polivanov gibi araştırmacıların çalışmalarını da saymak gerekir (Ataklı Saçak, 2020: 34). 1940'lı yıllarda V.V. Vinogradov'un öncülüğünde Rus dilbiliminde deyimbilimin ayrı bir bilim dalı olarak gelişmesiyle birlikte A. M. Babkin, V. P. Jukov, N. M. Şanskiy, V. N. Teliya, A. V. Kunin gibi bilim insanları tarafından birçok eser ortaya konulmaya başlanmıştır.

* Öğr. Gör. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Modern Diller Birimi, ilyuzasanli@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9974-6651

Çalışmada çok geniş bir çeşitliliğe sahip olan Türk dillerinden Rusçaya geçmiş, Rus atasözlerinde kullanılarak folklorda yer etmiş kelimeler örneklendirilmiştir. Bu kelimelerin tarz ve çeşitliliği bahse konu toplulukların tarihsel iletişim biçimlerine bağlı olmuştur. Savaş ve barış zamanlarında, ticaretin arttığı ve azaldığı dönemlerde, topluluklar arası evliliklerde vb. hep farklı düzey ve çeşitlilikte kelime geçişleri olmuştur. Bu etkilerin daha iyi fark edilmesi amacıyla kelime geçişleri çalışmada dönemsel bir sınıflandırma ile incelenmiştir.

Yaşayan diller arasındaki alışveriş sonsuz olduğundan Rusça ve Türkçe arasındaki geçişler farkında olunmasa da devam etmektedir. Yıllar içerisinde halkın yaşayışı sürecinde yoğrulacak kelimeler, folklorun bir parçası olmaya devam edecektir. Bu etkileşimler ve geçişlerin sürmesi ileride yeni bir dönemleme yapılmasını da zorunlu kılacaktır.

Kaynakça

1. Aksan, D. (2003). *En Eski Türkçe'nin İzlerinde* (2.Baskı). İstanbul: Multilingual.
2. Arslanov, L. Ş. (1979). "O kalmıtskih zaimstvovaniyah v yazıke alabugatskih tatar" *Sovetskaya Türkologiya*. № 6. s. 9-13. Akademiya Nauk SSSR.
3. Barthold, W. (2008). *Tarihte Türk Dünyası* (çev. M. A. Yalman, T. Andaç, N. Uğurlu). İstanbul: Örgün Yayınevi.
4. Baskakov, N. A. (1997). *Türk Kökenli Rus Soyadları* (çev. S. Kazimoğlu). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları: 684.
5. Dobrodomov, İ. G. (1981). "İz istorii izuçeniya türkizmov russkogo yazıka". *Türkologiçeskiy sbornik*. Moskva: Nauka.
6. Eren, H. (1998). *Türklük Bilimi Sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
7. Fasmer, M., Trubaçeva, O. N. (1987). *Etimologiçeskiy slovar' russkogo yazıka* (2.Baskı). Moskova: Progres.
8. Kaşgarlı, M. (1985). *Divanü Lügat-it-Türk Tercümesi* (çev. B. Atalay). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
9. İnternet: Oljas Suleymenov. Biografiya. Web: https://45parallel.net/olzhas_suleymenov adresinden 17 Ocak 2022'de alınmıştır.
10. Ojegov, S. İ. (2013). *Tolkovıy slovar' russkogo yazyka*. Moskova: AST.
11. Suleymenov, O. (2016). *Tarih Öncesi Türkler* (çev. A. Ağaoğlu). İstanbul: TEAS Press.
12. Suleymenov, O. (2002). *Türki v doistorii. O proishojdenii drevnetürkskih yazıkov i pismennostey*. Almaty: Atamura.
13. Şipova, Ye. N. (1976). *Slovar' türkizmov v russkom yazyke*. Alma-Ata: Nauka.
14. Türk Dil Kurumu (2011). *Türkçe Sözlük* (11.Baskı). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Kaynakça

1. Ahatov, G. H. (1954). *Frazeologiçeskiya vırajeniya v tatarskom yazıke*. Kazan.
2. Ahatov, G. H. (1958). *Nekotorıye voprosı tatarskoy frazeologii*. Kazan.
3. Ahunzyanov, G. H. (1964*). O stilistiçeskih osobennostyah obraznıh frazeologiçeskih vırajeniy*. Kazan.
4. Ahunzyanov, G. H. (1974). *İdiomı*. Kazan.
5. Akmanov, İ. G. (2016). *Başkirskiye vosstaniya 17-18 vekov,* Ufa. Web: http://ihtika.ru/index.php/book/akmanov-ig-bashkirskie-vosstaniya-17-18-vv-ufa-kitap-2016-376-s/text/125 adresinden 10 Aralık 2023'de alınmıştır.
6. Ataklı Saçak, F. (2020). *Rusçada Zıt Anlamlı Deyimler.* Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
7. Babayev, K. C. (1962). *Türkmen Dilinde İdiomalar*.
8. *Başkurtça-Rusça Sözlük* (1958). Moskva.
9. Bayramov, G. A. (1959). "Ustoyçivıye slovosoçetaniya v azerbadjanskom yazıke". N5.
10. Hayrullina, R. H. (2008). *Frazeologiçeskaya kartina mira: ot mirovideniya k miroponimaniyu*. Ufa
11. Kenesbayev, S. K. (1944*). Ustoyçivıye gruppı slov kazahskogo yaz*ıka *(parnıye slova, idiomı i frazı).* Alma-Ata.
12. Kenesbayev, S. K. (1945). "O nekotorıh osobennostyah frazeologiçeskih yedenits v kazahskom yazıke". *Seriya filologii i iskusstvovedeniya,* N 135. Alma-Ata.
13. Kiyekbayev, C. G. (1966). *Leksika i frazeologiya sovremennogo başkirskogo yazıka*. Ufa.
14. Kunin, A. V. (1983). "O frazeologiçeskoy nominatsii / frazeologiçeskaya semantika". *Sbornik nauçnıh statey,* vıpusk 211. Moskva.
15. Muratov, S. N. (1961). *Ustoyçivıye slovosoçetaniya v türkskih yazıkah*. Moskva.
16. Ojegov, S. İ. (1964). *O krılatıh slovah.* Moskva.
17. Rahmatullayev, Ş. U. (1957). *Frazeologiya*. Hozirgi Üzbek.
18. Rahmatullayev, Ş. U. (1966). *Nekotorıye voprosı uzbekskoy frazeologii. Polisemiya, sinonimiya, variatsiya, antonimiya, omonimiya i omonimika v frazeologiçeskih yedinitsah.* Taşkent.
19. Rayemgujina, Z. M. (1999). *Yazıkovaya kartina mira v başkirskoy frazeologii*. Ufa.
20. Sayfullin, Ç. G. (1953). Ustoyçivıye slovosoçetaniya v sovremennom uygurskom yazıke.
21. Süer, Ö. A. (1999). *Rusça Türkçe Deyimler Sözlüğü.* Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları
22. Uraksin, Z. G. (1975). *Frazeologiya başkirskogo yazıka.* Moskva: Nauka.
23. Uraksin, Z. G. (2006). *Frazeologiya başkirskogo yazıka.* Ufa.
24. Yusupov, H. G. (1963). *Frazeologiya başkirskogo yazıka*. Ufa.

DİJİTAL OYUN EVRENİ

Editörler
Haşmet Gürçay
Emek Barış Kepenek
Engin Cihad Tekin

nobel bilimsel

DİJİTAL OYUN EVRENİ

Editörler: Haşmet Gürçay, Emek Barış Kepenek, Engin Cihad Tekin

Yayın No.: 2183
ISBN: 978-625-393-651-8
E-ISBN: 978-625-393-654-9
Basım Sayısı: 1. Basım, Haziran 2024

© Copyright 2024, NOBEL BİLİMSEL ESERLER SERTİFİKA NO.: 20779
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Yayın Grubu, 1984 yılından itibaren ulusal ve 2011 yılından itibaren ise uluslararası düzeyde düzenli olarak faaliyet yürütmekte ve yayınladığı kitaplar, ulusal ve uluslararası düzeydeki yükseköğretim kurumları kataloglarında yer almaktadır.
"NOBEL BİLİMSEL ESERLER" bir Nobel Akademik Yayıncılık markasıdır.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sezai Özden -sezai@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Gürçay, Haşmet., Kepenek, Emek Barış., Tekin, Engin Cihad.
DİJİTAL OYUN EVRENİ / Editörler: Haşmet Gürçay, Emek Barış Kepenek, Engin Cihad Tekin
1. Basım, x + 382 s., 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-393-651-8
E-ISBN: 978-625-393-654-9
1. Dijital Oyunlar 2. Animasyon 3. Oyunlaştırma 4. E-Spor

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

1 YARATICI ENDÜSTRİLER VE OYUN 1
Özet 1
Giriş 2
Kavramlar 3
Yaratıcı Endüstrilerin Kapsamı 5
Yaratıcı Endüstrilerin Önemi 8
Yaratıcı Çalışma 12
Yaratıcı Endüstriler ve Oyun 15
Kaynaklar 17

2 OYUNA BAŞLARKEN: OYUNUN TARİHSEL ALTYAPISI VE KÜLTÜREL ETKİSİ 21
Özet 21
Giriş 22
Oyun Kültürü ve Oyun Kültürünün Zihinsel Yapısı 23
Tarih Boyunca Oyun Türleri 28
Oyun Kültürünün Zaman Dizinsel Aşamaları 32
Türkiye'de Dijital Oyunun Tarihi Gelişimi 54
Sonuç 55
Kaynaklar 56

3 DİJİTAL OYUN TÜRLERİ VE OYUN GELİŞTİRME SÜREÇLERİ 59
Özet 59
Giriş 59
Dijital Oyun Türleri 62
Oyun Geliştirme Süreçleri 70
Kaynaklar 77

4 DİJİTAL OYUN EKONOMİSİ 81
Özet 81
Giriş 82
Yeni Firmalarda Kırılganlık, Sürdürülebilirlik ve Büyüme 84
Oyun Sektörünün Ekonomi Büyümesi Önünde Karşılaştığı Zorluklar 88

Başarılı Oyun Şirketlerini Etkileyen Faktörler 93
Oyun Sektöründe Ekonomik Büyüme Fırsatları 96
Ekonomik Kalkınma ve Destek Mekanizmaları için Öneriler 99
Sonuç 101
Kaynaklar 102

5 TÜRKİYE'DE DİJİTAL OYUN SEKTÖRÜ 105
Özet 105
Giriş 106
Türkiye'de Dijital Oyunları Kısa Tarihi 106
Girişimcilik Ekosistemi 112
Kamusal Yaklaşım 117
Öneri Niyetine 131
Sonuç 132
Kaynaklar 132

6 DÜNDEN BUGÜNE ESPOR 135
Özet 135
Espor Ekosisteminin Tanımlanması 136
Espor Nedir? 142
Türkiye'de Espor 145
Espor Paydaşları ve Sektörel Yaklaşım 147
Espor'da Dijital Yayıncılık 154
Sonuç 161
Kaynaklar 163

7 DİJİTAL OYUNLARDA ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK VE SANAL GERÇEKLİK ETKİSİ .. 169
Özet 169
Artırılmış Gerçeklik 170
Sanal Gerçeklik 178
Sonuç 183
Kaynaklar 184

8 DİJİTAL OYUNLARDA ANİMASYON 189
Özet 189
Animasyonu Tarihçesi 190
Animasyonun Faydaları ve Önemi 201
3B Dijital Oyun Geliştirmenin Sanatsal Yapım Aşamaları 204
Sonuç 222
Kaynaklar 222

9 DİJİTAL OYUNLARDA HUKUKİ TARTIŞMALAR: DAVA ÖRNEKLERİ 225
Özet 225
Dijital Oyunların Eser Niteliği 226
Dijital Oyunlara İlişkin Rekabet Hukuku Çerçevesinde Açılan Davalar 233
Dijital Oyunlara İlişkin Haksız Rekabet ve Telif İhlali Çerçevesinde Açılan Davalar 235
Sonuç 241
Kaynaklar 242

10 OYUNLARDA YAPAY ZEKA 247
Özet 247
Başlarken 248
Bilgisayar Oyunlarında Yapay Zeka 249
İşleyiş Kuralları 252
Oyun Dünyasının Çalışma Kuralları 253
Zorluk Derecesi Kuralları 255
NPC Davranış Kuralları 259
Yordamsal Oyun Bileşeni Üreteçleri 265
Bitirirken 269
Kaynaklar 270

11 OYUN, OYUNLAŞTIRMA VE OYUNBAZ TASARIM 273
Özet 273
Giriş 274
Oyun Oyun'a karşı: Oyun (Play) vs. Oyun (Game) 275
Oyunlaştırma 278
Oyunlaştırma Tasarım Modelleri ve Çerçeveleri 282
Oyunlaştırmanın Uygulanmasında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar 287
Oyunlaştıma ile İlgili Literatür Taraması ve Derleme Çalışmaları. 290
Oyunlaştırma ile İlgili Meta-Analiz Çalışmaları 295
Sonuç 297
Kaynaklar 308

12 METAVERSE (ÖTEEVREN) VE NFT (NİTELİKLİ FİKRİ TAPU) 313
Özet 313
Giriş 314
Metaverse (Öteevren) Nedir? Ne değildir? 315
Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0, ... ve Ötesi 317

Eski Evrene Yeni Âdet Metaverse: (Öteevren) 327
Öteevrenlerin Bileşenleri, Yapısı ve Bizi Bekleyenler 337
Sonuç 344
Sonsöz 345
Kaynaklar 346

13 OYUN İÇİ SİNEMATİK (CUTSCENE) KULLANIMININ HİKAYE ANLATISINDA ÖNEMİ 353
Özet 353
Giriş 354
Oyun İçi Sinematik (In -Game Cinematic) veya Cutscene Nedir? 354
Sinematik Anlatım 355
Animatic Yapımı, Blocking Animation 359
Machinima ve Çöküşü 362
Oyun İçi Sinematiklere İyi Örnekler 364
Oyun İçi Sinematiklere Eleştiri 364
Kaynaklar 365

14 DİJİTAL OYUN SEKTÖRÜNÜN GELECEĞİ İÇİN ÖNGÖRÜLER 367
Son Söz 367
Kaynaklar 371

YAZARLAR HAKKINDA 373

kültürel temeller ile teknolojinin bize sunduğu yeni dünyalar arasında köprü kuran en kritik YE bileşeni olmaya devam edecek gibi görünmektedir.

Kaynaklar

1. Adorno , T. W. and Horkheimer, M. (1997) Dialectic of Enlightenment, Verso.
2. And , M. (2003) Oyun ve Bügü: Türk Kültüründe Oyun Kavramı, İstanbul, Yapı Kredi Yayınları.
3. C. Costikyan, G. (2013) Uncertainty in Games, MIT Press.
4. C. Cunningham, S. (2002) 'From Cultural to Creative Industries: Theory, Industry, and Policy Implications', Media International Australia Incorporating Culture and Policy: Quarterly Journal of Media Research and Resources, 54–65.
5. CVL (2022) The Creative Economy, Otis College.
6. DCA (1994) Creative Nation: Commonwealth Cultural Policy, October 1994, Forrest, Australia, Department of Communications the Arts, Commonwealth of Australia.
7. DCMS (1998) Creative Industries Mapping Document, London, Department of Culture, Media & Sport.
8. Demir, E. M. (2018) 'Türkiye'de Yaratıcı Emek', Moment Dergi, 5, 174–194.
9. Ernst &Young (2015) Cultural Times: The First Global Map of Cultural and Creative Industries, UNESCO.
10. Fitzgerald, S., Rainnie, A., Bennett, D. and Coffey, J. (2012) 'Creative Labour: Towards a Renewed Research Agenda', ANZAM.
11. Flew, T. (2018) Understanding Global Media, Basingstoke, Palgrave ve Macmillan.
12. Florida, R. (2002) The Rise of the Creative Class, New York, Basic Books.
13. Hartley, J. (2005) 'Creative Industries'. In Hartley, J. (ed) Creative Industries, Malden, MA, Blackwell, p1–40.
14. Hesmondhalgh, D. and Baker, S. (2011) Creative Labour: Media Work in Three Cultural Industries, London, Routledge.
15. Hesmondhalgh, D., Oakley, K., Lee, L. and Nisbett, M. (2015) Culture, Economy and Politics: The Case of New Labour, London, Palgrave Macmillan.
16. Howkins, J. (2007) The Creative Economy: How People Make Money from Ideas, London, Penguin.
17. KEA (2006) Economy of Culture in Europe, European Commission Directorate-

Bölüm 1

YARATICI ENDÜSTRİLER ve OYUN

Dr. Erman M. Demir

Özet

Bu bölümde öncelikle yaratıcı endüstriler genel çerçevesinden bahsedilmektedir. Son on yıllarda popülerleşen bu kavramın benzer kavramlar ile ilişkileri, farklı sektörlerden oluşan çerçeve yapısı ele alınmaktadır. Dünyanın küreselleşmesi ve dijital eylemlerin hayatın merkezine doğru hareketinden kaynaklanan değişim ile yaratıcı endüstrilerin ilişkisinin kültürel üretim özelinde vurgulandığı ekonomik ve kültürel potansiyele yapılan vurgu bölümün bir başka önemli bileşenidir. Bu noktada yaratıcı endüstrileri gevşekçe tanımlanmış bir sektörler seçkisi olarak değil, ticari olan ve olmayan insan eylemlerine etki potansiyeli üzerinden sorgulanan bir düşünce biçimi olarak yaklaşılmasının mümkün olduğunu ifade etmek gerekir. Bu düşünce biçiminin diğer alanlardaki çalışma biçimlerine taşan özgün yaratıcı çalışma yaklaşımı da dikkate değer nüanslar üretmektedir. Bu nedenlerle yaratıcı endüstrilerin alt alanlarını ardı ardına sıralamak ya da onları tekere teker ele almak yerine yeni

Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi
Başkent Üniversitesi, 06790 Bağlıca, Ankara
medemir@baskent.edu.tr

General for Education and Culture.

18. Keogh, B. (2019) 'From Aggressively Formalised to Intensely in/Formalised: Accounting for a Wider Range of Videogame Development Practices', Creative Industries Journal, 12, 14–33.
19. Lazzeretti, L., Capone, F. and Seçilmiş, İ. E. (2014) 'Türkiye'de Yaratıcı ve Kültürel Sektörlerin Yapısı', Maliye Dergisi, 166, 195–220.
20. O'Connor, J. (2010) The Cultural and Creative Industries: A Literature Review, Newcastle upon Tyne, Creativity, Culture and Education.
21. O'Connor, J. (2013) 'The Cultural and Creative Industries'. In Young, G. (ed) Routledge Research Companion to Planning and Culture, London, Routledge, 15.
22. Smith, Chris and McKinlay, Alan (2009) 'Creative Labour: Content, Contract and Control'. In McKinlay, A. and Smith, C. (eds) Creative Labour: Working in the Creative Industries, London, Palgrave Macmillan, p29–50.
23. Taylor, S. and Littleton, K. (2016) Contemporary Identities of Creativity and Creative Work, Taylor & Francis.
24. THGM (2020) Kültür Endüstrilerinin Türkiye Ekonomisine Katkısının Ölçülmesi: Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO) Metodolojisi Bağlamında Telif Haklarına Dayalı Endüstriler, Ankara, Kültür ve Turizm Bakanlığı Telif Hakları Genel Müdürlüğü.
25. UNCTAD (2008) Creative economy report, Geneva, United Nations Conference of Trade and Development.
26. UNCTAD (2010) Creative Economy: A Feasible Development Option, Geneva, United Nations Conference on Trade and Development.
27. UNCTAD (2015) Creative Economy Outlook and Country Profiles: Trends in International Trade in Creative Industries, United Nations Conference on Trade and Development.
28. UNESCO (1980) Cultural Industries, UNESCO.
29. UNESCO (1982) 'Cultural Industries: A Challenge for the Future'. In Girard, A. (ed), paper, UNESCO, p24–39.
30. UNESCO (2005) Convention on the Protection and Promotion of the Diversity of Cultural Expressions, Paris, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
31. UNESCO (2009) The 2009 Unesco Framework For Cultural StatisticS (FCS),

Montreal, UNESCO Institute for Statistics.

32. UNESCO (2013) United Nations Creative Economy Report 2013: Widening Local Development Pathways, New York and Paris, UNESCO.
33. Valtysson, B. (2020) Digital Cultural Politics: From Policy to Practice, Cham, Springer International Publishing.
34. WIPO (2015) Guide on Surveying the Economic Contribution of the Copyright Industries 2015 Revised Edition, Geneva, WIPO Publication No. 893 E.
35. WIPO (2017) How to Make a Living in the Creative Industries, World Intellectual Property Organization.

Daha Fazla Okuma

1. Banks, M. (2018) 'Creative Economies of Tomorrow? Limits to Growth and the Uncertain Future', Cultural Trends, 27, 367–380.
2. Caves, R. E. (2000) Creative Industries: Contracts between Art and Commerce, Cambridge, MA, Harvard University Press.
3. Davies, R. and Sigthorsson, G. (2013) Introducing the Creative Industries: From Theory to Practice, London, SAGE.
4. DCMS (1998) Creative Industries Mapping Document, London, Department of Culture, Media & Sport.
5. DCMS (2001) Creative Industries Mapping Document, London, Department of Culture, Media & Sport.
6. Flew, T. (2013) Creative Industries: Culture and Policy, London, New York, Thousand Oaks: Sage Publication.
7. Hartley, J. (2005) Creative Industries, Blackwell.
8. Hesmondhalgh, D. (2013) The Cultural Industries, London, SAGE.
9. Seçkin, A. (2022) 'Kültür Ekonomisi'. In Graf, M. and Güney, A. (eds) Kültür Sanat Yönetim, İstanbul, Ketebe, p119–141.
10. Throsby, D. (2010) The Economics of Cultural Policy, Cambridge University Press.
11. UTMK (2005) Kültürel İfadelerin Çeşitliliğinin Korunması ve Geliştirilmesi Sözleşmesi, Kültür ve Turizm Bakanlığı Telif Hakları Genel Müdürlüğü.

Bölüm 2

OYUNA BAŞLARKEN: OYUNUN TARİHSEL ALTYAPISI ve KÜLTÜREL ETKİSİ

Dr. Engin Cihad TEKİN

Özet

Oyun, günümüzün en önemli kavramlarından biridir. Oyun, nasıl tanımlarsanız tanımlayın sadece günlük yaşamda bir eğlence olarak değil, finans dünyasından teknolojiye, kültür sanattan gündelik yaşama kadar hayatın her alanında, teoride ve pratikte hayatın tam ortasında yer almaktadır. Oyunun felsefesi, oyunu hayatın tam ortasına yerleştirmektedir. Hayatta insanların ve çevrenin tüm bağımsız hareketleri ve karşılıklı etkileşimleri oyunun bir parçasıdır. Oyunun tarihi insanlık tarihi kadar eskidir. Oyunun gelişimi insanlık tarihini oluşturan tüm olaylar, kişiler ve varoluş parametreleri ile birlikte evrimleşmiştir. Oyunun insanlık tarihine etkisini büyüklük ölçütü ile değer-

engincihadtekin@gmail.com

sinin, olimpiyat oyunlarının ya da sportif organizasyonların ve uluslararası müsabakaların sporu tarz ve kültür yaratan bir faaliyet düzeyine çıkartmasında hiçbir katkısı yoktur. Spor, katılanların ve seyircilerin gözünde sahip olduğu büyük öneme rağmen, eski oyunsal faktörün adeta tamamen ortadan kalktığı sınırlı bir işleve sahiptir (Huizinga, 2000, s.247). Huizinga'nın 70 yıl önceki öngörüleri arkaik tarzda bir oyunun özelliklerinden kopuşu ve oyun ve oyuncular arasında büyük bir kategorizasyonu ortaya çıkaracaktır. Sporun geleceği oyun kültüründen kopmakta, oyunun toplumsal ve kültürel yaşamı dönüştürme gücüne doğrudan hizmet etme gücünü kaybetmektedir.

Kaynaklar

1. Avedon, E.M. and Sutton-Smith, B. (1971) (eds). The Study of Games. Canada: John Wiley & Sons
2. Burns, R. (1990). Alfonso X of Castile, the Learned. Emperor of Culture, Alfonso X the Learned of Castile and His Thirteenth-Century Renaissance, Pennsylvania: The University of Pennsylvania Press
3. Campbell, J. (2008). Just Less Than Total War: Simulating World War II as Ludic Nostalgia Playing the Past History and Nostalgia in Video Games Edited by Zach Whalen and Laurie N. Taylor. Vanderbilt: Vanderbilt University Press
4. Cezeri (1990) Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap/ The Book of Knowledege of Ingenious Mechanical Devices. Kültür Bakanlığı: Ankara
5. Cezeri (2014). Tercüme'il Hiyel: el-Câmi‘ beyne'l-İlm ve'l-‘Ameli'n-Nâfi‘ fî Sınâ‘ât'il-Hiyel. Yayına Hazırlayan: İhsan Fazlıoğlu - Mustafa Koç. İstanbul: Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı
6. De Voogt, A. J. (1997), Mancala Board Games, London: British Museum Press
7. Dimand R.B. and Dimand, M.A. (1992). The Early History of the Theory of Strategic Games from Waldegrave to Borel, History of Political Economy, Duke University Press, vol. 24(5), pages 15-27, Supplement.
8. Donald, J. (1874) Chamber's Etymological Dictionary of the English Language. London and Edinburgh: W&R Chambers
9. Finkel Irving L. (2007a), Board Games in Perspective: An Introduction, in I.L.
10. Finkel (ed.), Ancient Board Games in Perspective: Papers from the 1990 British Museum Colloquium, with Additional Contributions, London: The London Mu-

seum Press, pp. 1–4.

11. Friedell, E. (2021). Yeni Çağ'ın Kültür Tarihi. İstanbul: Biblos
12. Glancey, P.(1996). The Complete History of Computer and Video games. Computer and Video Games magazine
13. Grayling, A.C. (2008). Wittgenstein. İstanbul: Altın Kitaplar
14. Norton Horr (1892) "A Bibliography of Card-Games and of the History of Playing-Cards" Cleveland.
15. Huizinga, J. (2000). Homo Ludens: Oyunun Toplumsal işlevi Üzerine Bir Deneme. İstanbul: Ayrıntı Yayınları
16. Kang, M.(2015). Avrupa İmgeleminde Otomatlar: Yaşayan Makinelerin Olağanüstü Düşleri. İstanbul: İthaki Yayınları
17. Kent, Steve, (2001). The Ultimate History Ofvideo Games: From Pong To Pokemon-The Story Behind The Craze That Touched Our Lives And Changed The World. Three Rivers Press
18. Nutku, Ö. (2008). Shakespeare Sözlüğü. İstanbul: Kabalcı Yayınları
19. Spanos, A.(2021) Games of History Games and Gaming as Historical Sources. NY: Routledge
20. O'Hagan, M. ve Mangiron, C. (2013). Game Localization: Transla¬ting for the globaldigital entertainment industry. Amsterdam & Philadelp¬hia: John Benjamins Publishing Company.
21. Onur, B. (1992). Oyuncaklı Dünya: Toplumsal Tarih Üzerine Eğlenceli Bir Deneme. Ankara: Verso Yayınları
22. Payne, M.T. (2008). Playing the Déjà-New: "Plug it in and Play TV Games" and the Cultural Politics of Classic Gaming, Playing the Past History and Nostalgia in Video Games. Edited by Zach Whalen and Laurie N. Taylor. Vanderbilt: Vanderbilt University Press
23. Platon (2007) Yasalar. İstanbul: Kabalcı Yayınları
24. Rifat, M. (2020) XX.Yüzyılda Dilbilim ve Göstergebilim Kuramları 1: Tarihçe ve Eleştirel Düşünceler. İstanbul: YKY Yayınları
25. Russell, B. (1993). Eğitim Üzerine. İstanbul: Say Yayınları
26. Rutter, J. ve Bryce, J. (Ed.). (2006). Understanding digital games. Sage
27. Sleep, D.(2021). History of Video Games. Future PLC
28. Standage, t. (2004) Mekanik Türk. İstanbul: Saga Yayınları

29. Taylor, L.N. and Whalen, Z. (2008). Playing the Past: An Introduction. Playing the Past History and Nostalgia in Video Games Edited by
30. Zach Whalen and Laurie N. Taylor. Vanderbilt: Vanderbilt University Press
31. Townshend Philip (1979), "African Mankala in Anthropological Perspective", Current Anthropology 20(4): 794–796
32. Terr, L. (2000). Sevgi ve Çalışmanın Ötesinde Oyun Yetkişkinler için Neden İhtiyaçtır.: İstanbul: Literatür
33. Tez, Z. (2009). "Gündelik Yaşam ve Eğlencenin Kültürel Tarihi". Ankara: Doruk Yayınları
34. Williams, A. (2017). History of Digital Games: Developments in Art, Design and Interaction. CRC Press
35. Wedgwood, H. (1878). A dictionary of English etymology. New York: MacMillan Co.
36. Wittgenstein, L. (1969). Philosophical Investigations. Blackwell Publishers
37. Yılmaz, E. ve Çağıltay, K. (2005). History of Digital Games in Turkey. Proceedings of DiGRA 2005 Conference: Changing Views – Worlds in Play.

Daha Fazla Okuma

1. Avedon, E.M. and Sutton-Smith, B. (1971). Eds. The Study of Games. Columbia University: Columbia
2. Cram, D.,Forgeng, J.L. and Johnston, D.(2003) Francis Willughby's Book of games : a seventeenth-century treatise on sports, games and pastimes. Routledge: London
3. Demaria, R. (2013) High Score Expanded: The Illustrated History of Electronic Games. CRC Press. Florida
4. Donovan, T. (2010). Replay: The History of Video Games. Yellow Ant
5. Fish, C. (2021). History of Video Games. White Owl
6. Kapell, M.W. and Elliott, A.B.R.(013). Playing with the Past: Digital Games and the Simulation of History. Bloomsbury: NY
7. Mardon, A., Wiebe, J. Vd. (2020). The History of Board Games. GM Press: NW
8. Horr, N.(1892). A Bibliography of Card-Games and of the History of Playing-Cards. Charles Orr: Cleveland

Bölüm 3

DİJİTAL OYUN TÜRLERİ VE OYUN GELİŞTİRME SÜREÇLERİ

Dr. Emek Barış KEPENEK

Özet

Bu bölümde dijital oyun dünyasının türleri ve oyun geliştirme süreçlerinden bahsedilecektir. Şundan eminiz ki, dijital oyunlar hayatın çok önemli bir parçası. Sadece oynama edinimi üzerinden değil hem kültürel olarak hem de ekonomik olarak önemli bir parçasıdır. Son yıllarda teknolojinin yardımıyla da çok farklı sektörlere de etki etmeye başlamıştır. O nedenle hem geliştirme süreçleri hem de oyun türleri oldukça farklılık göstermektedir.

Giriş

Oyunlar hayatın bir farklı bir şekilde gösterimidir. Yaşadıklarımız, yaşayamadıklarımız, hayallerimiz! Yaşama dair her şeyi oyunlarla anlatabiliriz. Bu

Sosyoloji Bölümü
Başkent Üniversitesi, 06790, ANKARA
ekepenek@gmail.com

Teknik destek
Oyunu aldıktan sonra ya da kullanırken problem yaşayan oyunculara destek verilen aşamadır. Her firmada olmasa da özellikle MMORPG türü oyunlarda oyunculara 7/24 hizmet bir mecburiyet halini alabilmektedir.

Son kullanıcı
Oyunları satın alan ve oynayan tüm kişiler. Tercihler ve beğeniler dijital oyun sektörünü geliştiren en önemli unsurlardır. Son kullanıcının en önemli unsuru, oyunun yeni versiyonları çıkana kadar olan süredeki tüm yeni geliştirmelerdeki etkisidir. Son kullanıcının tüm yorumları ve istekleri, oyun firması tarafından önemle değerlendirilir ve oyunun yeni versiyonuna eklenmesi için değerlendirilir.

Sonuç
Görüldüğü üzere dijital oyun dünyasında çok çeşitli türler ve hepsine göre bir geliştirme süreci vardır. Doğru ekip, doğru fikir ve doğru pazarlama yöntemi bir araya geldiğinde piyasa sürülecek oyun mutlaka başarılı satış rakamlarına ulaşacaktır. Her oyun her araç için uygun olmayacaktır. Her oyunun oynaması keyifli plaformunun belirlenmesi gerekir. Geliştirme süreçleri için de proje yönetiminin doğru iş planı, zamanlama ve görevlendirme yapması gerekir. Ne kadar basit görünse de oyun geliştirmek birçok farklı uzmanlık alanını bir araya getirmektedir.

Teknolojinin hızla gelişmesi sayesinde platformlar ve türler çeşitlenmiş ve bunun sonucunda da dijital oyun sanayi en hızlı büyüyen sektörlerden biri olmuştur. Bu gelişmeler oyunların bu kitapta da tartışıldığı gibi başka alanlarında gelişimine katkı vermiştir. Tıptan, eğitime, sanattan sivil savunmaya birçok farklı sektöre etki etmektedir.

Yani, bu eğlenceli sektörde çalışacak çok fazla alan olduğu söylenebilir. Sürekli büyüme potansiyeli barındıran dijital oyun sektörü genç nesil için de önemli bir istihdam alanı olarak görülmelidir.

Kaynaklar

1. Alemi, Minoo (2010), "Educational Games as a Vehicle to Teaching Vocabulary". In: Modern Journal of Applied Linguistics. Vol 2, No. 6 (October 2010). 425 - 438. UTL:https://www.scribd.com/document/67982647/Educational-Games-as-a-Ve

hicle-to-Teaching-Vocabulary [01.11.2022].

2. Altan, T. ve Çağıltay,K. 2022 "An Eye Tracking Based Investigation of Multimedia Learning Design in Science Education Textbooks," Educational Technology and Society , vol.25, no.2, pp.48-61.
3. Alyaz, Y., & Genc, Z. S. (2016). Digital Game-Based Language Learning in Foreign Language Teacher Education. Turkish Online Journal of Distance Education, 17(4), 130-146. doi: 10.17718/tojde.44375.
4. Arnseht, Hans Christian (2006). "Learning to play of playing to learn. A critical account of the models of communication informing educational research in computer gameplay". In: The international Journal of Computer Game Research, 6 (1).
5. Casvean, Tulia- Maria.2016. An Introduction to Videogame Genre Theory. Understanding Videogame Genre Framework. Athens Journal of Mass Media and Communications. Vol. 2, Issue 1, p. 57-68.
6. Casvean, Tulia. (2015). Understanding the videograme genre: A qualitative analysis of the "playing contract". Romanian Journal of Communication and Public Relations.3.168.
7. Clearwater, David. 2011. What Defines Video Game Genre? Thinking about Genre Study after the Great Divide. Loading... The Journal of the Canadian Game Studies Association Vol 5(8): 29-49.
8. Ilgın, Hicran Özlem. 2013. Advergaming ve Marka İlişkisi. The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication – TOJDAC. Vol.3 Issue 1.P. 24-33.
9. Kankaanranta, M. and Neittaanmäki, P.Desingand.2009.Use Of SeriousGames. UK: Springer Science Business Media B.V. McQuail, D. (1999). Communicarea. (D. Rusu, Trad.) Iasi: Editura Institutul European.
10. Schell, Jesse. 2020. The Art of Game Design: A Book of Lenses. New York: Taylor Francis Pub.
11. Yee, N. (2006). Motivations of Play in Online Games. CyberPsychology & Behavior, 9, pp. 772-775.

Daha Fazla Okuma

1. Bostan, Barbaros. 2022. Dijital Oyunlar ve Interaktif Anlatı. İstanbul: The Kitap.
2. Süngü, Ertuğrul ve Barbaros Bostan.2020. Türkiye'de ve Türkiye'den Oyun Çalış-

maları. İstanbul: Kolektif.

3. Schreier, Jason.2021. Kan Ter ve Pikseller: Video Oyun Yapımcılığının Arkasındaki Çalkantılı ve Zafer Dolu Hikayeler. İstanbul: İthaki Yayınları.
4. Schreier, Jason.2022. Reset At: Video Oyun Sektöründeki Çöküş ve Toparlanmalar. İstanbul: İthaki Yayınları.
5. Tepe, Tansel.2022.Dijital Oyunların Tasarım ve Geliştirme Süreçleri. İstanbul: Pegem Akademi.

Bölüm 4

DİJİTAL OYUN EKONOMİSİ

Mehmet Emin OKUTAN[1]

Halime Dilan AKBAŞ[2]

Özet

Son yirmi yıldır mobil cihazlar ile internet erişiminin tüm dünyada artmasıyla, dijital oyunların Türkiye ekonomisinin kalkınması üzerindeki rolü ve etkisi önem kazanmaktadır. Dijital oyun firmalarının ekonomik kalkınmada rolü incelenirken firmaların kırılganlık, sürdürülebilirlik ve büyüme özellikleri göz önüne alınmıştır. Sektörün; ölçeklenme, pazar keşfi, insan kaynağı, finansa erişim ve altyapı ihtiyaçlarının firmaların büyümelerinin önünde darboğaz faktörü oluşturduğu ifade edilmiştir. Başarılı oyunn firmaları; hızlı prototipleme becerilerin gelişmişliği, farklı platformlarda yaygınlaşabilmeleri, geliştirme maliyetlerini düşük tutabilmeleri, yeni medya ile oyuncu kitlelerini geliştirebilmeleri, oyuncu demografilerinin genişletebilmeleri ve geliştirilen oyunlar arasında oyuncu geçişliliği artırabilmeleri gibi yöntemler ile bu darboğazları aşabilmiş ve kendilerine avantaj yaratmayı başarabilmişlerdir. Sektörel büyüme fırsatlarının yetenek havuzunun yaygınlaştırılması, ülke markasının uluslararası pazarlarda değerinin yükseltilmesi, reklam ve

[1]VİVEKA Teknoloji Yatırım ve Danışmanlık
emin@viveka.com.tr
[2]VİVEKA Teknoloji Yatırım ve Danışmanlık
dilan@viveca.com.tr

özelleşmiş sektörlerin gelişmesinin en iyi örneklerinden biri olma rolunu koruyacaktır.

Kaynaklar

1. Santarelli, E., & Vivarelli, M. (2007). Entrepreneurship and the process of firms' entry, survival and growth. Indu Santarelli, 16(3), 455–488. https://doi.org/doi.org/10.1093/icc/dtm010
2. Hyytinen, A., Pajarinen, M., & Rouvinen, P. (2005). Does innovativeness reduce startup survival rates? Journal of Business Venturing, 30(4), 564–581. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2014.10.001
3. Tanrısever, F., Erzurumlu, S.S., Joglekar, N. (2012). Production, process investment, and the survival of debt financed startup firms. Production and Operations Management, 21(4), 637-652. https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2012.01319.x
4. Ciavarella, M. A., et al.. (2004). The Big Five and venture survival: Is there a linkage?. Journal of Business Venturing, 19(4), 465-483. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2003.03.001
5. Kokabha, M.R., Tuunainen, V.K., & Hekkala, R. (2019). How Mobile Game Startups Excel in the Market. HICSS.
6. Huang, W. (2019). Management of exhaustion in continuous product development The case of a mobile game company. Annals of Business Administrative Science, 18(4), 123-134.
7. Hyrynsalmi, S., Klotins, E., Unterkalmsteiner, M., et al.. (2018). What is a Minimum Viable (Video) Game?. 17th Conference on e-Business, e-Services and e-Society I3(E), 217-231.
8. Haas, J.K. (2014). A History of the Unity Game Engine. (pp. 483-484)
9. Lee, Y., Kim, S., & Yi, J. (2009). Determinants of growth and decline in mobile game diffusion. Journal of Business Research, 99, 63-372.
10. Maglyas, A., & Vanhala, E. (2015). How is release cycle and business model reflecting the success of mobile game? Lappeenrannan teknillinen yliopisto Yliopistopaino, 7.
11. Niu, N., Alves, V., & Bhowmik, T. (2011). Portability as an aspect: rethinking modularity in mobile game development presented at Companion Volume of the 10th International Conference on Aspect-Oriented Software Development, Porto

de Galinhas, Brazil, March 21-25,

12. Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). Serious Games : An Overview.
13. Baron, R. A. (2006) Opportunity recognition as pattern recognition: How entrepreneurs "connect the dots" to identify new business opportunities. Academy of management perspectives 20(1), 104-119.
14. De Carolis, D. M., & Saparito, P. (2006). Social Capital, Cognition, and Entrepreneurial Opportunities: A Theoretical Framework. Entrepreneurship Theory and Practice, 30(1), 41–56. https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2006.00109.x
15. Lamine, W., Mian, S., & Fayolle, A. (2014). How do social skills enable nascent entrepreneurs to enact perseverance strategies in the face of challenges? A comparative case study of success and failure. International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research, 20, 517-541.
16. Lescop, D., & Lescop, E. (2014). Exploring mobile gaming revenues: The price tag of impatience, stress and release. Digiworld Economic Journal, 94, 103.
17. Arakji, R. Y., & Lang, K. R. (2007). Digital consumer networks and producer-consumer collaboration: Innovation and product development in the video game industry. Journal of Management Information Systems 24(2), 195-219.
18. Cha, J. (2017). Crowdfunding for video games: factors that influence the success of and capital pledged for campaigns. International Journal on Media Management, 19(3), 240-259.
19. Yang, M., et al. (2006). The effectiveness of" in-game" advertising: Comparing college students' explicit and implicit memory for brand names. Journal of Advertising 35(4), 143-152.
20. Purbasari, R., Sari, D. S., & Muttaqin, Z. (2020). Mapping of Digital Industry Competitive Advantages: Market-Based View Approach. Review of Integrative Business and Economics Research, 9(4), 380-398.

Daha Fazla Okuma

1. De Prato, Guiditta, et al. "Born digital/grown digital: Assessing the future competitiveness of the EU video games software industry." /JRC Scientific and Technical Report/ 24555 (2010): 2.
2. Stewart, James, and Gianluca Misuraca. "The industry and policy context for digital games for empowerment and inclusion." /Joint Research Centre of the European

Commission (JRC)/ (2013).

3. Binark, Mutlu, and Günseli Bayraktutan. “A critical interpretation of a new “creative industry” in Turkey: game studios and the production of a value chain.” /Computer Games and New Media Cultures: A Handbook of Digital Games Studies/ (2012): 371-391.
4. Doğrul, Habibe Günsel, Mediha Mine Çelikkol, and Naci Murat. “İllerin Ekonomik Gelişmişliği Üzerinde Yaratıcı Sınıfın Etkisi: Türkiye Örneği.” /Business Economics Research Journal/ 7.4 (2016).
5. Hotho, Sabine. “Some Companies Are Fine One Day and Gone the Next’: Sustaining Business in the Digital Games Industry.” /Changing the Rules of the Game: Economic, Management and Emerging Issues in the Computer Games Industry/. London: Palgrave Macmillan UK, 2013. 82-104.

Bölüm 5

TÜRKİYE'DE DİJİTAL OYUN SEKTÖRÜ

Ali ERKİN

Özet

Bu bölümde Türkiye'nin dijital oyun sektöründeki yeri tartışılacaktır. Milenyumla beraber Türkiye'de büyümeye başlayan dijital oyun sektörü 20 senenin sonunda Dünya çapında ilk 20'e girecek büyüklüğe ulaşmıştır. Yaklaşık 350 firma vardır ve çok büyük oranda mobil oyun geliştirilmektedir. Ayrıca bu sektörde ve animasyon alanında son yıllarda eğitim veren kurumların ve özellikle de devlet destekleri konusunda önemli ilerlemeler sağlanmıştır. Çalışmalar sayesinde Türkiye'deki dijital oyun gelirleri 3 milyar dolar sınırını aştığı tahmin edilmektedir. Üç sac ayağında (kamusal destek, üniversite ve özel sektör) önemli ilerlemeler kaydeden Türkiye'nin dijital oyun sektöründe geleceğinin oldukça parlak olduğu anlaşılmaktadır.

Backpack Games

ali@backpack.games

temi getirilmeli, destek daha fazla tabana yayılmalıdır.
3. Yeni oyun şirketlerine ve fikirlerine yönelik, daha kolay ve erişebilir, mentorlük ve kuluçka sistemi getirilmelidir.
4. Büyük şehirlerde büyük oyun laboratuvar ve teknik kapasite arttırımına yönelik kurumsal destekler genişletilmeli, bu desteklerin verilmesi hızlandırılmalıdır. Animasyon ve oyuna uygun bir planlama yapılmalıdır.
5. Uluslarası platform, yazılım ve rekabet destekleri verilmelidir.
6. Büyük oyun şirketlerinin küçük oyun şirketlerini desteklemesi için vergisel avantajlar ve destekler getirilmelidir.
7. Oyun sektöründen elde edilen gelirin tekrar oyun sektörüne geri dönüş oranlarının yükseltilmesi için gerekli projelerin üretilmesi ve desteklenmesi gereklidir.
8. Oyun hukuku ve mevzuatı konusunda daha geniş çalışmalar yapılmalıdır.

Sonuç

Türkiye çok büyük atılımlar yaparak dijital oyun sektöründe en büyük 20 ülke arasına girmeyi başarmıştır. Bu bölümde anlatılan tüm gelişmeler son 15 yıl içerisinde gerçekleşmiştir. Bu başarının altında girişimcilik merkezlerinin kurulması, üniversitelerde ilgili eğitim bölümlerinin oluşturulması gibi adımların atılması sektörün gelişmesini çok hızlandırmıştır. Ancak şu nokta özellikle vurgulanmalıdır: Böyle sektörel ilerlemeler devlet desteği olmadan gerçekleşmez. Bu açıdan vurgulanmalıdır ki eski adıyla T.C. Ekonomi Bakanlığı, güncel adıyla T.C. Ticaret Bakanlığı başta olmak üzere ilgili kamu paydaşlarının önemli katkıları olmuştur.

Kaynaklar

1. Çağıltay,K ve Yılmaz,E., 2005.History of video games in Turkey. (2018, Eylül 5). Proceedings of DIGRA 2005 Conference: Changing Views—Worlds in Play. http://www.digra.org/dl/db/06276.58368.pdf adresinden erişildi.
2. Startsup Watch. 2023 Gaming in Turkey 2022. Gaming Snapshot V.2.8 startups.watch/reports adresinden erişildi. Erişim Tarihi: 05.01.2024
3. Gürçay,H., Kepenek, Emek B., Tekin, Engin. 2018. Türkiye'de Dijital Oyun ve Animasyon. Ankara: Retro Basım Yayın. www.cbddo.gov.tr (Erişim Tarihi:01.08.2023)

4. TCCBDDO.2023. Video Oyun Endüstrisi Raporu, https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/4.Araşt\T1\irma_Raporu-Video_Oyun_Endüstrisi.pdf
5. Datarepotral, https://datareportal.com/reports/digital-2023-turkey , (Erişim Tarihi:25.07.2023)
6. TÜİK.2021. Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması. http://tuik.gov.tr (Erişim Tarihi: 15.12.2023)
7. www.newzoo.com (Erişim Tarihi:25.07.2023)
8. www.sp.gov.tr (Erişim Tarihi:05.08.2023)
9. www.ticaret.gov.tr (Erişim Tarihi:05.08.2023)
10. www.toged.org.tr (Erişim Tarihi:27.07.2023)
11. www.yok.gov.tr (Erişim Tarihi:05.08.2023)

Daha Fazla Okuma

1. Dijital Dönüşüm Ofisi Video Oyun Endustrisi Raporu
2. Kerr, Aphra. (2006), The Business and Culture of Digital Games. Gamework/ Gameplay,London: Sage Publications.
3. Kepenek,E.B.(2018).Entrepreneurial mindset in video gaming sector: Evidence from Turkey.SBF Dergisi, Cilt 73, No. 2, sf. 641 - 664
4. Kirriemuir, J.2006. A history of digital games. In Rutter,J& Bryce,J.2006. Understanding Digital Games. London: Sage Publications.
5. Zackariasson, Peter and Timothy Wilson (2012), The Video Game Industry: Formation, Present State, and Future (New York: Taylor Francis).

Bölüm 6

DÜNDEN BUGÜNE ESPOR

Serhat BEKDEMİR[1]

Tuğberk EVRAN[2]

Nesligul Deniz KOLAŞİNLİ[3]

Özet

İlk olarak 1970'li yılların başında Spacewar oyununda gerçekleştirilen ödüllü bir turnuva sayesinde temelleri atılan Espor, günümüze kadar birçok farklı isimle anılmıştır. Kendi iç yapısında birçok farklı değişken barındırmasının yanı sıra, teknolojinin hızlı bir biçimde gelişmesiyle video oyunlarındaki üretim kapasitesinin artması ve video oyun türü yelpazesinin genişlemesiyle günümüz modern insanın en büyük eğlence araçlarından birisi haline gelmeyi başarmıştır (statista.com, 2021). İlk zamanlarda teknolojik altyapının gelişmemiş olması sebebiyle hayran kitlesi sınırlı olan ve yalnızca LAN (Yerel alan ağı) olarak gerçekleştirilen turnuvalar, zamanla internet altyapısının iyileşmesiyle beraber hayran kitlesini uluslararası seviyeye çıkartmış ve teknolojiye erişimin kolaylaşması sayesinde günümüz video oyunu oynayan

[1]The TMRW Foundation, Dubai Internet City, Office 203, Dubai, UAE
sbekdemir@gmail.com

[2]İletişim Fakültesi / Espor Koordinatörlüğü, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul
tugberk.evran@bau.edu.tr

[3]İletişim Fakültesi / Espor Koordinatörlüğü, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul
nesliguldeniz.kolasinli@ou.bau.edu.tr

Kaynaklar

1. Asia.nikkei.com. (2018). "Life After Esports: What Happens When Pro Gamers Hang Up The Joystick". Erişim Adresi: Https://Asia.Nikkei.Com/Business/Business-Trends/Life-After-Esports-What-Happens-When-Pro-Gamers-Hang-Up-The-Joystick. Erişim Tarihi: 06.02.2023
2. BritishEsports.org. (2020). "Esports Job Spotlight: Pro Gamer". Erişim Adresi: Https://BritishEsports.Org/Careers/Pro-Gamer/. Erişim Tarihi: 06.02.2023
3. Khromov, N., Korotin, A., Lange, A., Stepanov, A., Burnaev, E., Somov, Andrey. (2018). "Esports Athletes And Players: A Comprative Study". Ieee Pervasive Computing, 18(3), 31-39.
4. Doğu, H. (2020). "Espor ve Espor Hukuku'nda Sporcu Sözleşmeleri". Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 69 (2), 443-453.
5. DotaEsports.Com. (2020). "How Much Does Faker Make?". Erişim Adresi: https://Dot\Esports.Com/League-Of-Legends/News/Faker-Earnings-League-Of-Legends-14357. Erişim Tarihi: 06.02.2023
6. Espn.com (2017). "Confidential: Life As A League Of Legends Pro". Erişim Adresi: https://www.Espn.Com/Esports/Story/_/Id/18461870/Lifeleague-Legends-Pro. Erişim Tarihi: 06.02.2023
7. Esportslane.com. (2020). "What Is An Esports Gamer's Career Length?". Erişim Adresi: https://Esportslane.Com/Esports-Gamer-Career-Length/.Erişim Tarihi:06.02.2023
8. Esportsearnings.com. (2021). "Players". Erişim Adresi: https://www.Esportsearnings.Com/Players. Erişim Tarihi: 06.02.2023
9. Evran, T., Kargün, M., Pala, A. & Yazarer, İ. (2019). "Innovative Approach to Sport: Esport". The Journal of International Social Research.
10. İçli, A. (2020). "Dijital Medya Kullanımı Açısından Türkiye'de Espor İzleyiciliği". Marmara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
11. Kaplan, Y.K. (2009). "Dijital Oyun Rehberi". Kalkedon Yayınları. Syf. 226 – 227.
12. Sjöblom, M., Hamari, J. (2016). "Why Do People Watch Others Play Video Games? An Empirical Study On Themotivations Of Twitch Users, Computers İn Human Behavior".
13. Kotaku.com. (2018). "Top 10 Twitch Streamer Reveals How Much They Make Form
14. Donations, Ads, Subs And Sponsorships". Erişim Adresi: https://www.Kotaku.

Com.Au/2018/10/Top-10-Twitch-Streamer-Reveals-How-Much-They-Make-From-Donations-Ads-Subs-And-Sponsorships/. Erişim Tarihi: 06.02.2023

15. Leadersinsport.com. (2016). "The Sport Business Summit". Erişim Adresi: https://Leadersinsport.Com/Wp-Content/Uploads/2016/08/Lsbs-Timed-Agenda-1.Pdf. Erişim Tarihi: 06.02.2023
16. LolEsports.Com. (2020). "Lol Espor'un Yeni Partneri Mercedes – Benz". Erişim Adresi: https://LolEsports.Com/Article/Lol-Espor'un-Yeni-Partneri-Mercedes-Benz/Blt48613a16d0e7b6f5 . Erişim Tarihi: 06.02.2023
17. Newzoo.com (2018). "Global Esports Economy Will Reach $905.6 Million In 2018 As Brand Investment Grows By %48". Erişim Adresi: https://Newzoo.Com/Insights/Articles/Newzoo-Global-Esports-Economy-Will-Reach-905-6-Million-2018-Brand-Investment-Grows-48/. Erişim Adresi: 06.02.2023
18. Newzoo.Com. (2020a). "Global Game Revenues Up An Extra $15 Billion This Year As Engagement Skyrockets". Erişim Adresi: https://Newzoo.Com/Insights/Articles/Game-Engagement-During-Covid-Pandemic-Adds-15-Billion-To-Global-Games-Market-Revenue-Forecast/. Erişim Tarihi: 06.02.2023
19. Newzoo.com. (2020b). "The Global Esports Audience Will Be Just Shy Of 500 Million This Year". Erişim Adresi: https://Newzoo.Com/Insights/Articles/Newzoo-Esports-Sponsorship-Alone-Will-Generate-Revenues-Of-More-Than-600-Million-This-Year/. Erişim Tarihi: 06.02.2023
20. Newzoo.com (2021). "Global Esports Live Streaming Market Report". Erişim Adresi: https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoos-global-Esports-live-streaming-market-report-2021-free-version/. Erişim Tarihi: 06.02.2023
21. Newzoo.com. (2020). "Europe's Esports Audience: Consumer Behavior, Spending Habits, and Country, Gender & Age Insights". Erişim Adresi: https://newzoo.com/insights/articles/europes-Esports-audience-consumer-behavior-spending-habits-and-country-gender-age-insights. Erişim Tarihi: 05.02.2023
22. Newzoo.com. (2022). "Newzoo's Global Esports & Live Streaming Market Report 2022". Erişim Adresi: https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoo-global-Esports-live-streaming-market-report-2022-free-version. Erişim Tarihi: 05.02.2023
23. Poulus, D., Coulter, T.J., Trotter, M.G., Polman, R. (2020). "Stressand Coping In Esportsand The Influence Of Mentaltoughness". Front. Psychol. 11, 628.
24. Polygon.com. (2023). "First game tournament, 'Intergalactic Spacewar Olympics,'

held 40 years ago". Erişim Adresi: https://www.polygon.com/2012/10/20/3529662/first-game-tournament-intergalactic-spacewar-olympics-held-40-years Erişim Tarihi: 06.02.2023

25. Scholz, T. M. (2019). Esports is Business. Switzerland: Palgrave Macmillan.
26. Scholz, T. M. (2019). Esports is business. Management in the world of competitive gaming. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.
27. Similarweb.com. (2023) "Top Websites Ranking". Erişim Adresi: https://www.similarweb.com/top-websites/ Erişim Tarihi: 06.02.2023
28. Statista.com. (2019). "Share of internet users who watch Esports tournaments worldwide as of July 2019, by age". Erişim Adresi: https://www.statista.com/statistics/1128659/Esports-tournaments-viewers-age/. Erişim Tarihi: 05.02.2023
29. Statista.com. (2022). "Number of monthly active Facebook users worldwide as of 3rd quarter 2022". Erişim Adresi: https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/. Erişim Tarihi: 06.02.2023
30. Statista.com. (2023). "eSports audience size worldwide from 2020 to 2025, by type of viewers". Erişim Adresi: https://www.statista.com/statistics/490480/global-esports-audience-size-viewer-type/ Erişim Tarihi: (16.08.2023)
31. Washingtonpost.com. (2021). "The rise, fall and resonance of ESPN Esports". Erişim Adresi: https://www.washingtonpost.com/video-games/Esports/2021/02/16/espn-Esports/
32. Echarts.com. (2020). "2020 World Championship". Erişim Adresi: https://Escharts.Com/Tournaments/Lol/2020-World-Championship. Erişim Tarihi: 06.02.2023
33. Therookiewire.usatoday.com (2020). "Rockets – Lakers Game 2 Delivers Most-Watched 2020 Nba Playoffs Game". Erişim Adresi: https://Therookiewire.Usatoday.Com/2020/09/09/Nba-Ratings-Most-Watched-Playoff-Game-2-Rockets-Lakers/. Erişim Tarihi: 06.02.2023
34. Washingtonpost.com. (2021). "The Rise, Fall And Resonance Of Espn Esports". Erişim Adresi: https://Www.Washingtonpost.Com/Video-Games/Esports/2021/02/16/Espn-Esports/. Erişim Tarihi: 06.02.2023
35. Webtekno.com. (2020). "Spor Kanalı Espn, 12 Saat Boyunca Espor Yayını Yapacak". Erişim Adresi: Https://Www.Webtekno.Com/Espn-12-Saat-Boyunca-Espor-Yayini-Yapacak-H89470.Html. Erişim Tarihi: 06.02.2023
36. Qz.Com. (2021). "Twitch Is The Undisputed Champion Of Video Game Stre-

aming". Erişim Adresi: Https://Qz.Com/1966986/Twitch-Owned-By-Amazon-Is-The-Dominant-Force-In-Live-Streaming/. Erişim Tarihi: 06.02.2023

37. Çakmak, G. (2020). "Covıd-19 Pandemisinin Espor Ekonomisine Etkisi". 18. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi. 730 – 733.
38. İlhan, E. , Görgülü Aydoğdu, A. & Emiroğlu, B. (2022). Türkiye'de Twitch Yayıncılığı: Yayıncı ve İzleyici Deneyimleri Üzerine Bir İnceleme . Selçuk İletişim , 15 (1) , 175-204 . DOI: 10.18094/josc.975748
39. dp.gaming.org. (2023) "Hakkımızda". Erişim Adresi: https://dp-gaming.org/#hakkimizda. Erişim Tarihi: 05.02.2023
40. lol.fandom.com. (2023) "Team Turquality". Erişim Adresi: https://lol.fandom.com/wiki/Team_Turquality. Erişim Tarihi: 05.02.2023
41. istanbulwildcats.com. (2023) "İstanbulWildcats". Erişim Adresi: https://www.istanbulwildcats.com/. Erişim Tarihi: 05.02.2023
42. gamerbase.org. (2023) "Bir Efsanenin Hikayesi: Space Soldiers". Erişim Adresi: https://gamerbase.org/bir-efsanenin-hikayesi-space-soldiers/. Erişim Tarihi: 05.02.2023
43. bau.edu.tr. (2023) "Bahçeşehir Üniversitesi'nden Türkiye'de Bir İlk: ESPOR Bursu". Erişim Adresi: https://bau.edu.tr/haber/11765-bahcesehir-universitesinden-turkiyede-bir-ilk-Espor-bursu. Erişim Tarihi: 05.02.2023
44. Evran, T. (2022). "Amatör Düzeydeki Espor ve Basketbol Oyuncularının Üst Ekstremitelerindeki Görsel ve İşitsel Reaksiyon Sürelerinin Karşılaştırılması". İstanbul Gelişim Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi (723434).
45. Ökurt, A. (2019). "Esporun Türkiye'de Spor Yönetimi ve Kulüpleşme Yönünden Gelişiminin İncelenmesi". Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi (544566).
46. Adams, K. L., Devia-Allen, G., Moore, M. A. (2019). What is Esports? Understanding Esports: An Introduction to the Global Phenomenon, s.3-15, Lexington Books, Lanham, ML.
47. Hilstscher, J. (2014). A Short History of Esports. Esports Yearbook 2014/14, s. 9-15.
48. Wagner, M. (2006). On the scientific relevance of Esport. Proceedings of the 2006 International Conference on Internet Computing and Conference on Computer Game Development, s. 437-440, CSREA Press, Las Vegas, NV.

49. Scholz, T. M. (2020) Deciphering the World of Esports, International Journal on Media Management, 22:1, 1-12.
50. Scholz, T. M., & Stein, V. (2017). Going beyond ambidexterity in the media industry: Esports as pioneer of ultradexterity. International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations, 9(2), 47–62.
51. Schein, E. H. (1985). Organizational culture and leadership. A dynamic view. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
52. Scholz, T. M. (2019). Esports is business. Management in the world of competitive gaming. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.
53. Sliwa, P. & Krzos, G. (2020). The Model of Esports Ecosystems. Hradec Economic Days, 705-711.
54. Walley, K. (2007). Coopetition: An introduction to the subject and an agenda for research. International Studies of Management & Organization, 37(2), 11–31.
55. Wong, D. & Meng-Lewis, Y. (2022): Esports: an exploration of the advancing Esports landscape, actors and interorganisational relationships, Sport in Society.

Daha Fazla Okuma

1. Li, Roland.2016. Good Luck Have Fun: The Rise of e-Sports. New York: Skyhorse Publishing.
2. Hansen,Dustin.2016. Game On!: Video Game History from Pong and Pac-Man to Mario, Minecraft, and More New York: Square Fish Publishing.
3. Chaloner, Paul.2020. This is Esports. (e-book) Bloomsbury Publishing.
4. Scholz, Tobias.2019. eSports is Business: Management in the World Competitive Gaming.Lodon: Palgrave macmillan Publishing.

Bölüm 7

DİJİTAL OYUNLARDA ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK ve SANAL GERÇEKLİK ETKİSİ

Dr. Elif SÜRER

Özet

Dijital oyunların eğlence, eğitim, rehabilitasyon ve mimarlık gibi farklı alanlarda sıkça ve başarı ile kullanımı sadece kişisel bilgisayar ve akıllı telefonlar ile sınırlı kalmamış, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik ortamlarında da etkisini göstermiştir. Bu kitap bölümünde artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik ortamlarının farkları ile ilgili bilgiler verilmekte, kullanılan altyapılar sunulmakta ve dijital oyunların bu iki ortam içerisindeki uygulamaları, farklı alanlara yaptıkları katkılar ve yanıt verdikleri araştırma soruları derlenmektedir. Bu derleme esnasında artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik ortamlarındaki dijital oyunların güçlü yönleri ile halihazırda geliştirilmesi gereken yanları sunulmakta ve dijital oyunların artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik

Modelleme ve Simülasyon Enstitü Anabilim Dalı,
Enformatik Enstitüsü, ODTÜ, 06800, ANKARA
elifs@metu.edu.tr

Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojileri ile ilgili beklentilerin sıkça yükseltilmesi ancak gerekli donanım altyapısının bu hıza yetişemiyor oluşu da sıkça sorunlara yol açmakta ve bu teknolojilerin günlük yaşama ve çalışma hayatına entegre edilmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle bu teknolojilerin güçlü yönlerinin ve günlük hayatlarımızı dönüştürme gücü unutulmadan ancak donanımsal eksiklerin de farkında olarak gerçekçi planlamalar yapılması olası sorunları ortadan kaldıracaktır.

Kaynaklar

1. Devagiri, J. S., Paheding, S., Niyaz, Q., Yang, X., & Smith, S. (2022). Augmented Reality and Artificial Intelligence in industry: Trends, tools, and future challenges. Expert Systems with Applications, 118002.
2. Zheng, J. M., Chan, K. W., & Gibson, I. (1998). Virtual reality. Ieee Potentials, 17(2), 20-23.
3. Lacka, E. (2020). Assessing the impact of full-fledged location-based augmented reality games on tourism destination visits. Current Issues in Tourism, 23(3), 345-357.
4. Youm, D., Seo, S., & Kim, J. Y. (2019). Design and development methodologies of Kkongalmon, a location-based augmented reality game using mobile geographic information. EURASIP Journal on Image and Video Processing, 2019(1), 1-11.
5. Oleksy, T., & Wnuk, A. (2017). Catch them all and increase your place attachment! The role of location-based augmented reality games in changing people-place relations. Computers in Human Behavior, 76, 3-8.
6. Mostajeran, F., Steinicke, F., Ariza Nunez, O. J., Gatsios, D., & Fotiadis, D. (2020, April). Augmented reality for older adults: Exploring acceptability of virtual coaches for home-based balance training in an aging population. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-12).
7. Marto, A., & Gonçalves, A. (2022). Augmented Reality Games and Presence: A Systematic Review. Journal of Imaging, 8(4), 91.
8. Li, J., Spek, E. D., Feijs, L., Wang, F., & Hu, J. (2017, July). Augmented reality games for learning: A literature review. In International Conference on Distributed, Ambient, and Pervasive Interactions (pp. 612-626). Springer, Cham.
9. Mozelius, P., Jaldemark, J., Eriksson Bergström, S., & Sundgren, M. (2020). The concept of 'Bringing Your Own Device'in Scaffolded and augmented education. In

Augmented Reality in Education (pp. 59-70). Springer, Cham.

10. Pidel, C., & Ackermann, P. (2020, September). Collaboration in virtual and augmented reality: a systematic overview. In International Conference on Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics (pp. 141-156). Springer, Cham.
11. Kosa, M., & Uysal, A. (2022). Effects of Presence and Physical Activity on Player Well-being in Augmented Reality Games: A Diary Study. International Journal of Human–Computer Interaction, 38(1), 93-101.
12. Faqih, K. M. (2022). Factors influencing the behavioral intention to adopt a technological innovation from a developing country context: The case of mobile augmented reality games. Technology in Society, 69, 101958.
13. Liao, T. (2019). Future directions for mobile augmented reality research: Understanding relationships between augmented reality users, nonusers, content, devices, and industry. Mobile Media & Communication, 7(1), 131-149.
14. Shin, D. (2019). How does immersion work in augmented reality games? A user-centric view of immersion and engagement. Information, Communication & Society, 22(9), 1212-1229.
15. Chen, C. H. (2020). Impacts of augmented reality and a digital game on students' science learning with reflection prompts in multimedia learning. Educational Technology Research and Development, 68(6), 3057-3076.
16. Laine, T. H. (2018). Mobile educational augmented reality games: A systematic literature review and two case studies. Computers, 7(1), 19.
17. Liberati, N. (2018). Phenomenology, Pokémon Go, and other augmented reality games. Human studies, 41(2), 211-232.
18. Taskiran, A. (2019). The effect of augmented reality games on English as foreign language motivation. E-Learning and Digital Media, 16(2), 122-135.
19. Majorek, M., & Du Vall, M. (2016). Ingress: an example of a new dimension in entertainment. Games and Culture, 11(7-8), 667-689.
20. Khamzina, M., Parab, K. V., An, R., Bullard, T., & Grigsby-Toussaint, D. S. (2020). Impact of Pokémon Go on physical activity: A systematic review and meta-analysis. American Journal of Preventive Medicine, 58(2), 270-282.
21. Paavilainen, J., Korhonen, H., Alha, K., Stenros, J., Koskinen, E., & Mayra, F. (2017, May). The Pokémon GO experience: A location-based augmented reality mobile game goes mainstream. In Proceedings of the 2017 CHI conference on hu-

man factors in computing systems (pp. 2493-2498).

22. Bueno, S., Gallego, M. D., & Noyes, J. (2020). Uses and gratifications on augmented reality games: An examination of pokémon go. Applied Sciences, 10(5), 1644.
23. Alha, K., Koskinen, E., Paavilainen, J., & Hamari, J. (2019). Why do people play location-based augmented reality games: a study on Pokémon GO. Computers in Human Behavior, 93, 114-122.
24. Ferdani, D., Fanini, B., Piccioli, M. C., Carboni, F., & Vigliarolo, P. (2020). 3D reconstruction and validation of historical background for immersive VR applications and games: The case study of the Forum of Augustus in Rome. Journal of Cultural Heritage, 43, 129-143.
25. Bian, Y., Yang, C., Gao, F., Li, H., Zhou, S., Li, H., ... & Meng, X. (2016). A framework for physiological indicators of flow in VR games: construction and preliminary evaluation. Personal and Ubiquitous Computing, 20(5), 821-832.
26. Sweetser, P., & Rogalewicz, Z. (2020, December). Affording Enjoyment in VR Games: Possibilities, Pitfalls, and Perfection. In 32nd Australian Conference on Human-Computer Interaction (pp. 55-64).
27. Jang, Y., & Park, E. (2019). An adoption model for virtual reality games: The roles of presence and enjoyment. Telematics and Informatics, 42, 101239.
28. Monteiro, D., Liang, H. N., Xu, W., Brucker, M., Nanjappan, V., & Yue, Y. (2018). Evaluating enjoyment, presence, and emulator sickness in VR games based on first- and third-person viewing perspectives. Computer Animation and Virtual Worlds, 29(3-4), e1830.
29. Peng, X., Huang, J., Li, L., Gao, C., Chen, H., Tian, F., & Wang, H. (2019, May). Beyond horror and fear: Exploring player experience invoked by emotional challenge in VR games. In Extended abstracts of the 2019 CHI conference on human factors in computing systems (pp. 1-6).
30. van Berlo, Z. M., van Reijmersdal, E. A., Smit, E. G., & van der Laan, L. N. (2021). Brands in virtual reality games: Affective processes within computer-mediated consumer experiences. Journal of Business Research, 122, 458-465.
31. Kim, J. H., & Lee, J. (2020). Controlling your contents with the breath: Interactive breath interface for VR, games, and animations. Plos one, 15(10), e0241498.
32. Yildirim, C. (2020). Don't make me sick: investigating the incidence of cybersickness in commercial virtual reality headsets. Virtual Reality, 24(2), 231-239.

33. Yoo, S., Gough, P., & Kay, J. (2020, April). Embedding a VR game studio in a sedentary workplace: use, experience and exercise benefits. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-14).
34. Shafer, D. M., Carbonara, C. P., & Korpi, M. F. (2019). Factors affecting enjoyment of virtual reality games: a comparison involving consumer-grade virtual reality technology. Games for health journal, 8(1), 15-23.
35. Lemmens, J. S., Simon, M., & Sumter, S. R. (2022). Fear and loathing in VR: the emotional and physiological effects of immersive games. Virtual Reality, 26(1), 223-234.
36. Epp, R., Lin, D., Bezemer, C. P. (2021). An empirical study of trends of popular virtual reality games and their complaints. IEEE Transactions on Games, 13(3), 275-286.

Daha Fazla Okuma

1. Jerald, J. (2015). The VR book: Human-centered design for virtual reality. Morgan & Claypool.
2. Cai, Y., Van Joolingen, W., & Walker, Z. (Eds.). (2019). VR, simulations and serious games for education. Singapore: Springer.
3. Bolter, J. D., Engberg, M., & MacIntyre, B. (2021). Reality media: Augmented and virtual reality. MIT Press.
4. Geroimenko, V. (Ed.). (2019). Augmented Reality Games I: Understanding the Pokémon GO phenomenon. Springer.
5. Geroimenko, V. (2019). Augmented Reality Games II. Springer International Publishing.
6. Oyelere, S. S., Bouali, N., Kaliisa, R., Obaido, G., Yunusa, A. A., & Jimoh, E. R. (2020). Exploring the trends of educational virtual reality games: a systematic review of empirical studies. Smart Learning Environments, 7, 1-22.
7. Kuo, A., Hiler, J. L., & Lutz, R. J. (2017). From Super Mario to Skyrim: A framework for the evolution of video game consumption. Journal of Consumer Behaviour, 16(2), 101-120.

Bölüm 8

DİJİTAL OYUNLARDA ANİMASYON

Dr. Haşmet GÜRÇAY

Özet

Animasyon, günümüzde dijital oyunların geliştirilmesinde ve başarısında çok önemli bir rol oynamaktadır. Animasyon, oyun dünyalarına ve karakterlere hayat vererek gerçekçilik duygusunu geliştirir. Akıcı ve doğal animasyonlar, karakterlerin ve nesnelerin gerçekçi bir şekilde hareket etmesini sağlayarak oyuncular için daha inandırıcı ve ilgi çekici bir deneyim yaratır. Parçacık efektleri ve karakter tepkileri gibi görsel ipuçları, oyuncu eylemlerinin sonuçlarını ileterek oyunu daha duyarlı ve sezgisel hale getirir. İyi uygulanmış animasyon, bir oyunun görsel çekiciliğini büyük ölçüde artırır. Akıcı ve göz alıcı animasyonlar, oyuncuları büyüleyerek oyunu görsel olarak daha çekici ve deneyimlemesi keyifli hale getirebilir. Bu bölümde dijital oyunlar için çok önemli olan animasyonun bir sanat dalı olarak animasyonun kısaca tarihine, animasyon türlerine, animasyonun faydalarına ve önemine, bir 3B dijital

Matematik Bölümü
Hacettepe Üniversitesi, 06800, ANKARA
gurcay@hacettepe.edu.tr

Sonuç

3B teknolojisi gün geçtikçe biz kullanıcılar için eğlence, eğitim, tasarım, sağlık ve savunma gibi alanlar dahil olmak üzere çeşitli alanlarda daha sürükleyici ve gerçekçi bir deneyimler yaratmaktadır. 3B teknolojisinin özellikle eğlence endüstrisinde devrim yarattığı görmekteyiz. Teknoloji ilerledikçe oyun ve animasyonlarla daha iç içe olacağımızı göreceğiz. Örneğin sanal gerçeklik ve arttırılmış gerçeklik teknolojilerinde olacak olan gelişmeler oyun deneyimlerini daha da geliştirecek. Gelişen donanımla birlikte daha detaylı karakter modelleri, dinamik aydınlatma ve görsel efektlerle oyunlar daha da gerçekçi ve etkileyici olacaklar. Yapay zeka teknolojisi oyunlarda daha akıllı ve gerçekçi düşmanlar, oyun içi kararlar ve oyun mekanikleri sağlayacak. Bulut oyun teknolojisi sayesinde yüksek performans gerektiren oyunları düşük donanıma sahip cihazlarda internet üzerinden oynatabileceğiz. Sosyal ve çok oyunculu oyun deneyimleri daha da önem kazanacak. Oyunlaştırma daha da yaygınlaşacak. Gerçek zamanlı animasyon büyük bir öneme sahip olacak. Oyunlar, daha karmaşık ve detaylı animasyonlara ihtiyaç duyacak ve bu da animatörler için yeni fırsatlar yaratacak.

Kaynaklar

1. Allevents in Worthing, Erişim yeri: https://allevents.in/worthing/zoetrope-animation-workshop/10000684255866717 , Erişim Tarihi: 2 Ağustos 2023
2. BEBKA - Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı, (2018). Animasyon Sektörü Raporu
3. Behance, '2D Vector Game Character Design', Erişim Yeri: https://www.behance.net/gallery/14586757/2D-Vector-Game-Character-Design , Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2022
4. Douglas, L. 'Nintendo Super Mario Party Clipart Printables' Crazy Adventures in Parenting' , Erişim Yeri: https://crazyadventuresinparenting.com/nintendo-super-mario-party-clipart-printables , Erişim Tarihi: 5 Mart 2015
5. Gameindustry.biz, 'A brief guide to becoming a concept artist", Erişim Yeri: https://www.gamesindustry.biz/articles/2021-01-20-a-brief-guide-to-becoming-a-concept-artist , Erişim Tarihi: 4 Mayıs 2022
6. Gurcay, H. 'Autodesk Maya 2020 ile Modelleme',Nobel Yayınevi, 2020
7. Indie Retro News, Erişim Yeri: http://www.indieretronews.com/2017/08/donkey-

kong-plus-fan-game-based-on.html, Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2022

8. IPER, 'The History of Video Game Animations', Erişim Yeri: https://iper.com.au/\history-of-video-game-animations/ , Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2022
9. Kehr, D. 'Encyclopedia Britannica', Erişim Yeri: https://www.britannica.com/art/\animation Erişim Tarihi: 2 Mayıs 2022
10. Kumar, J. (2016) 'Animation in Sculptures in Chola Temples', SSRG International Journal of Communication and Media Science (SSRG – IJCMS) – Volume 3 Issue 2 May to Aug 2016 , Erişim Yeri: https://www.internationaljournalssrg.org/IJCMS/2016/Volume3-Issue2/IJCMS-V3I4P101.pdf , Erişim Tarihi: 2 Mayıs 2022
11. Learn OpenGL, 'Normal Mapping' , Erişim Yeri: https://learnopengl.com/Advanced-Lighting/Normal-Mapping, Erişim Tarihi: 6 Mayıs 2022
12. List of Atari 2600 games, Erişim Yeri: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Atari_2600_games , Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2022
13. Magnavox Odyssey, Erişim Yeri: https://en.wikipedia.org/wiki/Magnavox_Odyssey , Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2022
14. RYM, 'Humorous Phases of Funny Faces', Erişim Yeri: https://rateyourmusic.com/film/humorous_phases_of_funny_faces/, Erişim Tarihi: 2 Mayıs 2022
15. Umutium, 'Hareketli Görüntü Tarihi – Thaumatrope Nedir?', Erişim Yeri: https://umutium.com/blog/sanat-ve-tasarim/hareketli-goruntu-tarihi-thaumatrope-nedir/ , Erişim Tarihi: 2 Ağustos 2023
16. Wikimedia Commons, Erişim Yeri: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:18_PanneauDesLions(PartieDroite)BisonsPoursuivisParDesLions.jpg Erişim Tarihi: 2 Mayıs 2022
17. Tekken 5, Erişim Yeri: https://en.wikipedia.org/wiki/Tekken_5, Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2022
18. The Local, 'Flip book publisher joins the dijital age', Erişim Yeri: https://www.thelocal.de/20110317/33793, Erişim Tarihi: 2 Mayıs 2022

Daha Fazla Okuma

1. Pixar 'dan bir ekibin hazırlamış olduğu ve antik animasyon cihazlarını tanıtan Pixar's Zoetrope and How Animatin Works (Pixar's Zoetrope and how animation works, 2019) adlı kısa animasyon ve tanıtım filmini izlemenizi özellikle tavsiye ederim.

2. Walt Disney şirketinde on yılı aşkın süre ile yönetmen ve animatör olarak çalışmış olan Isaac Kerlow 'ın The Art of 3D Computer Animation and Effects (4. Ed.) adlı kitabını, son bilgisayar animasyonu tekniklerini ve görsel efekt tekniklerini öğrenmek isteyen kişiler için okumanızı tavsiye ederim.
3. H. Fozi, G. Marques, D. Pereira ve D. Sherry 'nin ortak kitabı olan ve Packt yayınevinden yayınlanan Game Development Projects with Unreal Engine adlı kitabını Unreal Engine 4.0 'ı öğrenmek isteyenler için tavsiye edebilirim.
4. Adam Watkins 'in Creating Games with Unity and Maya adlı Focal Press yayınevi tarafından basılan kitabını ise hem Maya ve hem de Unity öğrenmek isteyenler için tavsiye edebilirim.
5. J. Li, K. Arevalo ve M. Tovar 'ın ortak yazmış oldukları ve CRC Press yayınevi tarafından yayınlanan Creating Games with Unreal Engine, Substance Painter and Maya adlı kitabını da modellemeden paketleme dek bir dijital oyunun gerçekleştirilmesinin her bir aşamasını anlattığı için tavsiye edebilirim.

Bölüm 9

DİJİTAL OYUNLARDA HUKUKİ TARTIŞMALAR: DAVA ÖRNEKLERİ

Dr. Mete TEVETOĞLU[1]

Batuhan DEMİRTAŞ[2]

Av. Sabrin Nuray ALBAYRAK[3]

Ubi ius ibi remedium.

Hakkın olduğu her yerde koruma da vardır.

(Helvacı ve Topuz, s. 73)

Özet

Dijital oyunlar ya da daha eski diğer bir söyleniş biçimiyle video oyunları, gelişen eğlence sektöründeki atılımla ekonomik ve sosyal alanda oldukça önemli bir yer teşkil etmeye başlamıştır. Bu durum, kaçınılmaz olarak, hukuki bir-

[1]TEVETOĞLU Legal, mete@tevetoglu.av.tr

[2]Hukuk Fakültesi, Maltepe Üniversitesi, batuhandemirtas@maltepe.edu.tr

[3]TEVETOĞLU Legal, sabrin.a@tevetoglu.av.tr

Bünyelerinde barındırdıkları eser niteliğini haiz birden fazla fikri ürün dijital oyunların fikri mülkiyet hukuku açısından nasıl ele alınması gerektiği sorununu doğurmaktadır. Dijital oyunların eser niteliğine ve hangi eser sınıfına girmesi gerektiği konusu birçok yargı kararına konu olmuş olup söz konusu kararlar zaman geçtikçe değişime uğraşmıştır. İlk başlarda salt bir bilgisayar programı ele alınırken sonradan sinema eseri olarak nitelendirilmeye başlamış; günümüzde ise çeşitli hukuk sistemlerinde multimedya eser kategorisi tartışılır hale gelmiş ve dijital oyunlar bu yeni eser sınıfının başlıca örneklerinden biri haline gelmiştir.

Dijital oyunlara ilişkin karşılan hukuki uyuşmazlıkların karakteri fikri mülkiyet hukukundan ibaret değildir. Dijital oyunların yaygınlaşması ve eğlence sektörünün göz ardı edilemeyecek bir aktörü haline gelmesi dijital oyunların yadsınamaz bir ekonomik hacme sahip olmasına sebebiyet vermiştir. İktisadi büyüklüğü beraberinde borçlar hukuku ve rekabet hukuku uyuşmazlıkları getirmiş; dijital oyunların alım-satıma konu edilmesi ve oyun içi çevrimiçi alışveriş kanalları teknoloji devleri ile oyun geliştiricileri kimi zaman karşı karşıya getirmiştir.

Dijital oyunların sui generis yapılarının beraberinde getirdiği ana uyuşmazlık konusu haksız rekabet ve telif haklarının ihlaline ilişkindir. Dijital oyunlar mahiyetleri gereği telif ihlaline konu edilebilecek hemen hemen bütün hususlara konu olmaya elverişlidir. Bir yarış oyununda arka planda bir markanın yer alması; bir savaş oyununda askeri bir aracın yer alması; bir basketbol oyununda yer alan dünyaca ünlü basketbol oyuncularının vücutlarındaki dövmeler ve benzeri birçok husus dijital oyunlar ekseninde haksız rekabet ve telif haklarının ihlali çerçevesinde hukukun konusu olmuştur.

Sürekli gelişen, teknolojiyle iç içe olan, sektörel hacim olarak ölçülmesi güç boyutlara ulaşan dijital oyunlara ilişkin yeni ve özgün uyuşmazlıkların son bulacağını değil gündemi giderek daha fazla meşgul etme potansiyeli taşıdığı düşünüldüğünde incelememiz kapsamında ele aldığımız dava ve karar örneklerinin toplu halde incelenmesinin önemli ve faydalı olacağına inanıyoruz.

Kaynaklar

1. Avrupa Birliği Adalet Divanı, C-355/12 Karar, 23 Ocak 2014.
2. Blomqvist, Ivan. (2023) The Rogers test: Free speech vs. trademark protection. Mo-

eller. https://moellerip.com/the-rogers-test-free-speech-v-trademark-protection/ (Erişim Tarihi 11.01.2023).

3. Blomqvist, Ivan. (2022) Trademark infringement: AM General vs. Activision Blizzard, https://moellerip.com/trademark-infringement-am-general-vs-activision-blizzard/ (Erişim Tarihi 13.01.2023).
4. Broughan, Crystal.(2021, 8 Nisan) What in the World Is GatorCheats and Why Did They Just Agree to Pay $2M?, MarksGray https://www.marksgray.com/what-in-the-world-is-gatorcheats-and-why-did-they-just-agree-to-pay-2m/ (Erişim Tarihi 16.01.2023).
5. Budowsyk, M. (2020). Solid Oak Sketches v. 2k Games Sends a Shockwave Through Licensing Law, University of Miami Law Review, https://l24.im/sTGDj (Erişim Tarihi 20.11.2021).
6. Cour de Cassation, arret no. 732 (07-20.387), 25/06/2009.
7. Curme, Carol S. (1993) Derivative Works of Video Game Displays: Lewis Galoob Toys, Inc. v. Nintendo of Am., Inc. University of Cincinnati Law Review, Vol. 61, No.3, 999- 1034.
8. Freund, John. (2022, 22 Ağustos) Multibillion Pound Claim Filed Against Sony Group, Lt, Litigation Finance Journal. https://litigationfinancejournal.com/multibillion-pound-claim-filed-against-sony-group/ (Erişim Tarihi 04.01.2023).
9. Genç, A. 2003. "Sinema ve Müzik Eserleri Açısından 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu ile 3257 Sayılı Sinema, Video ve Müzik Eserleri Kanunu'nun Karşılaştırılması", Bilgi Toplumunda Hukuk: Ünal Tekinalp'e Armağan.
10. Göttlich, Paul. Online Games From The Standpoint of Media And Copyright Law, IRIS Plus. 2007.
11. Green, Taylar E. (2022) The Rogers Test Dances Between Trademark Protection Under The Lanham Act and Freedom of Speech Under The First Amendment, The Trademark Reporter, Vol. 112, No. 5.
12. Grzegorczyk, Tomasz. (2017) Qualification Of Computer Games In Copyright Law. Scientific Journal WSFIP Nr 1.
13. Helvacı, Serap ve Topuz, Murat. (2022) Geçmişten Günümüze Özdeyişlerle Hukukun Kadim İlkeleri Seçkin Yayıncılık.
14. Holland, Samantha. (2022, 30 Eylül) Call of Duty Cheat Makers Get Racketeering

Charges From Activision, Screen Rat.
https://screenrant.com/call-duty-cheat-maker-lawsuit-racketeering-charge-activision/ (Erişim Tarih 08.01.2023).

15. Ireneusz, Matusiak. (2013) Gra komputerowa jako przedmiot prawa autorskiego Wolters Kluwer SA, Warszawa.
16. İtalya Yüksek Mahkeme Kararı, No.33768, 3 Eylül 2007.
17. Karimov, Elnur. (2021) Bilgisayar (Video) Oyunlarının Fikir ve Sanat Eserleri Kapsamında Korunmasında Uygun Eser Kategorisi Sorunu, J Com amp; Intell Prop L 93.
18. Kılıç, Taylan. (2018) Bilgisayar Oyunlarının Eser Niteliği, İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
19. King, Yolanda M. (2018) Solid Oak Sketches v. 2K Games: is this lawsuit the beginning of the end of uncertainty concerning the enforceability of tattoo copyrights? Interactive Entertainment Law Review, Sayı 1, Cilt 1, 2018.
20. Koç, Selva Kaynak ve Tevetoğlu, Mete. (2012) Bilgisayar Oyunlarının Telif Hakkı Korumasından Yararlanması", Fikri ve Sınai Haklar Dergisi, Sayı 30.
21. Kojovic, Tijana. (2021) Epic V. Apple: An Antitrust Experiment.12 Union University Law School Review, Vol. 12, No. 2, 634-646.
22. Lewis Galoob Toys, Inc. v. Nintendo of Am., Inc. - 964 F.2d 965 (9th Cir. 1992), LexisNexis, https://www.lexisnexis.com/community/casebrief/p/casebrief-lewis-galoob-toys-inc-v-nintendo-of-am-inc (Erişim Tarihi 14.01.2023).
23. Maldonado, Gilberto J. Oliveras. (2021) Who Owns a Tattoo? Lessons From Solid Oak Sketches, LLC v. 2K Games, Inc. and Take-Two Interactive Software, Inc. Revista Juridica Universitad de Puerto Rico, S. 3, C. 90.
24. Narin, Zeynep. (2021, 6 Nisan) Kontrolün Sizde Olduğunu Hissettirecek İnteraktif Dizi Ve Filmler. https://gq.com.tr/dahasi/kontrolun-sizde-oldugunu-hissettirecek-interaktif-dizi- ve-filmler (Erişim Tarihi: 03.01.2023).
25. New Jersey Bölge Mahkemesi, Tetris Holding, LLC v. Xio Interactive Inc. 863 F. Supp. 2d 394, 30 Mayıs 2012.
26. Nguyen, Thu M. (1998) The Devil and the Genie: Revisiting Lewis Galoob Toys, Inc. v. Nintendo of America, Inc. University of Baltimore Intellectual Property Law Journal, Vol. 7, No. 1, 23-54.
27. OLG Frankfurt am Mein. 1983 Donkey Kong Junior I, GRUR.

28. OLG Frankfurt am Mein. 1991 Parodius, GRUR.
29. OLG Hamburg. 1983 Puckman, GRUR.
30. OLG Hamburg. 1990 GRUR.
31. Papscun, Dan. (2022, 18 Temmuz) Sony Gets Court to Toss Video Gamers' PlayStation Antitrust Suit, Bloomberg, Bloomberg Law, https://news.bloomberglaw.com/antitrust/sony-gets-court-to-toss-video-gamers-playstation-antitrust-suit (Erişim Tarihi 16.01.2023).
32. Robertson, A. (2021, 12 Mayıs). Epic v. Apple keeps coming back to the gap between ignorance and inconvenience, The Verge, https://www.theverge.com/2021/5/11/22431356/epic-v-apple-anti-steering-ios-fortnite-subscriptions-web-day-7 (Erişim Tarihi 11.01.2023).
33. Smizer, Emma C. (2021) Epic Games v. Apple: Tech-Tying and the Future of Antitrust, Loyola of Los Angeles Entertainment Law Review, Vol. 41, No. 3, 2021, 215-252.
34. Solid Oak Sketches LLC v. 2K Games, Inc., 1:16-cv-00724-LTS-SDA (S.D.N.Y. March 26, 2020). https://www.copyright.gov/fair-use/summaries/solid-oak-sketches-2k-games- sdny2020.pdf (Erişim Tarihi 16.01.2023).
35. Statista, "Video Games – Worldwide", https://www.statista.com/outlook/dmo/digital-media/video-games/worldwide (16.01.2023).
36. Stein, Julian. (2015) The Legal Nature of Video Games – Adapting Copyright Law to Multimedia Press Start, Cilt 2, Sayı 1.
37. The Trademark Reporter, "Polaroid Corporation v. Polarad Electronics Corporation", Vol. 51, No. 9, 1961, 926-933 (HeinOnline).
38. Trademarks: Demonstrating Actual Consumer Confusion, Cornell University Law School Social Science and Law, https://courses2.cit.cornell.edu/sociallaw/topics/Trademarks-confusion.htm#:~:text=For%20example%2C%20in%20the%20Second,confusion%3B%20(6)%20defendant's%20good (Erişim Tarihi 06.01.2023).
39. Wright, Daniel Jacob. (2013) Explicitly Explicit: The Rogers Test and the Ninth Circuit" Journal of Intellectual Property Law, Vol. 21, No. 1.

Daha Fazla Okuma

1. Dannenberg, Ross, & Davenport, Josh. (2018). Top 10 video game cases (us): how video game litigation in the us has evolved since the advent of pong. Interactive

Entertainment Law Review, 1(2), 89-102.

2. Hager, C. W. (1994). Apples & (and) oranges: reverse engineering as fair use after atari v. nintendo and sega v. accolade. Rutgers Computer amp; Technology Law Journal, 20(1), 259- 328.
3. Kuehl, John. (2016). Video games and intellectual property: similarities, differences, and new approach to protection. Cybaris: An Intellectual Property Law Review, 7(2), 313-349.
4. Lipford, Tamika. (2012). Tetris holding, llc v. xio interactive, inc. 863 f. supp. 2d 394 (d.n.j. 2012). Intellectual Property Law Bulletin, 17(1), 99-102.
5. Lober, Andreas, Klein, Susanne, & Groothius, Florian. (2018). The long and winding road of digital distribution. or: why the ecj's usedsoft decision is of no use to keysellers. Interactive Entertainment Law Review, 1(1), 44-51.
6. Lunsford, Christopher. (2013). Drawing line between idea and expression in videogame copyright: the evolution of substantial similarity for videogame clones. Intellectual Property Law Bulletin, 18(1), 87-118.
7. Samuelson, Pamela. (1993). Fair use for computer programs and other copyrightable works in digital form: the implications of sony, galoob and sega. Journal of Intellectual Property Law, 1(1), 49-118.
8. Quagliariello, John. (2019). Applying copyright law to videogames: litigation strategies for lawyers. Harvard Journal of Sports and Entertainment Law, 10(2), 263-276.

Bölüm 10

OYUNLARDA YAPAY ZEKA

Dr. Burkay GENÇ

Özet

Yapay zeka nedir? Bir bilgisayar oyunundaki hangi bileşenler yapay zeka olarak adlandırılabilir? Peki bir bilgisayar oyununun yapay zeka ile ilintili olmayan bir bileşeni var mıdır? Bu yazıda sizlerle bilgisayar oyunlarında kullanılan yapay zeka algoritmalarına ve tekniklerine bir yolculuk yapacağız. Her bilgisayar oyunun aslında ilk andan son ana kadar yapay zeka algoritmaları ve teknikleri ile donatılmış olduğunu söyleyeceğiz. Farkında olsun olmasın, oyun geliştiren herkesin aslında bir yapay zeka modeli geliştirmiş olduğunu anlatacağız. Endüstride kullanılan en güncel ve gelişmiş tekniklere derin bir akademik bilgi gerektirmeyecek şekilde bakacak, öğretme amacıyla değil ilgi uyandırma amacıyla bilgisayar oyunlarında yapay zekayı inceleyeceğiz. Derin öğrenmeden yordamsal yaratmaya kadar birçok farklı metodolojinin nerede ve nasıl kullanıldığını göstereceğiz. Eğer bilgisayar oyunlarında yapay zekanın nasıl kullanıldığı ilginizi çekiyorsa bu yazıda birçok sorunuza cevap bulacaksınız.

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Hacettepe Üniversitesi, 06800, Beytepe, ANKARA
burkaygenc@gmail.com

tan çıkacak ve genel mantıkla üretilmiş yapay zeka oyuncu botları istenilen oyunu sizinle işbirliği ya da rekabet içinde oynayabilir hale gelecek. Şüphesiz ki gelecek geçmişten daha heyecan verici olacak.

Kaynaklar

1. Copeland, B. (2022). "artificial intelligence". Encyclopedia Britannica. https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence
2. Wikipedia contributors. (2022). Artificial intelligence. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. Retrieved August 31, 2022, from https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Artificial_intelligence&oldid=1107686767
3. Poole, D.; Mackworth, A.; Goebel, R. (1998). Computational Intelligence: A Logical Approach. New York: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-510270-3.
4. Zohaib, M. (2018). Dynamic Difficulty Adjustment (DDA) in Computer Games: A Review. Advances in Human-Computer Interaction. 2018. 1-12. 10.1155/2018/5681652.
5. Czikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The psychology of optimal experience (pp. 75-77). New York: Harper & Row.
6. Ho, E.S.L. and Komura, T. (2011), A finite state machine based on topology coordinates for wrestling games. Comp. Anim. Virtual Worlds, 22: 435-443.
7. Syahputra, M F; Arippa, A; Rahmat, R F; Andayani, U. Journal of Physics: Conference Series; Bristol Vol. 1235, Iss. 1, (Jun 2019).
8. Andrea, R., Wijayanti, S., & Nursobah. (2021). Finite State Machine Model in Jungle Adventure Game an Introduction to Survival Skills. International Journal of Information Engineering and Electronic Business, 13(4), 55-61.
9. Smolyakov, I., & Belyaev, S.A. (2019). Design of the Software Architecture for Starcraft Video Game on the Basis of Finite State Machines. 2019 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus), 356-359.
10. Wikipedia contributors. (2022). A* search algorithm. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. Retrieved August 31, 2022, from https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=A*_search_algorithm&oldid=1105163944

11. Świechowski, M., Godlewski, K., Sawicki, B., & Mańdziuk, J. (2022). Monte Carlo tree search: A review of recent modifications and applications. Artificial Intelligence Review, 1-66.
12. Chen, J. X. (2016). The evolution of computing: AlphaGo. Computing in Science & Engineering, 18(4), 4-7.
13. Zhang, H., & Yu, T. (2020). AlphaZero. In Deep Reinforcement Learning (pp. 391-415). Springer, Singapore.
14. Jung, A. (2022). "mario-ai". GitHub Repository. https://github.com/aleju/mario-ai.
15. Togelius, J., Shaker, N., Karakovskiy, S., & Yannakakis, G. N. (2013). The Mario AI Championship 2009-2012. AI Magazine, 34(3), 89-92.
16. Justesen, N.; Bontrager, P.; Togelius, J.; Risi, S. (2019). "Deep Learning for Video Game Playing". IEEE Transactions on Games. 12: 1–20. arXiv:1708.07902.
17. OpenAI. (2022). "OpenAI Five". Retrieved August 31, 2022, https://openai.com/five/.
18. Acid-Play Website. (2022). ".kkrieger". http://www.acid-play.com/download/kkrieger.
19. Compton, K., & Mateas, M. (2006). Procedural level design for platform games. In Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment (Vol. 2, No. 1, pp. 109-111).
20. Mawhorter, P., & Mateas, M. (2010). Procedural level generation using occupancy-regulated extension. In Proceedings of the 2010 IEEE Conference on Computational Intelligence and Games (pp. 351-358). IEEE.
21. Snodgrass, S., & Ontanón, S. (2017). Procedural level generation using multi-layer level representations with mdmcs. In 2017 IEEE conference on computational intelligence and games (CIG) (pp. 280-287). IEEE.
22. Van Der Linden, R., Lopes, R., & Bidarra, R. (2013). Procedural generation of dungeons. IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games, 6(1), 78-89.
23. Jadhav, M., & Guzdial, M. (2021). Tile Embedding: A General Representation for Level Generation. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment, 17(1), 34-41.

Daha Fazla Okuma

1. Millington, I. (2019). AI for Games (3rd ed.). CRC Press.
2. Sapio, F. (2019). Hands-On Artificial Intelligence with Unreal Engine. Packt Publishing.
3. Rabin, S. (2019). Game AI Pro 360: Guide to Movement and Pathfinding. CRC Press.
4. Aversa, D. (2022). Unity Artificial Intelligence Programming. Packt Publishing.
5. Togelius, J. (2019). Playing Smart. The MIT Press.

Bölüm 11

OYUN, OYUNLAŞTIRMA ve OYUNBAZ TASARIM

Dr. Göknur KAPLAN[1]

Dr. Berkan ÇELİK[2]

Özet

Eğitim ortamlarının bir oyun yapısında tasarlanabileceği bakış açısını sunan oyunlaştırma yaklaşımı en basit haliyle dijital ticari oyunlarda kullanılan ögelerin oyun dışı ortamlarda kullanılması olarak açıklanmaktadır. Oyunlaştırma sıklıkla oyun temelli öğrenme, ciddi oyunlar gibi kavramlarla karıştırılmaktadır. Oyun temelli öğrenmede bilgi ve becerileri öğretmek için başlangıcı, oynama süreci ve bitişi olan gerçek, bağımsız bir oyun kullanılırken, oyunlaştırmada oyunlara özgü öğelerden faydalanılır. Oyunlaştırmada en çok kullanılan oyun ögeleri puanlar, rozetler ve liderlik tablosundan (ya da liderlik panosundan) oluşmaktadır. Oyunlaştırma çalışmalarının erken aşamalarında oyunlaştırmanın popülerliği faydalarının önüne geçmiş gibi görünse de şu anda oyunlaştırma çalışmaları belirli bir olgunluğa ulaşmış ve gerçek faydalarının görüldüğü evreye geçmiştir. Öğretim süreçlerinin oyunlaştırıl-

[1]Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, ODTÜ, 06800, ANKARA
akilli@metu.edu.tr

[2]Bilgisayar ve Öğretim Tek. Eğitimi Böl., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, 65080, VAN
berkancelik@yyu.edu.tr

Öğretmenler için
Disiplinlerarası, Oyunbaz, Sosyal Teknolojik (DOST)
Tasarım Şablonu & Oyunlaştırma Notları©

Kaplan G. (2010)
Aldemir, T., Celik, B., & Kaplan, G. (2018). A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course. Computers in Human Behavior , 78 , 235-254.
Kaplan, G ve Çelik. (2023). Oyun, Oyunlaştırma ve Oyunbaz Tasarım. In H. Gürçay, E. B. Kepenek, & E. C. Tekin (Eds.), Dünyada ve Türkiye'de Dijital Oyun Evreni. [in review]. BÖTE, ODTÜ.

Kaynaklar

1. Akilli, G. K., & Cagiltay, K. (2006). An instructional design/development model for the creation of game-like learning environments: The FIDGE model. Affective and Emotional Aspects of Human-Computer Interaction: Game-Based and Innovative Learning, 1(1), 93-112.
2. Akilli, G. K. (2007). Games and simulations: A new approach in education. In D. Gibson, C. Aldrich, & M. Prensky (Eds.) Games and simulations in online learning: Research and development frameworks (pp. 1-20). IGI Global.
3. Aldemir, T., Celik, B., & Kaplan, G. (2018). A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course. Computers in Human Behavior, 78, 235-254. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.10.001
4. Aldemir, T., Ataş, A. H., & Celik, B. (2019). A systematic design model for gamified learning environments: GELD model. In Design, Motivation, and Frameworks in Game-Based Learning (pp. 30-56). IGI global. https://dx.doi.org/10.4018/978-1-5225-6026-5.ch002
5. And M. (2003). Oyun ve bügü : Turk kültüründe oyun kavramı (1. genişletilmiş baskı). Yapı Kredi Yayınları.
6. Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. Educational Research Review, 30, 100322. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322.
7. Bateson, G. (1972). A theory of play and fantasy (pp. 177-193). MIT Press. Boston, MA.
8. Bozkurt, A., & Durak, G. (2018). A systematic review of gamification research: In

pursuit of homo ludens. International Journal of Game-Based Learning (IJGBL), 8(3), 15-33. https://doi.org/10.4018/IJGBL.2018070102.

9. Cambridge Sözlük. (2022). Definition of meta-analysis. https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/meta-analysis
10. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining" gamification". Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, Tampere, Finland.
11. Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. Journal of educational technology society, 18(3), 75-88.
12. Dikmen, M. (2021). Does gamification affect academic achievement? A meta-analysis of studies conducted in Turkey: Does gamification affect academic achievement?. International Journal of Curriculum and Instruction, 13(3), 3001-3020. http://ijci.wcci-international.org/index.php/IJCI/article/view/797.
13. Faiella, F. & Ricciardi, M. (2015). Gamification and learning: a review of issues and research. Journal of e-Learning and Knowledge Society, 11(3).https://www.learntechlib.org/p/151920.
14. Glass, G. V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. Educational researcher, 5(10), 3-8. https://doi.org/10.3102%2F0013189X005010003.
15. González-Fernández, A., Revuelta-Domínguez, F. I., Fernández-Sánchez, M. R. (2022). Models of Instructional Design in Gamification: A Systematic Review of the Literature. Education Sciences, 12(1), 44. https://doi.org/10.3390/educsci12010044.
16. Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work?–a literature review of empirical studies on gamification. In 2014 47th Hawaii international conference on system sciences (pp. 3025-3034). IEEE. https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377.
17. Hedges, L. V. (1992). Meta-analysis. Journal of Educational Statistics, 17(4), 279-296. https://doi.org/10.3102%2F10769986017004279.
18. Huang, B., & Hew, K. F. (2018). Implementing a theory-driven gamification model in higher education flipped courses: Effects on out-of-class activity completion and quality of artifacts. Computers Education, 125, 254-272. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.018.

19. Huang, B., & Hew, K. F. (2021). Using Gamification to Design Courses: Lessons Learned in a Three-year Design-based Study . Educational Technology & Society, 24(1), 44-63.
20. Huang, R., Ritzhaupt, A. D., Sommer, M., Zhu, J., Stephen, A., Valle, N., ... Li, J. (2020). The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: A meta-analysis. Educational Technology Research and Development, 68(4), 1875-1901. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09807-z.
21. Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. In Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI (Vol. 4, No. 1, p. 1722).
22. Jarnac de Freitas, M., & Mira da Silva, M. (2020). Systematic literature review about gamification in MOOCs. Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning, 1-23. https://doi.org/10.1080/02680513.2020.1798221.
23. Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. John Wiley & Sons.
24. Kapp, K. (2014). Gamification: Separating fact from fiction. Chief Learning Officer, 13(3), 45-52.
25. Kapp, K. M., Blair, L., & Mesch, R. (2013). The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice. John Wiley Sons.
26. Kim, J. T., & Lee, W. H. (2015). Dynamical model for gamification of learning (DMGL). Multimedia Tools and Applications, 74(19), 8483-8493. https://doi.org/10.1007/s11042-013-1612-8
27. Kusuma, G. P., Wigati, E. K., Utomo, Y., Suryapranata, L. K. P. (2018). Analysis of gamification models in education using MDA framework. Procedia Computer Science, 135, 385-392.https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.187
28. Luyster, R., Gotham, K., Guthrie, W., Coffing, M., Petrak, R., Pierce, K., ... & Lord, C. (2009). The Autism Diagnostic Observation Schedule—Toddler Module: A new module of a standardized diagnostic measure for autism spectrum disorders. Journal of autism and developmental disorders, 39(9), 1305-1320. https://doi.org/10.1007/s10803-009-0746-z
29. Morschheuser, B., Hamari, J., Werder, K., & Abe, J. (2017). How to gamify? A method for designing gamification. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, ABD.

30. Mullins, J. K., & Sabherwal, R. (2020). Gamification: A cognitive-emotional view. Journal of Business Research, 106, 304-314. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.09.023.
31. Piaget, J. (1964). Cognitive development in children: development and learning. Journal of Research in Science Teaching, 2, 176-186.
32. Riar, M., Morschheuser, B., Zarnekow, R., & Hamari, J. (2022). Gamification of cooperation: A framework, literature review and future research agenda. International Journal of Information Management, 67, 102549. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102549.
33. Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. Educational Psychology Review, 32(1), 77-112. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w.
34. Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. Computers in human behavior, 87, 192-206. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028.
35. Werbach, K. (2014). (Re) defining gamification: A process approach. In International conference on persuasive technology (pp. 266-272). Springer, Cham.
36. Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the win. How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Philadelphia, PA, USA: Wharton digital press.
37. Yıldırım, İ., & Şen, S. (2021). The effects of gamification on students' academic achievement: A meta-analysis study. Interactive Learning Environments, 29(8), 1301-1318. https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636089.
38. Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. Educational Research Review, 30. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326.
39. Zhan, Z., He, L., Tong, Y., Liang, X., Guo, S., & Lan, X. (2022). The effectiveness of gamification in programming education: Evidence from a meta-analysis. Computers and Education: Artificial Intelligence, 100096. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100096.

Daha Fazla Okuma

1. Csikszentmihalyi, M. (2017). Akış mutluluk bilimi. Buzdağı Yayınevi.
2. Kapp, K. M. (2016). Gamification designs for instruction. In C. M. Reigeluth, B.J.

Beatty, & R. D. Myers (Eds.), Instructional-Design Theories and Models, Volume IV (pp. 351-384). Routledge.

3. Klopfer, E., Osterweil, S., & Salen, K. (2009). Moving learning games forward. The Education Arcade. Massachusetts Institute of Technology.
4. Koster, R. (2013). Theory of fun for game design. O'Reilly Media.
5. McGonigal, J. (2011). Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world. Penguin.
6. Samur, Y., & Cömert, Z. (2022). Eğitimde oyun oyunlaştırma ve eğitsel oyun tasarımı. Altın Kitaplar Akademi.

}

Bölüm 12

METAVERSE (ÖTEEVREN) ve NFT (NiTELİKLİ FİKRİ TAPU)

Dr. Göknur KAPLAN[1]

Özet

Bu bölüm, metaverse (öteevren) ve NFT kavramlarını tanıtmaktadır. Metaverse, dijital oyun evreninin sanal ve gerçek dünyalara taşması sonucunda, fiziksel ve dijital dünyaların birleştiği sanal bir evrendir. Bu evrende, insanlar sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojileriyle etkileşime girebilir, daha sürükleyici ve gerçekçi deneyimler edinebilir. Metaverse henüz gelişiminin ilk aşamalarında olsa da eğitim, oyun, sağlık ve ticaret gibi alanlardaki potansiyelini şimdiden görmek mümkündür. Metaverse teknolojileri daha yayıldıkça ve kamusal alanda kabulü arttıkça yeni pazarlar ve iş modellerinin önü de açılacaktır. Çalışma yaşamı, eğitim ve sosyo-ekonomik gelişim için yeni fırsatlar ortaya çıkacaktır.

[1]Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, ODTÜ, 06800, ANKARA
akilli@metu.edu.tr

dan "kendi istediği şekilde doldurması"nın önüne geçmek olmalıdır.

Kısaca, aslında yapılacak şeyler oldukça basittir. Ebeveynler olarak elimizi çocuklarımızın üstünden çekmememiz gerekir. Yani biz de onlarla beraber o ortamlara dahil olmalıyız.. "Biz zaten anlamıyoruz, bunu nasıl yapabiliriz?" dediğinizi duyar gibiyim. İşte tam da bu söylediğinizi kullanarak, "Ben anlamıyorum ama merak ediyorum" "Bana anlat" "Bana göster" "Ben de seninle birlikte olmak istiyorum, oynamak istiyorum" gibi cümleleri kurmaktan çekinmemek gerek. Bu deneyim çok değerli, birlikte geçirilen, paylaşım yapılan zaman önemli. Ayrıca bu çocuğunuzun halihazırda nasıl pratikler içerisinde olduğunu, nasıl şeyler yaptığını gözlemlemek için de bir pencere açar.

Kaynaklar

1. Dionisio, J. D. N., Burns III,W. G., & Gilbert, R. (2013). 3D virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities. ACM Computing Surveys 45 (3),1-38. http://dx.doi.org/10.1145/2480741.2480751
2. Berners-Lee, T. (2023). Tim Berners-Lee. http://www.w3.org/People/Berners-Lee/ . Erişim tarihi 2 Nisan 2023,
3. Horzum, M. B., (2007). Web tabanlı yeni öğretim teknolojileri: Web 2.0 araçları. Eğitim Bilimleri ve Uygulama, 6 (12), 99-121.
4. O'Reilly, T. (2005). What is web 2.0? design patterns and business models for the next generation of software. http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html . Erişim tarihi: 12 Aralık 2023.
5. Downes, S. (2005). E-learning 2.0. http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968 Erişim tarihi: 13 Aralık 2023.
6. Ebner, M., Holzinger, A., & Maurer, H. (2007). Web 2.0 Technology: Future Interfaces for Technology Enhanced Learning? Universal Access in HumanComputer Interaction, 4556, 559-568).
7. Leung, F. F., Gu, F. F., & Palmatier, R. W. (2022). Online influencer marketing. Journal of the Academy of Marketing Science, 1-26.
8. Vrontis, D., Makrides, A., Christofi, M., & Thrassou, A. (2021). Social media influencer marketing: A systematic review, integrative framework and future research agenda. International Journal of Consumer Studies, 45(4), 617-644.
9. Martínez-López, F. J., Anaya-Sánchez, R., Fernández Giordano, M., & Lopez-Lopez, D. (2020). Behind influencer marketing: key marketing decisions and their

effects on followers' responses. Journal of Marketing Management, 36(7-8), 579-607.

10. Hendler, J. (2010). Web 3.0: The Dawn of Semantic Search. Computer, 43(1), 77-80. IEEE Computer Society Press.
11. Silva, J. M., Mahfujur, A. S. M. ve El Saddik, A. (2018). Web 3.0: A vision for bridging the gap between real and virtual. Proceedings of the 1st ACM International Workshop on Communicability Design and Evaluation in Cultural and Ecological Multimedia Systems (pp. 9-14). New York: AC.
12. W3C (2023a). Solution for IoT Interoperability - W3C Web of Things (WoT) https://www.w3.org/press-releases/2020/wot-rec/
13. W3C (2023b). https://www.w3.org/
14. Kiesel, J., Kneist, F., Meyer, L., Komlossy, K., Stein, B., Potthast, M. (2020, October). Web page segmentation revisited: Evaluation framework and dataset. In Proceedings of the 29th ACM International Conference on Information Knowledge Management (pp. 3047-3054).
15. Treleaven, P., Greenwood, A., Pithadia, H., & Xu, J. (2022). Web 3.0 tokenization and decentralized finance (DeFi). Available at SSRN 4037471.
16. Aslam, A. M., Chaudhary, R., Bhardwaj, A., Budhiraja, I., Kumar, N., & Zeadally, S. (2023). Metaverse for 6G and Beyond: the next revolution and deployment Challenges. IEEE Internet of Things Magazine, 6(1), 32-39.
17. Tuomi, I., Cachia, R., & Villar-Onrubia, D. (2023). On the Futures of Technology in Education: Emerging Trends and Policy Implications. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10,2760,079734.
18. Kim, Y. M., Rhiu, I., & Yun, M. H. (2020). A systematic review of a virtual reality system from the perspective of user experience. International Journal of Human–Computer Interaction, 36(10), 893-910.
19. Kelly, J. W., Cherep, L. A., Lim, A. F., Doty, T., & Gilbert, S. B. (2021, March). Who are virtual reality headset owners? A survey and comparison of headset owners and non-owners. In 2021 IEEE Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR) (pp. 687-694). IEEE.
20. Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., & Kishino, F. (1995, December). Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. In Telemanipulator and telepresence technologies (Vol. 2351, pp. 282-292). Spie.
21. Oddone, K. (2019). Even better than the real thing? Virtual and augmented reality

in the school library. SCIS Connections. (110). https://www.scisdata.com/media/1921/scis-connections-110.pdf

22. Avila, S. (2017). Implementing augmented reality in academic libraries. Public Services Quarterly, 13(3), 190-199.
23. Mohammadi, N., & Taylor, J. (2017). Smart city digital twins. 2017 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI), pp. 1– 5.
24. Grieves, M., & Vickers, J. (2017). Digital twin: Mitigating unpredictable, undesirable emergent behavior in complex systems. Transdisciplinary perspectives on complex systems: New findings and approaches, 85-113.
25. Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, 77(12), 1321-1329.
26. Lopes, P., You, S., Ion, A., & Baudisch, P. (2018, April). Adding force feedback to mixed reality experiences and games using electrical muscle stimulation. In Proceedings of the 2018 chi conference on human factors in computing systems (pp. 1-13).
27. Yue, Y. T., Yang, Y. L., Ren, G., & Wang, W. (2017, October). SceneCtrl: Mixed reality enhancement via efficient scene editing. In Proceedings of the 30th annual ACM symposium on user interface software and technology (pp. 427-436).
28. Bauer, T., Antonino, P. O., & Kuhn, T. (2019, May). Towards architecting digital twin-pervaded systems. In 2019 IEEE/ACM 7th International Workshop on Software Engineering for Systems-of-Systems (SESoS) and 13th Workshop on Distributed Software Development, Software Ecosystems and Systems-of-Systems (WDES) (pp. 66-69). IEEE.
29. Lee, L. H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., ... & Hui, P. (2021). All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda. arXiv preprint arXiv:2110.05352.
30. Mystakidis, S. (2022). Metaverse. Encyclopedia, 2(1), 486-497.
31. El Beheiry, M., Doutreligne, S., Caporal, C., Ostertag, C., Dahan, M., & Masson, J. B. (2019). Virtual reality: beyond visualization. Journal of molecular biology, 431(7), 1315-1321.
32. Hong, J. Y., He, J., Lam, B., Gupta, R., & Gan, W. S. (2017). Spatial audio for soundscape design: Recording and reproduction. Applied sciences, 7(6), 627.
33. Maereg, A. T., Nagar, A., Reid, D., & Secco, E. L. (2017). Wearable vibrotactile

haptic device for stiffness discrimination during virtual interactions. Frontiers in Robotics and AI, 4(42), 1-9.

34. Kim, K., Yang, H., Lee, J., & Lee, W. G. (2023). Metaverse wearables for immersive digital healthcare: a review. Advanced Science, 10(31), 2303234.
35. Cheok, A. D., Karunanayaka, K. (2018).Virtual taste and smell technologies for multisensory internet and virtual reality. Cham: Springer.
36. Gardony, A. L., Lindeman, R. W., & Brunyé, T. T. (2020, February). Eye-tracking for human-centered mixed reality: promises and challenges. In Optical Architectures for Displays and Sensing in Augmented, Virtual, and Mixed Reality (AR, VR, MR) (Vol. 11310, pp. 230-247). SPIE.
37. Pfeiffer, T., & Renner, P. (2014, March). EyeSee3D: a low-cost approach for analyzing mobile 3D eye tracking data using computer vision and augmented reality technology. In Proceedings of the Symposium on Eye Tracking Research and Applications (pp. 195-202).
38. Kapp, S., Barz, M., Mukhametov, S., Sonntag, D., Kuhn, J. (2021). Arett: Augmented reality eye tracking toolkit for head mounted displays. Sensors, 21(6), 2234.
39. Kwon, Y. D., Shatilov, K. A., Lee, L. H., Kumyol, S., Lam, K. Y., Yau, Y. P., & Hui, P. (2020, March). Myokey: Surface electromyography and inertial motion sensing-based text entry in ar. In 2020 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PerCom Workshops) (pp. 1-4). IEEE.
40. Shatilov, K. A., Chatzopoulos, D., Lee, L. H., & Hui, P. (2021). Emerging exg-based nui inputs in extended realities: A bottom-up survey. ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems (TiiS), 11(2), 1-49.
41. Joshua, J. (2017). Information Bodies: Computational Anxiety in Neal Stephenson's Snow Crash. Interdisciplinary Literary Studies, 19(1), 17-47.
42. Damar, M. (2021). Metaverse shape of your life for future: A bibliometric snapshot. Journal of Metaverse, 1(1), 1-8.
43. Koçak, D. (2023). Web 1, 0'dan Web 3, 0'a Metaverse'ün gelişimi ve sunduğu fırsatlar. Yeni Medya Elektronik Dergisi, 7(2), 97-113.
44. Turkle, S. (1997). Life on the screen: Identity in the age of the internet. Literature and history, 6, 117-118.
45. Heritage, S. (2021, September 22). "'Legitimately nightmarish': is Alter Ego the

worst TV show of 2021?". The Guardian. https://www.theguardian.com/tv-and-radio/2021/sep/22/alter-ego-worst-tv-show-of-2021

46. Şenol, F (2021). Alter Ego' yarışması şov dünyasına ne gibi bir yenilik getirecek? Milliyet. https://www.milliyet.com.tr/molatik/ekran/alter-ego-yarismasi-sov-dunyasina-ne-gibi-bir-yenilik-getirecek-90471
47. Akıllı, G. K. (2004). A proposal of instructional design/development model for game-like learning environments: The FID2GE model (Master tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi).
48. Raymond, E. (1999). The cathedral and the bazaar. Knowledge, Technology & Policy, 12(3), 23-49.
49. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi (TCCDDO). (2022). NFT'nin Türkçe Karşılığı Belli Oldu. https://cbddo.gov.tr/haberler/6354/nft-nin-turkce-karsiligi-belli-oldu
50. Evans, T. M. (2019). Cryptokitties, cryptography, and copyright. AIPLA QJ, 47, 219.
51. Nadini, M., Alessandretti, L., Di Giacinto, F., Martino, M., Aiello, L. M., & Baronchelli, A. (2021). Mapping the NFT revolution: market trends, trade networks, and visual features. Scientific reports, 11(1), 20902.
52. Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. arXiv preprint arXiv:2105.07447.
53. Lounge, T. W. (2020). Choosing the right blockchain for your NFT. https://medium.com/phantasticphantasma/choosing-the-right-blockchain-for-your-nft-d1df2bebae91
54. NonFungible.com. (2022, July 26). Q2 NFT Market Report. https://nonfungible.com/reports/2022/en/q2-quarterly-nft-market-report
55. Wong, J. I.(2017). The Ethereum network is getting jammed up because people are rushing to buy cartoon cats on its blockchain. https://qz.com/1145833/cryptokitties-is-causing-ethereum-network-congestion
56. NonFungible.com. (2021, April 26). Q1 NFT Market Report. https://nonfungible.com/reports/2021/en/q1-quarterly-nft-market-report
57. Riegelhaupt, R.(2021) Results: Beeple's purely digital NFT-based work of Art achieves $69.3 million at Christie's. https://www.christies.com/about-us/press-archive/details?PressReleaseID=9970&lid=1

58. Devlin, J. (2021). The 'insane' money in trading collectible cards. https://www.bbc.com/news/business-56413186 Milliyet (2022). 4 milyon Türk NFT'ye koşuyor. https://www.milliyet.com.tr/ekonomi/4-milyon-turk-nftye-kosuyor-6734216
59. Gilbert, R., & Forney, A. (2013). The distributed self: Virtual worlds and the future of human identity. In The immersive internet: Reflections on the entangling of the virtual with society, politics and the economy (pp. 23-36). London: Palgrave Macmillan UK.
60. Radoff, J. (2021). The Metaverse Value-Chain. https://medium.com/building-the-metaverse/the-metaverse-value-chain-afcf9e09e3a7c
61. Barbas, F., J. (2022, February 24). SM Entertainment to build 'SMTOWN LAND' in the Metaverse with The Sandbox - NFTs, K-Pop concerts, events. Bandwagon Asia. https://www.bandwagon.asia/articles/sm-entertainment-to-build-smtown-land-in-the-metaverse-with-the-sandbox-nfts-kpop-concerts-events-february-2022
62. Situmorang, D. (2023). "Rapid tele-psychotherapy" with single-session music therapy in the metaverse: An alternative solution for mental health services in the future. Palliative and Supportive Care, 21(5), 944-945. doi:10.1017/S1478951522001420
63. Deloitte (2022). The Metaverse and its Potential for Türkiye (Report https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/consulting/Deloitte-The-Metaverse-and-its-Potential-for-Turkiye.pdf
64. NTV. (2022). Metaverse'de kadına yönelik cinsel taciz: Avatara saldırdılar. https://www.ntv.com.tr/teknoloji/metaversede-kadina-yonelik-cinsel-taciz-avatara-saldirdilar,15tMim1ogU-UwVHE00v23w
65. Bushell, C. (2022). The Impact of Metaverse on Branding and Marketing. Available at SSRN 4144628.
66. Pellegrino, A., Stasi, A., & Wang, R. (2023). Exploring the intersection of sustainable consumption and the Metaverse: A review of current literature and future research directions. Heliyon.
67. Zhang, S., Lim, W. Y. B., Ng, W. C., Xiong, Z., Niyato, D., Shen, X. S., & Miao, C. (2023). Towards green metaverse networking: Technologies, advancements and future directions. IEEE Network.

Daha Fazla Okuma

1. Lee, L. H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., ... & Hui, P. (2021). All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda. arXiv preprint arXiv:2110.05352.
2. Nadini, M., Alessandretti, L., Di Giacinto, F., Martino, M., Aiello, L. M., & Baronchelli, A. (2021). Mapping the NFT revolution: market trends, trade networks, and visual features. Scientific reports, 11(1), 20902.
3. Ning, H., Wang, H., Lin, Y., Wang, W., Dhelim, S., Farha, F., ... & Daneshmand, M. (2023). A Survey on the Metaverse: The State-of-the-Art, Technologies, Applications, and Challenges.IEEE Internet of Things Journal.
4. Gadekallu, T. R., Huynh-The, T., Wang, W., Yenduri, G., Ranaweera, P., Pham, Q. V., ... & Liyanage, M. (2022). Blockchain for the metaverse: A review.arXiv preprint arXiv:2203.09738.
5. David, L. E. E., & Won, L. S. (2022). Nft of nft: Is our imagination the only limitation of the metaverse?. The Journal of The British Blockchain Association.
6. Gupta, M., Gupta, D., & Duggal, A. (2023). NFT Culture: A New Era. Scientific Journal of Metaverse and Blockchain Technologies, 1(1), 57-62.

Bölüm 13

OYUN İÇİ SİNEMATİK (CUTSCENE) KULLANIMININ HİKAYE ANLATISINDA ÖNEMİ

Dr. Alev Değim FLANNAGAN

Özet

Oyun içi sinematikler hikaye anlatımının interaktif olarak kullanıldığı video oyunları için vazgeçilmez bir anlatı unsurudur. Sinematik dili kullanarak oyun yapımcıları senaryolarını çok daha karmaşık ve detaylı hale getirebilmektedirler. Bu anlatı yapısı sinema anlatısından bir çok unsuru barındırmakla birlikte kendine özgü bazı kısıtları da beraberinde getirmektedir.

Çizgi Film ve Animasyon Bölümü
Başkent Üniversitesi, 06790, ANKARA
iclalalev@baskent.edu.tr

özünde kullanmak isteyen ve bu noktada büyük stüdyolardan destek alabilen oyun yönetmenlerinin hikaye anlatımında oyun içi sinematikleri kullanmayı tercih ettiğini görmekteyiz. Bu bağlamda bazı sinema yönetmenlerinin de oyuna yöneldiğini ve bu medya ürününü de etkili bir hikaye anlatma yöntemi olarak değerlendirdiğini de görmekteyiz. Buna örnek olarak Oscar ödüllü Guillermo Del Toro gibi yönetmenlerin çeşitli oyunlarda önemli roller üstlendiğini ve kendi senaryolarını yazdıklarını görebilmekteyiz. Örnek olarak P.T. (2014) isimli ünlü korku türü oyunun Hideo Kojima ve Guillermo Del Toro ortaklığında yönetildiğini ve Konami firmasından yayınladığını görmekteyiz[7]. Dolayısıyla oyun içi sinematiklerin hikayenin anlatılması için iyi bir araç olduğu ve önümüzdeki dönemde çok daha sinematik bir dille kullanılmaya devam edebileceğini ön görebilmek mümkündür.

Kaynaklar

1. 2019) '3 Perdeli Yapı', Erişim yeri: https://s.studiobinder.com/wp-content/uploads/2019/08/What-is-The-Three-Act-Structure-Plot-Diagram.jpg?resolution=1680,1.600000023841858 Erişim Tarihi: 09 Ağustos 2023.
2. (2023) 'Karakter Yayı', Erişim yeri: https://i.pinimg.com/originals/6cd7/06/6cd7061e331161c4ede0097d08dab75b.png, Erişim Tarihi: 09 Ağustos 2023.
3. Başakcioğlu A. G., & Mehmet, Erol. (2022). MOBA Oyun Hikâyelerinin Sinematik Hikâyelere Dönüşümü: Arcane ve Dota: Dragon's Blood. TRT Akademi, 7(16), 1052-1075.
4. Farkouh, C. (2020). 'Cinematic Pipelines for AAA Dramatics', Erişim yeri: https://chris.farkouh.net/blog/cinematic-production-pipeline Erişim Tarihi: 09 Ağustos 2023.
5. Hardawar, D. (2017) 'Hideo Kojima on his cinematic influences, 'Death Stranding' and VR', Erişim yeri: https://www.engadget.com/2017-04-29-hideo-kojima-tribeca-games.html Erişim Tarihi: 09 Ağustos 2023.
6. Learoyd, J. (2020) 'Cutscenes In Gaming: From Pac-Man To Pixel Perfection', Erişim yeri: https://headstuff.org/entertainment/gaming/cutscenes-in-gaming/

[7]Hideo Kojima P.T. sonrasında kendi firması olan Kojima Productions'ı 2015 yılında kurdu. https://en.wikipedia.org/wiki/Kojima_Productions

Bölüm 14

DİJİTAL OYUN SEKTÖRÜNÜN GELECEĞİ İÇİN ÖNGÖRÜLER

Haşmet GÜRÇAY
Emek Barış KEPENEK
Engin Cihad TEKİN

Son Söz

Platon'a göre, ciddi olanı ciddiyet içinde ele almak gerekir ve kutsal ciddiyete yalnızca Tanrı layıktır, oysa insan Tanrı'nın oyuncağı olmak üzere yaratılmıştır ve ona düşen en iyi pay budur. Böylece kadın ya da erkek herkes, tüm hayatı boyunca bu ilkeye uygun olarak o anki eğilimlerine cevap veren en güzel oyunları oynamalıdır (Platon, Yasalar VII) (Huizinga, 2000, s.38).

Oyun oynamak o kadar doğal, eskiye dayanan ve doğuştan gelen bir dürtü/ his/ istek ki kültürü oluşturan bir etken olarak görülür. Hatta o kadar ki insanlar M.Ö. 5000 yılından itibaren masa oyunları oynamaya başladılar. Örneğin, Eski Mısır Uygarlığı'nda sadece krallar ve seçkinler tarafından oynanan Senet oyunu ya da bugünkü Irak bölgesinde görülen Kralların Oyunu "Ur". Ur bugün hala oynanıyor! (https://geekgeargalore.com/boardgames/history-of-board-games/) İnsanlık tarihi boyunca en kültürel ögelerden olan oyun neden bu kadar önemli! Çünkü, oyun bize hayatı anlatıyor: eğlendiriyor, stratejiler kurmamıza yol açıyor, hedefler koyduruyor ve sosyalleştiriyor. Bu

Erişim Tarihi: 09 Ağustos 2023.

7. Nelson Jr., X. (2019). 'How Developers Create Cinematics', Erişim yeri: https://www.pcgamer.com/how-developers-create-cinematics/ Erişim Tarihi: 09 Ağustos 2023.

Daha Fazla Okuma

1. Crick, T. (2011). The game body: Toward a phenomenology of contemporary video gaming. Games and Culture, 6(3), 259-269.
2. Freeman, D. (2004). Creating emotion in games: The craft and art of emotioneering™. Computers in Entertainment (CIE), 2(3), 15-15.
3. Galvane, Q., Ronfard, R., Christie, M., & Szilas, N. (2014, November). Narrative-driven camera control for cinematic replay of computer games. In Proceedings of the 7th International Conference on Motion in Games (pp. 109-117).
4. Procci, K., Lakhmani, S., Hussain, T. S., & Bowers, C. A. (2014). Opening cinematics: Their cost-effectiveness in serious games. Simulation & Gaming, 45(1), 93-124.
5. SAYILGAN, Ö. (2019). Dijital Sanat Oyununa Anlatıbilimsel Bir Yaklaşım: Gece Yolculuğu'nda Lirizm, Şiir-Oyun ve Yaratıcı Etkileşimlilik. Art-e Sanat Dergisi, 12(24), 372-404.

Bölüm 14

DİJİTAL OYUN SEKTÖRÜNÜN GELECEĞİ İÇİN ÖNGÖRÜLER

Haşmet GÜRÇAY
Emek Barış KEPENEK
Engin Cihad TEKİN

Son Söz

Platon'a göre, ciddi olanı ciddiyet içinde ele almak gerekir ve kutsal ciddiyete yalnızca Tanrı layıktır, oysa insan Tanrı'nın oyuncağı olmak üzere yaratılmıştır ve ona düşen en iyi pay budur. Böylece kadın ya da erkek herkes, tüm hayatı boyunca bu ilkeye uygun olarak o anki eğilimlerine cevap veren en güzel oyunları oynamalıdır (Platon, Yasalar VII) (Huizinga, 2000, s.38).

Oyun oynamak o kadar doğal, eskiye dayanan ve doğuştan gelen bir dürtü/ his/ istek ki kültürü oluşturan bir etken olarak görülür. Hatta o kadar ki insanlar M.Ö. 5000 yılından itibaren masa oyunları oynamaya başladılar. Örneğin, Eski Mısır Uygarlığı'nda sadece krallar ve seçkinler tarafından oynanan Senet oyunu ya da bugünkü Irak bölgesinde görülen Kralların Oyunu "Ur". Ur bugün hala oynanıyor! (https://geekgeargalore.com/boardgames/history-of-board-games/) İnsanlık tarihi boyunca en kültürel ögelerden olan oyun neden bu kadar önemli! Çünkü, oyun bize hayatı anlatıyor: eğlendiriyor, stratejiler kurmamıza yol açıyor, hedefler koyduruyor ve sosyalleştiriyor. Bu

satın alınacak ya da birleşecek.

Ve son söz genç nesillere:

Bu geleceği sizler kuracaksınız. O nedenle oyunu sadece oynamak olarak görmeyin. Geliştirin ve etki edin!

Kaynaklar

1. https://shivuk.me/wp-content/uploads/2020/11/OMG-Future-Level-Up-The-Future-of-Gaming-1-1.pdf
2. Newzoo. (2021). Newzoo Global Games Market Report 2021. In Newzoo. https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2021-free-version/
3. OMG, 2020. Level Up. https://omnicommediagroup.com/news/united-kingdom/omg-futures-the-future-of-gaming/ (Erişim tarihi: 02.11.2023)
4. Carpenter, N. Microsoft, Sony acquisitions are the start of further consolidation. In Polygon. https://www.polygon.com/22914859/microsoft-activisionblizzard-sony-acquisitions-consolidation-2022 (Erişim tarihi: 02.11.2023)

2. Basım

GENEL BİYOLOJİ

Naciye Şimşek

nobel

GENEL BİYOLOJİ

Naciye Şimşek

Yayın No.: 1842
Fen Bilimleri No.: 137
ISBN: 978-605-320-749-8
E-ISBN: 978-625-371-217-4
Basım Sayısı: 2. Basım, Şubat 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Nilay Balin -nilay@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Şimşek, Naciye.
Genel Biyoloji / Naciye Şimşek
2. Basım, VIII + 292 s., 17x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-605-320-749-8
E-ISBN: 978-625-371-217-4
1. Genel 2. Biyoloji 3. Fen Bilimleri

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İçindekiler

Bölüm 1: CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ 1
CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ 2
BİTKİLERİN DAVRANIŞLARINI YÖNETEN HORMONLAR 10

Bölüm 2: HÜCRE 17
HÜCRENİN YAPISI VE BÖLÜMLERİ 18
GELİŞMİŞLİKLERİNE GÖRE HÜCRE ÇEŞİTLERİ 25
HÜCRE BÖLÜNMELERİ 28
KANSER NEDİR? 44
HÜCREDE GEÇEN TEMEL OLAYLAR 47

Bölüm 3: BİTKİSEL VE HAYVANSAL DOKULAR 57
BİTKİSEL VE HAYVANSAL DOKULAR 58
HAYVANSAL DOKULAR 67

Bölüm 4: ORGAN VE SİSTEMLER 81
DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER 82
SİNDİRİM SİSTEMİ 99
SOLUNUM SİSTEMİ 109
BOŞALTIM SİSTEMİ 116
DOLAŞIM SİSTEMİ 138
DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ 154
ÜREME SİSTEMİ 174

Bölüm 5: CANLILARDA ÜREME BÜYÜME GELİŞME 181
CANLILARDA ÜREME 182
HAYVANLARDA BÜYÜME VE GELİŞME 189

Bölüm 6: KALITIM 207
KALITIMA GİRİŞ 208
MENDEL KANUNLARI 209
MONOHİBRİT ÇAPRAZLAMALAR 209
OLASILIK PRENSİPLERİNİN KALITIMA UYGULANMASI 213
CİNSİYETE BAĞLI KALITIM 218

KROMOZOMLARIN AYRILAMAMASINA BAĞLI KALITSAL HASTALIKLAR *220*

Bölüm 7: CANLILARIN SINIFLANDIRILMASI **227**

CANLILARIN SINIFLANDIRILMASI *228*

CANLILARIN İKİ ADLA ADLANDIRILMALARI *231*

HÜCRE YAPILARINA GÖRE CANLILAR *236*

TÜRKİYE'NİN BİYOLOJİK ZENGİNLİKLERİ VE NEDENLERİ *256*

Bölüm 8: CANLILARA ARASINDA YAŞAMA VE BESLENME ŞEKİLLERİ **263**

EKOSİSTEMLER *264*

CANLILAR ARASINDA YAŞAMA VE BESLENME İLİŞKİLERİ *267*

EKOSİSTEMİN CANLI BİLEŞENLERİNİ *267*

BİYOM *274*

MADDE DÖNGÜLERİ *276*

KAYNAKÇA **291**

KAYNAKÇA

1. Lambert, M.R.(1963). Biology For Junior Forms. Second edition. New York. ST MARTİN'S PRESS.
2. Börü S., ve diğerleri. (1998). Lise 1 Biyoloji Ders Kitabı. İstanbul: MEB.
3. Brandwein, P. ve diğerleri(1972). Life ıts Forms and Changes, second edition: New York.
4. Brandwein, P. ve diğerleri.(1972). Life A Biological Science. Concepts in Science. Thirth edition: New York.
5. Güven,T.,Kıvanç.E. ve Yel. M. (2001). Lise Biyoloji Ders Kitabı. Ankara: Paşa Yayıncılık.
6. Güvender ÖSS Biyoloji.(1999). İstanbul: Sürat Basım Reklamcılık ve Eğitim Araçları San. Tic. A.Ş.
7. Güven, T. ve diğerleri. (1995). Liseler için Biyoloji II, 6. Baskı, İstanbul: MEB.
8. Güven, T. ve diğerleri. (1995). Liseler için Biyoloji III, 5. Baskı, İstanbul: MEB.
9. Karol, S. ve diğerleri. (1980). Modern Biyoloji birinci kitap, İstanbul: MEB.
10. Kaya, Y. (1993). Genel Botanik, Erzurum
11. Raven, Evert, Curtis. (1976). Biology of Plants, World Publishers; New-York.
12. Sucu, A. ve diğerleri. (2001). Biyoloji lise 2, 4. Baskı İstanbul: MEB.
13. Villa, C., (1972) Genel Biyoloji, 2. Baskı, İstanbul: M.E.Y.

İnternet Kaynakları

1. http://www.almangoz.com/Goz_Hastaliklari/Gozun_yapisi.html#0
2. http://atilladagdelen.tr.gg/Canl%26%23305%3Blar%26%23305%3Bn-Ortak--Oe-zellikleri--k1-Test-k2--_-Cevaplar.htmaspx

3. http://www.bilgicik.com
4. http://birgunbiryerde.blogspot.com.tr/2013/04/ceset-cicegi-titan-arum.html
5. http://www.bilkenet.edu.tr/tcan/mantarlar.ppt
6. http://bilheal.bilkent.edu.tr/aykonu/ay2005/april05/kanser.html
7. http://biyokongre20.beun.edu.tr/wpcontent/uploads/2013/04/G%C3%B6sterInfoImza.jpg
8. http://www.bulenttiras.com/tup-bebek-asamalari-ve-tedavi-sureci
9. http://www.erzurumaal.k12.tr/forum/index.php?Id=22344&alt_id=35371
10. http//www.hekimin.com.
11. http://www.izlesene.com
12. http://www.lisebiyoloji.com/bitkihareket.html
13. http://onedio.com/haber/dunyanin-en-ilginc-ve-en-bilinmeyen-20-hayvani-296058
14. nedio.com/haber/gercek-olduguna-inanamayacaginiz-bitkiler-361305

Gözden Geçirilmiş 2. Basım

GENETİK

Süer Yüce
Güldehen Bilgen
İbrahim Demir

nobel

GENETİK

Süer Yüce, Güldehen Bilgen, İbrahim Demir

Yayın No.: 5595
Fen Bilimleri No.: 211
ISBN: 978-625-371-510-6
E-ISBN: 978-625-371-654-7
Basım Sayısı: Gözden Geçirilmiş 2. Basım, Eylül 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Selma Günaydın -selma@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Yüce, Süer., Bilgen, Güldehen., Demir, İbrahim.
Genetik / Süer Yüce, Güldehen Bilgen, İbrahim Demir
Gözden Geçirilmiş 2. Basım, xx + 330 s., 16,5x24 cm. Kaynakça ve dizin var.
ISBN: 978-625-371-510-6
E-ISBN: 978-625-371-654-7
1. Anahtar kelimeler

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İçindekiler

Bölüm 1 GİRİŞ 1

1.1 Genetik Denemelerine Elverişli Organizmaların Karakterleri 7
1.2 Genetik Çalışma Metotları ve Genetiğin Pratikte Uygulanması 8
1.3 Genetikte Temel Kavramlar 9

Bölüm 2 KALITIM MATERYALİ 13

2.1 Nükleik Asitler 15
2.1.1 DNA 15
2.1.1.1 DNA'nın Boyutları 20
2.1.1.2 DNA'nın Yapısal Formları (Konformasyon, Konfigürasyon) 22
2.1.1.3 DNA'nın Karakteristiği 23
2.1.2 RNA 25

Bölüm 3 DNA'NIN ORGANİZASYONU VE KROMOZOMLAR 29

3.1 Kromatin 31
3.2 Kromozom 33
3.2.1 Özel Kromozom Tipleri 38
3.2.1.1 Dev Kromozomlar (Politeni) 38
3.2.1.2 Lamba Fırçası Kromozomlar 39
3.2.1.3 Diplokromozomlar 41
3.2.1.4 İzokromozomlar 41
3.2.1.5 Halka Kromozomlar 41
3.2.1.6 B-Kromozomları 42
3.2.2 Kromozomların Sayısı 43
3.2.3 Kromozomların Boyutları 43

Bölüm 4 KALITIM MATERYALİNİN İŞLEVİ 45

4.1 Genetik Kod (Genetik Bilginin İçerilmesi) 47
4.2 DNA Replikasyonu (DNA'nın Kendi Kendini Sentezlemesi) 48
4.2.1 Prokaryotlarda DNA Replikasyonu 52
4.2.2 Ökaryotlarda DNA Replikasyonu 56
4.3 Genetik Bilginin Hücreden Hücreye Aktarılması (Mitoz) 57

4.4 Genetik Bilginin Generasyondan Generasyona Aktarılması (Mayoz) 62
4.4.1 Homolog Kromozomların Eşleşmesi 70
4.4.2 İntrakromozomal Rekombinasyon (Crossing-Over) 70
4.4.3 İnterkromozomal Rekombinasyon 73
4.4.4 Gamet Oluşumu ve Döllenme 73
4.4.4.1 Haplofaz ve Diplofaz 79
4.5 Protein Sentezi (Heterosentez) 80
4.5.1 Transkripsiyon 81
4.5.1.1 Prokaryotlarda Transkripsiyon 81
4.5.1.2 Ökaryotlarda Transkripsiyon 85
4.5.1.2.1 RNA-Polimeraz II (mRNA sentezi) 85
4.5.1.2.2 RNA-Polimeraz I (rRNA Sentezi) 90
4.5.1.2.3 RNA-Polimeraz III (tRNA sentezi) 92
4.5.2 Translasyon 94
4.5.2.1 Prokaryotlarda Translasyon 95
4.5.2.2 Ökaryotlarda Translasyon 99
4.5.2.3 Proteinlerin Konformasyonu 101
4.6 Gen Aktivitesinin (Ekspresyonunun) Regülasyonu 102
4.6.1 Prokaryotlarda Gen Aktivitesinin Regülasyonu 103
4.6.2 Ökaryotlarda Gen Aktivitesinin Regülasyonu 111
4.6.2.1 Transkripsiyon Düzeyinde Gen Aktivitesinin Regülasyonu 111
4.6.2.2 Gen Aktivitesinin Transkripsiyon Sonrası Regülasyonu (Posttranskripsiyonal Regülasyon) 115
4.6.2.3 Translasyon Düzeyinde Gen Aktivitesinin Regülasyonu 115
4.6.2.4 İmprinting 116
4.6.2.5 Organizmik Regülasyon 117

Bölüm 5 MENDELLENEN ÖZELLİKLERİN KALITIMI 121
5.1 Mendel Yasaları 123
5.2 Binomdan Yararlanılarak Mendel Açılma Oranlarının Hesaplanması 132
5.3 Belirli Bir Fenotipin Genotipik Açılımı "Genotipik Dizi" 135
5.4 Genetikte Olasılık Hesapları 137

Bölüm 6 MENDEL KURALLARINDAN SAPMALAR 141
6.1 Eksik Dominansi 143
6.2 Kodominant Kalıtım 144
6.3 Allel Olmayan Genler Arası İnteraksiyonlar 145
6.3.1 Çift Resesif Epistasi (Komplementer = Tamamlayıcı gen etkisi) 9 : 7 145
6.3.2 Resesif Epistasi (Modifikatör gen etkisi) 9 : 3 : 4 146
6.3.3 Dominant Epistasi (Örtücü genler) 12 : 3 : 1 146
6.3.4 Dominant ve Resesif Epistasi (Engelleyici genler) 13 : 3 147
6.3.5 Çift Dominant Epistasi (Aynı yönde etkili genler) 15 : 1 147

6.3.6 Çift İnteraksiyon 9 : 6 : 1 148
6.4 Penetrans ve Ekspressivite 148
6.5 Pleiotropi 149
6.6 Poligeni (Çok genlilik) 150
6.7 Letalite 152
6.8 Multiple Alleli 153

Bölüm 7 ÇEVRE KOŞULLARININ FENOTİP ÜZERİNE ETKİSİ 159
7.1 Reaksiyon Normu, Modifikasyonlar ve Fenokopi 161

Bölüm 8 EŞEY OLUŞUMU 165
8.1 Modifikatif Eşey Oluşumu 167
8.2 Genotipik Eşey Oluşumu 167
8.2.1 XX-XY Sistemi 168
8.2.2 XX-XO Sistemi 168
8.2.3 ZW-ZZ Sistemi 169
8.2.4 Multiple Eşey Kromozomları 169
8.2.5 Bal Arısında Eşey Oluşumu 169
8.2.6 *Drosophila*'da Eşey Oluşumu 169
8.2.7 İnsanda Eşey Oluşumu 171
8.2.7.1 Dişi Eşeyde Doz Kompenzasyonu 172
8.3 Eşeye Bağlı Kalıtım 174
8.3.1 Y Kromozomuna Bağlı Kalıtım 174
8.3.2 X Kromozomuna Bağlı Kalıtım 175
8.4 Eşey Kromozomlarında Aneuploidi 179
8.5 Eşey Kromozomlarında Yapısal Değişim 181

Bölüm 9 ÇEKİRDEK DIŞI KALITIM (EKSTRAKROMOZOMAL KALITIM) 183

Bölüm 10 BAĞIMLI AÇILMA (İNTRAKROMOZOMAL REKOMBİNASYON, CROSSING-OVER) 193

Bölüm 11 MANTAR, VİRÜS VE BAKTERİ GENETİĞİ 205
11.1 Mantarlar 207
11.2 Virüsler 207
11.3 Bakteriler 210
11.3.1 Konjugasyon 211
11.3.2 Transformasyon 214
11.3.3 Transdüksiyon 214

Bölüm 12 KALITIM MATERYALİNDE YAPI DEĞİŞİMLERİ (MUTASYONLAR) 215

12.1 Genom Mutasyonları 218
12.1.1 Gen Mutasyonları 218
12.1.1.1 Replikasyon Hataları 221
12.1.1.2 Rekombinasyon Hataları 221
12.1.1.3 Spontan Baz Değişimleri 221
12.1.1.4 Triplet Çoğalma Mutasyonları (Dinamik Mutasyonlar) 224
12.1.1.5 Nokta Mutasyonlarına Neden Olan Dış Etmenler 224
12.1.1.5.1 İnterkalar Maddeler 225
12.1.1.5.2 Ultraviyole Işınları (UV) 225
12.1.1.5.3 Alkilleştirici Bileşikler 226
12.1.1.5.4 Serbest Radikaller 226
12.1.1.6 Gen Mutasyonlarının Neden Olduğu Genetik Hastalıklar 228
12.1.2 Kromozom Mutasyonları (Kromozom Aberasyonları) 233
12.1.2.1 Delesyon 233
12.1.2.2 Inversiyon 234
12.1.2.3 Duplikasyon 234
12.1.2.4 Translokasyon 235
12.1.2.5 Kromozom Mutasyonlarının Neden Olduğu Genetik Hastalıklar 238
12.1.3 Ploidi Kademeleri ve Ploidi Mutasyonları 238
12.1.3.1 Poliploidi 239
12.1.3.1.1 Somatik Poliploidi 240
12.1.3.1.1.1 Politeni 240
12.1.3.1.1.2 Endomitoz 241
12.1.3.1.1.3 Restitusyon Çekirdek Oluşumu 241
12.1.3.1.1.4 Çok Çekirdeklilik ve Çok Çekirdekliliğin Neden Olduğu Poliploidleşme 241
12.1.3.1.2 Generatif Poliploidi 242
12.1.3.1.2.1 Autoploidi 242
12.1.3.1.2.2 Alloploidi 245
12.1.3.1.2.2.1 Segmental Alloploidi 248
12.1.3.1.2.2.2 Autoalloploidi 249
12.1.3.2 Aneuploidi 249
12.1.3.3 Poliploididen Bitki Islahında Yararlanma 253
12.1.3.4 Ploidi Mutasyonlarının Neden Olduğu Hastalıklar 254
12.1.3.5 İnsanda Aneuploidi 254
12.1.4 Transpozisyon Elementleri 256
12.1.4.1 Prokaryotlarda Transpozisyon Elementleri (Transpozonlar) 258
12.1.4.1.1 İnsersiyon Elementleri (IS) 258
12.1.4.1.2 Basit Transpozonlar 259
12.1.4.1.3 Bileşik Transpozonlar 259
12.1.4.1.4 Transpozisyon Fajları 259

12.1.4.2 Ökaryotlarda Transpozisyon Elementleri (Transpozonlar) 259
12.1.4.3 Transpozonlardan Yararlanma 263
12.1.5 Somaklonal ve Gametoklonal Varyasyonlar 264
12.2 Plazmon Mutasyonları 265
12.3 Mutasyon Onarım Mekanizmaları 266

Bölüm 13 GEN TEKNOLOJİSİ (REKOMBİNANT DNA) 269
13.1 Genetik Bilgilerin Önemli Kullanım Alanları 271
13.2 Moleküler Yöntemler 272
13.2.1 Moleküler Markörler 273
13.2.2 Gen Teknolojisi 275
13.2.2.1 Gen Aktarımı 276
13.2.2.1.1 *Agrobacterium tumefaciens* Aracılığı ile Gen Aktarımı 277
13.2.2.2. RNA İnterferens (RNAi) 282

Bölüm 14 POPULASYON GENETİĞİ 285
14.1 Autogam Bitkilerde Açılmalar ve Populasyonun Bileşimi 287
14.1.1 Autotetraploidler 292
14.1.1.1 Kromozom Açılması 293
14.1.1.2 Kromatid açılması 294
14.2 Yabancı Döllenen Organizmalarda Populasyonun Bileşimi 296
14.2.1 Populasyonun Denge Kontrolü 299
14.2.1.1 Multiple Alleli 301
14.2.1.2 Çok Faktörlü Açılmalar 304
14.2.1.3 Eşeye Bağlı Kalıtım 305
14.3 Populasyonun Bileşimini Değiştiren Faktörler 308
14.3.1 Mutasyon 308
14.3.2 Fitnes (Üreme Gücü, Uyum) 309
14.3.3 Genetik Yük 309
14.3.4 Migrasyon (Göç) 310
14.3.5 Genetik Drift (Genetik Kayma) 310
14.3.6 Seleksiyon 311

Kaynaklar

Aarts MGM, Dirkse WG, Stiekema WJ, Pereira A (1993) Transposon tagging of a male sterility gene in *Arabidopsis*. Nature 363, 715-717.

Akçalı CRR (2005) *Triticum durum* ile *Triticum dicoccoides* melezlerinde genetik analizler ve moleküler markörler üzerinde bir araştırma. (Dok. tezi). Bornova-İzmir.

Baker B, Schell J, Lörz H, Fedoroff N (1986) Transposition of the maize controlling element "activator" in tobacco. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 83, 4844-4848.

Barr ML, Bertram EG (1949) A morphological distinction between neurons of the male and female, and the behaviour of the nucleolar satellites during accelerated nucleoprotein synthesis. Nature 163, 676-677.

Bilgen G, Demir İ, Yüce S**,** Sesli M, Akçalı Can R (1999) Genotiplerin Tanımlanmasında bazı DNA Markerlerinin Kullanımı. Tarımda Biyoteknoloji Semineri (12-16 Nisan 1999). Bildiri Özetleri. Bornova/İzmir.

Bilgen G, Demir İ, Oğuz İ, Tanyolaç B, Yüce S, Yeğenoğlu D (2000) DNA Fingerprinting in Japanese Quail (Coturnix Coturnix japanica) by RAPD-PCR. Deutsch-türkisches Symp.(27 Eylül-02 Ekim 1999, Giessen/Almanya). Ergebnisse Deutsch-türkischer Agrarforschung. 319-323. Verlg. Ulrich E. Grauer. Stuttgart.

Botstein D, White RL, Skolnik M, Davis RW (1980) Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphisms. Am. J. Hum. Genet. 32, 314-331.

Boschetti A (1978) Biogenese der Chloroplasten und Mitechondrien. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, New York.

Brown TA (1999) Moderne Genetik. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg, Berlin.

Burns GW (1983) The Science of Genetics. 5. Edit. Macmillan Pub. Co. NewYork, Collier Macmillan Pub. London.

Buselmaier W, Tariverdian G (2007) Humangenetik. 4 Aufl. Springer Verlag. Heidelberg.

Crick FHC (1966) Codon-anticodon pairing: The wobble hypothesis. Journ. of Mol. Biol. 19, 548-555.

Demir İ (1986) Genetik. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 263. Bornova-İzmir

Demir İ, Turgut İ (1999) Genel Bitki Islahı. III. Basım, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 496. Bornova, İzmir.

Düzgüneş O, Eliçin A, Akman N (1991) Hayvan Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1212. Ankara.

Ekingen HA (1969) Über Unterschiede in der Häufigkeit verschiedener Monosomen-Typen in natürlichen und röntgenbestrahlten Populationen des Hafers, *Avena sativa*. Z. Pflanzenzücht. 61, 63-90.

Ercan G, Yüce S**,** Turgut K (1997) Kökboya Bitkisinin (*Rubia tinctorum* L.) *In Vitro* Koşullarında Regenerasyon Yeteneğinin Araştırılması. Tr.J. of Agriculture and Forestry,21, 5,487-491.

Ercan AG, Taşkın KM, Turgut K, Yüce S (1999) *Agrobacterium rhizogenes*-mediated Hairy Root Formation in Some *Rubia tinctorum* L. Population Grown in Turkey. Tr. J. of Botany. 23-6, 373-377.

Freye HA (1986) Humangenetik. 4. Aufl. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, New York.

Friebe B, Linnert G, Vogel R (1982) Effects of UV light and caffeine on sister chromatid exchange in Secale cereale in relation to incorporation of BrdU during one or two cell cycles. Microscopica Acta. 86.1. 49-58.

Graw J (2006) Genetik. 4. Aufl. S. 845. Springer Verlag. Berlin, Heidelberg, New York.

Hagemann R (1999) Allgemeine Genetik. 4. neubearb. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg, Berlin.

Hemleben V (1990) Molekularbiologie der Pflanzen. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

Hengst L (2003) Regulation der Zellproliferation. Tätigkeitsbericht, Max-Planck-Gesellschaft. 1-7.

Hennig W (1998) Genetik. 2. Aufl. Springer Verlag. Berlin, Heidelberg, New York.

Hess D (1992) Biotechnologie der Pflanzen. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart.

Hirsch GC, Ruska H, Sitte P (1973) Grundlagen der Cytologie. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

Hoffmann W, Mudra A, Plarre W (1970) Lehrbuch der Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Bd.2 Spezieller Teil. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.

Hoffmann W, Mudra A, Plarre W (1985) Lehrbuch der Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Bd.2 Spezieller Teil. 2. Auflage.Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.

Houdebine LM (2009) Meeting report: UC Davis transgenic animal research conference VII. Transgenic Res 19:127-130.

Köhler W, Schachtel G, Voleske P (1996) Biostatistik. 2. Aufl. Springer Verlag. Berlin, Heidelberg.

Linn S, Arber W (1968) Host specifity of DNA produced by Escherichia coli, X. In vitro restriction of phage fd replicative form. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 59, 1300-1306.

Linnert G (1977) Cytogenetisches Praktikum. Gustav Fischer Verlag. S.216. Stuttgart, New York.

Ludger H (2003) Regulation der Zellproliferation. Tätigkeitsbericht (2003) Max-Planck-Gesellschaft. 1-7.

Lyon MF (1961) Gene action in the X-chromosome of the Mouse. Nature 190, 372-373.

Lyon MF (1963) Attempts to test the inactive-X theory of dosage compensation in mammals. Genet. Res. 4, 93-103.

Meselson M, Stahl FW (1958) The replication of DNA in *Escherichia coli*. Proc. Nat. Acad. Sci. 44, 671-682.

Montaido HH (2006) Genetic engineering applications in animal breeding. Electronic journal of biotechnology. Vol.9 No.2, 157-170.

Nagl W (1962) 4096-Ploidi und "Riesenchromosomen" im Suspensor von Phaseolus coccineus. Naturwiss. 49, 261-262.

Nagl W (1980) Chromosomen. 2. Aufl. Verlag Paul Parey. Berlin, Hamburg.

Nicholls RD, Saitoh S, Horsthemke B (1998) Imprinting in Praderwilli and Angelman syndromes. Trents in Genetics 14. 194-200.

Odenbach W (1997) Biologische Grundlagen der Pflanzenzüchtung. Parey Buchverlag. Berlin.

Phaneuf D, Wakamatsu N, Huang JQ, Borowski A, Peterson AC, Fortunato SR, Ritter G, Igdoura SA, Morales CR, Benoit G, Akermean BR, Leclerc D, Hanai N, Marth JD, Trasler JM, Gravel RA (1996) Dramatically different phenotypes in mouse models of human Tay-Sachs and Sandhoff diseases. Hum. Mol. Genetics 5, 1-14.

Roemer TH, Rudolf W (1958) Handbuch der Pflanzenzüchtung. Band I. Paul Parey Verlag. Berlin, Hamburg.

Saiki RK, Scharf SJ, Faloona F, Mullis KB, Horn GT, Erlich HA, Arnheim N (1985) Enzymatic amplification of β-globulin genomic sequences and restriction site analysis for diagnosis of sicle cell anaemia. Science 230, 1350-1354.

Saiki RK, Gelfand S, Stoffel S, Scharf SJ, Higuchi R, Horn GT, Mullis KB, Erlich HA (1988) Primer directed enzymatic amplification of DNA with thermostable DNA polymerase. Science 239, 487-491.

Starlinger P, Saedler H (1976) IS-elements in microorganisms. Curr. Topics in Microbiol. and Immun. 75, 111-152.

Strickberger MW (1988) Genetik. Studienausgabe in Deutsch. Carl Hanser Verlag. München, Wien.

Sybenga J (1975) Meiotic Configurations. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

Taylor JH, Woods PH, Hughes WL (1957) The organisation and duplication of chromosomes as revealed by autoradiographic studies using triritium labeled thymidine. Proc. Natl. Akad. Sci. 43, 122-128.

Traut W (1991) Chromosomen. Klassische und molekulare Cytogenetik. Springer Verlag. Berlin, Heidelberg, New York.

Tüzemen N, Yanar M, Akbulut Ö (2006) Hayvan Islahı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:230. Erzurum.

Yüce S (1973) Haploidie bei der Zuckerrübe. Diss. Giessen.

Yüce S (1983) Poliploidi Mekanizmaları ve Bitki Islahındaki Önemi. E.Ü.Z.F. Derg., 20/2, 173-187.

Yüce S (1984) Taşınabilir Genetik Elementler. E.Ü.Z.F. Derg. , 21/2., 273-277.

Yüce S (1988) Meiotische Instabilität bei Triticale. Ak.Ü.Z.F. Derg. 1(2), 179-188.

Yüce S, Turgut K (1994) Rekombinant DNA ve Klonlama. Tarla Bitkileri Kongresi (25-29 Nisan 1994, İzmir). TÜBİTAK ve ÜSİGEM, Cilt II. 61-66.

Yüce S, Turgut K (1995) Rekombinant DNA ve Genetik Transformasyonlar. Workshop "Biyoteknoloji ve Bitki Islahı" (17-19 Nisan 1995, Gebze/Kocaeli).221-226.Bornova/İZMİR

Yüce S (1995) Gen İzolasyonunda Mobil Genetik Elementlerden Yararlanma Olanakları. Workshop "Biyoteknoloji ve Bitki Islahı" (17-19 Nisan 1995, Gebze/Kocaeli). 256-261. Bornıva/İZMİR.

Yüce S (1999) Genler ve Gen aileleri. Tarımda Biyoteknoloji Semineri (12-16 Nisan 1999). Bildiri Özetleri. Bornova/İzmir.

Yüce S, Bilgen G, Demir İ, Tanyolaç B, Sesli M, Oğuz İ, Horn R, Can RRA (2000) Identifizierung einiger Kulturpflanzen anhand der RAPD-Markers. Deutsch-türkisches Symp.(27 Eylül-02 Ekim 1999, Giessen/Almanya). Ergebnisse Deutsch-türkischer Agrarforschung. 103-108. Verlg. Ulrich E. Grauer. Stuttgart.

Yüce S (2001) Bitkilerde Moleküler Islah, Riskler ve Hedefler. Türk Tarımında 2010 Yılı Hedefleri. Sempozyum 21-23 Şubat 2001Tarım İl Müdürlüğü, İzmir. 110-117. Emre Basımevi, İzmir.

Yüce S, Akçalı Can RR (2004) Tarımda Moleküler Biyoteknoloji ve Transgenik Bitkiler. II. Uluslararası Katılımlı Moleküler Tanı ve Uygulamaları Sempozyumu, 10-14 Mayıs 2004 Bornova, İzmir. Özet Kitabı 85. Bornova, İzmir.

Yüce S (2005) Bitki Islahı ve Moleküler Biyoteknoloji Uygulamaları. Workshop on genomics and marker assisted selection (MAS) in plant breeding. 23-32. Ebiltem-İzmir.

Watson JD, Crick FHC (1953) Molecular structure of nucleic acids: A structure for deoxyribose nucleic acid. Nature 171, 737-738.

Zhou JH, Atherly AG (1990) In situ detection of transposition of maize controlling element (*Ac*) in transgenic soybean tissues. Plant Cell Reports 8, 542-545.

Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 4. Basım

GİZEMLİ EVREN

Prof. Dr. Yüksel Özdemir

nobel

Gizemli Evren

Prof. Dr. Yüksel Özdemir

Yayın No.: 2758
Fen Bilimleri No.: 162
ISBN: 978-625-402-321-7
E-ISBN: 978-625-402-949-3
Basım Sayısı: Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 4. Basım, Mart 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ.
SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Nurcan Çağman -nurcan@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Yürümez -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Özdemir, Yüksel.
Gizemli Evren / Yüksel Özdemir
Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 4. Basım, xvi + 258 s., 13,5x21,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-402-321-7
E-ISBN: 978-625-402-949-3
1. Evrenin Oluşumu 2. Kozmos 3. Gök Cisimleri

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

Ön Söz Vii
Teşekkür ix
Çocukluğumda Evren xi

I. BÖLÜM 1
Eski Çağ Doğu Uygarlıklarında Evren 5
Antik Çağ'da Evren 6
Orta Çağ'da Evren 14
Rönesans'ta Evren 15
Modern Dönemde Evren 23

II. BÖLÜM 27
Fizikçinin Evreni 27
Evreni Yöneten Dört Kuvvet 30
Çekim: Evrenin En Önemli Kanunlarından 33

III. BÖLÜM 37
Evren Modelleri Ne Söyler? 37
Standart Model 37
Süper Sicim Modeli 39
Paralel Evrenler Modeli 41

Her Şeyin Teorisi 42
Durağan Evren Modeli 44
Büyük Patlama Modeli 46
Newton Evreni 50
Einstein Evreni 53

IV. BÖLÜM 57

Evreni Oluşturan Parçalar 57
Gök Adalar 58
Kara Delikler 62
Beyaz Cüceler 66
Kara Cüceler 68
Kırmızı ve Mavi Devler 69
Yıldızlar 71
Güneş: Enerjimizin Ana Kaynağı 75
Süpernovalar 79
Nötron Yıldızları ve Pulsarlar 82
Kütle Çekim Dalgaları 86
Karanlık Madde 89
Karanlık Enerji 93
Solucan Delikleri 95

V. BÖLÜM 99

Güneş Sistemi Gezegenleri 99
Merkür: En İçteki Gezegen 101
Venüs: Akşam Yıldızı 103
Dünya: Uzaydaki Evimiz 106
Mars: Kızıl Gezegen 108
Jüpiter: Gizemli Dev 111
Satürn: Halkalı Gezegen 113
Uranüs: Gaz Devi 116
Neptün: En Dıştaki Gezegen 117
Plüton: Cüce Gezegen 118

VI. BÖLÜM 121

Güneş Sistemi Enkazı 121
Kuyruklu Yıldızlar 121

Asteroitler 125
Meteoritler 129

VII. BÖLÜM 133

Büyük Patlamayı Anlayabildik mi? 133
Evreni Anlamayı Hızlandıran CERN 137
Gezegenlerin Doğumu 148
Madde 150
Antimadde ve Evren 153
Dünyamızın Hikayesi 156
Dünyamızın Manyetik Alanı 159
Bermuda Şeytan Üçgeni: Gizemli Bölge 162
Başka Bölgelerde de Şeytan Üçgenleri Var mıdır? 169
Higgs Parçacığı 171
Kütle Sorunu ve Higgs İşleyişi 173
Higgs'ten Ne Öğrendik? 176
Dünyamızın Gizli Simetrisi Higgs mi? 177
Nötrino: Gizemli Parçacık 179
Graviton Parçacığı 181
Evren Neden Yapıldı? 182
Evrende Kimyasal Maddenin Oluşumu 185
Evren Genişliyor mu? 187
Gezegenimizde Suyun Kaynağı 189
Atmosfer 192
Hava 194
Yaşam Nasıl Başladı? 195
Çeşitliliğin Kaynağı Nedir? 199
Türlerin Geleceği 201
Evrenin En Soğuk Yeri 204
Evrenin Yaşı 204
Evren Ne Kadar Büyük? 207
Evrenin Neresindeyiz? 208
Evrende Boyut Kavramı 209
Dünya Dışında Hayat 211
Yeni Dünyalara Yolculuk 214
Dünya'nın Sonunu Ne Bekliyor? 223

Güneşin Ölümü 226
Gezegenlerin Ölümü 228
Evren ve İnsan 230
Evrenin Geleceği Hakkında Termodinamiğin Yasaları Ne Söyler? 234
Evreni Anlamlandırmak 235
Evrenin Sonu 237

SÖZLÜK 245

KAYNAKLAR 253

YAZAR HAKKINDA 257

KAYNAKLAR

1. Evrenin Oluşumu, Prof. Dr. Namık Kemal Pak, Bilim ve Ütopya,12-15.

2. İlk Çağ ve Orta Çağ Felsefe Tarihi, Ord. Prof. Dr. Ernst von Aster.

3. İbni Sina'nın Doğa Felsefesi, İlhami Doğan, 2005.

4. İlk Çağ'dan Başlayarak Bilimsel Düşüncenin Gelişim Seyri İçerisinde Psikoloji'nin Yeri, Hamdi Korkman, 2015.

5. Bilim ve Buluşlar Tarihi, Isaac Asimov, 2006.

6. Evren 101, Carolyn Collins Petersen, Say Yayınları, 2016.

7. Mars Kâşifleri, Börtecin Ege, Bilim Teknik, Mayıs 2012.

8. Bilime Yön Verenler, Yüksel Özdemir, 5. Basım Nobel Yayınevi, 2018.

9. Einstein'dan Ötesi, Michio Kaku ve Jennifer Thompson, Mayıs 2017.

10. Aristoteles'in Evren Anlayışı ve İslam Astronomisine Etkisi, Yavuz Unat, 2013.

11. J.L.E. Dreyer, History of the Planetary System from Thales to Kepler , Dover 1952, s. 112.

12. A.C. Crombi, Augustine to Galileo the History of Science A.D. 400-1650, London 1957, s. 52-53.

13. Gökyüzü Üzerine II, 286b-287a, 10-15.

14. Evren Kuramları, Bilim Teknik, Ağustos 2002.

15. Parçaçık Fiziğinde Beklenen Devrimler, Bilim Teknik Dergisi, 2008.

16. Gökyüzü Üzerine II, 297b-298a, 15-30.

17. Gökyüzü Üzerine II, 296a-296b, 20-35.

18. Aristotle, Meteorology , Chicago 1952, 339a, 339b; On the Heavens, Chicago 1952, 269b, 270b, 89a.

19. Singer, 1960, s. 54.

20. Zimmer, C. "How and Where Did Life on Earth Arise" (Çeviri: Deniz Candaş) Science, 1 Temmuz 2005.

21. Gökyüzü Üzerine I, 268b-269a, 10-25.

22. Owen B. Toon, Steve Olson. Ilık Dünyamız, Mart 1986.

23. Zeynep Ünalan, Tübitak, Bilim ve Teknik Dergisi, Ağustos 2010.

24. Theo Koupelis, In Quest of the Universe. 2014.

25. Gezegenlerin Doğumu ve Ölümü, Toygar Akman, Bilim Teknik Dergisi, Sayı: 92, 93.

26. Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar, Stefan Hawking, Alfa Bilim, Ocak 2019.

27. Evrenin En Büyük Soruları, Alp Akoğlu, Bilim Teknik Dergisi, Nisan 2010.

28. Gökyüzü, Tuba Sarıgül, Bilim Teknik Dergisi, Eylül 2008.

29. Hiç Yoktan Evren, Lawrance M. Krauss, Aylak Kitap, 2012.

30. Antimadde Dünyası, Bilim ve Teknik Dergisi, Haziran 1997.

31. Einstein'ın Evreni, Michio Kaku, ODTÜ Yayınevi, Ekim 2012.

32. Meraklısına Parçacık ve Hızlandırıcı Fiziği, Bora Akgün, Gökhan Ünel, Samim Erhan, Sezen Sekmen, Umut Köse, Veli Yıldız. A. B.D. 2014.

33. Kozmos, Neil deGrasse Tyson ve Donald Goldsmith, Geoturka, Aralık 2018.

34. Kara Delikler, Bilim Teknik, Şubat 2014.

35. Evrenin Zarafeti, Brian Greene, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Eylül 2008.

36. Kaplan, David L. ve ark., "A 1.05 M ⊙ Companion to PSR J2222-0137: The Coolest Known White Dwarf?", Astrophysical Journal, Cilt 789, Sayı 2, s. 119, 2014.

37. Camisassa, María E. ve ark., "Updated Evolutionary Sequences for Hydrogen-deficient White Dwarfs", Astrophysical Journal, Cilt 839, Sayı 1, s.11, 2017.

38. Hansen, Brad M. S., Liebert, James, "Cool White Dwarfs", Annual Review of Astronomy & Astrophysics, Cilt 41, s. 465, 2003.

39. Beyaz Cücelerin Kara Cüceye Dönüşme Serüveni, Prof. Dr. Faruk Soydugan, 2019.

40. Asteroitler İçin Tehdit Ölçeği, Bilim Teknik Dergisi, Eylül 1999.

41. Hiç Yoktan Bir Evren, Lawrance M. Krauss, Aylak Kitap, 2012.

42. Elementler Nasıl Oluştu, Berahattin Albayrak, Engin Bahar, Bilim Teknik Dergisi, Temmuz 2018.

43. Yıldızların Yapıları ve Evrimleri, R. J. Tayler, Ankara 2004.

44. Evrenin Doğuşu, Chris Impey, Say yayınları, 2017.

45. Gezegen Nedir, Prof. Dr. Orhan Gölbaşı, Bilim Kültür ve Eğitim, 2008.

46. Merkür'e Yolculuk, Alp Akoğlu, Bilim Teknik, Mayıs 2007.

47. Halkalı Gezegen Satürn, Alper Ateş, Bilim Teknik Dergisi, Ekim1994,

48. Neptün Gezegeni, Dünyamızın Manyetik Alanı, Osman Demircan, Bilim Teknik Dergisi, Aralık 1989, Mart 1984.

49. Kuyruklu Yıldızlar, Ethem Derman, Haldun Menali, Bilim Teknik Dergisi, Mart 1984.

50. Antimadde ve Evren, Margaret L. Sılbar, Bilim Teknik Dergisi.

51. Uzaydan Gelen Tanıklar, F. Sancar Ozaner, Bilim Teknik Dergisi, Aralık 1989.

52. Pennisi, E., What Determines Species Diversity, Çev. Deniz Candaş, Science, 1 Temmuz 2005.

53. Gökhan Tok, Bilim Teknik Dergisi, Mart 2007, 105.

54. Charles Seife, "What Is the Universe Made Of?", Çev. Raflit Gürdilek, Science, 1 Temmuz 2005.

55. Suyun Kozmik Kaynağı, Bilim Teknik Dergisi, 2011.

56. Kara Delikten Gelen Ölüm, Neil deGrasse Tyson, Geoturka, Ekim 2017.

57. NASA Basın Bülteni, 20 Şubat 2003.

58. Başka Dünyalara Seyahat, Muammer Dizer, Bilim Teknik Dergisi, Şubat 1987.

59. Dünya'nın Sonu Nasıl Olacak, Lyoyd Motz, Bilim Dergisi.

60. Sebahattin Tüzemen, The Quantum and Cosmic Codes of the Universe, Cambridge Scholars Publishing, 2020.

61. Michio Kaku, Physics of the Impossible, Doubleday Publishing, 2008.

62. http://ircamera.as.arizona.edu/NatSci102/NatSci102/text/lightbend.htm

63. https://www.ligo.caltech.edu/system/media_files/binaries/302/original/detection-press-release.pdf

64. Michio Kaku, Paralel Dünyalar, ODTÜ Yayıncılık, 2020.

65. Michio Kaku, İnsanlığın geleceği, ODTÜ yayıncılık,2019.

66. Stephen Hawking: a.g.e., s.132, 2005.

67. Brian Greene: The Elegant Universe: Superstrings, hidden Dimensions, and the Quest fort he Ultimate Theory, Vintage Books. New York, 1999.

68. Charles Berlitz, The Bermuda Triangle, 1974.

69. Stephen Hawking Zamanın Daha Kısa Tarihi, 2005.

70. William Lane Craig, "The Teleological Argument and the Anthropic Principle" The Logic of Rational Theism: Exploratory Essays, ed, by W. L. Craig and M.s. McLeod, NewYork: Edwin Mellen Press, 1990.

71. Phil Blait: Known Universe, National Geographic Video Series, (2010).

72. Evrende Yaşam, Dr. Ali Nazmi Çora, Amazon com yayınları, 2015.

73. İlkçağ Felsefesi Tarihi, H. Ömer Özden, Osman Elmalı, Bilge Kültür Sanat, Eylül 2021.

74. H. Yalçın İnan, Kozmoz'tan Kuantum'a, Dorlion Yayınları, 2018.

ARŞİV BELGELERİ IŞIĞINDA
HIRKA-İ ŞERİF CAMİSİ

Pınar Şahin

nobel bilimsel

ARŞİV BELGELERİ IŞIĞINDA HIRKA-İ ŞERİF CAMİSİ

Pınar Şahin

Yayın No.: 1806
ISBN: 978-625-398-916-3
E-ISBN: 978-625-398-915-6
Basım Sayısı: 1. Basım, Şubat 2024

© Copyright 2024, NOBEL BİLİMSEL ESERLER SERTİFİKA NO.: 20779
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Yayın Grubu, 1984 yılından itibaren ulusal ve 2011 yılından itibaren ise uluslararası düzeyde düzenli olarak faaliyet yürütmekte ve yayınladığı kitaplar, ulusal ve uluslararası düzeydeki yükseköğretim kurumları kataloglarında yer almaktadır.
"NOBEL BİLİMSEL ESERLER" bir Nobel Akademik Yayıncılık markasıdır.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Nurcan Çağman -nurcan@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mervin Selda Adal -mervin@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Şahin, Pınar.
Arşiv Belgeleri Işığında Hırka-i Şerif Camisi / Pınar Şahin
1. Basım, x + 122 s., 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-398-916-3
E-ISBN: 978-625-398-915-6
1. Hırka-i Şerif Camisi 2. 19. Yüzyıl Osmanlı Camileri 3. Hırka-i Şerif

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1
Konu İle İlgili Kaynak ve Araştırmalar 2

2. İSLAM DÜNYASINDA HIRKA-İ ŞERİF'İN ÖNEMİ VE İSTANBUL'A GELİŞİ 5
2.1. Hırka-i Şerif'in Ortaya Çıkışı 5
2.2. Veysel Karanî (Üveys- el Karanî) ve Üveysîlik 6
2.3.Hırka-i Şerif'in İstanbul'a Gelişi ve Muhafazası 9
2.3.1. Hırka-i Şerif'in Korunması İçin İnşa Edilen Yapılar 13
2.3.1.1. Eski Hırka-i Şerif Dairesi 13
2.3.1.2. Hırka-i Şerif Jandarma Karakolu 19
2.3.1.3. Hırka-i Şerif Muhafızlık Konağı 22

3. HIRKA-İ ŞERİF CAMİSİ'NİN İNŞA SÜRECİ 27
3.1. Hırka-i Şerif Camisi'nin İnşa Edildiği Alan ve Özellikleri 27
3.1.1. Fatih İlçesi ve Tarihçesi 27
3.2. İlk Hırka-i Şerif Camisi 33
3.3. Yeni Hırka-i Şerif Camisi 38
3.3.1. Tasarım Süreci 38
3.3.2. İnşaatın Başlangıcından Tamamlanamasına Kadar Yapılan Harcamalar 38
3.3.3. İnşasından Sonra Yapılan Tamiratlar 47
3.3.3.1. Osmanlı Dönemi Tamiratları 47
3.3.3.1. Cumhuriyet Dönemi Tamiratları 48

4. HIRKA-İ ŞERİF CAMİSİ'NİN MİMARİ VE SÜSLEME ÖZELLİKLERİ 53
4.1. Mimari Özellikleri 53
4.1.1. Yerleşim Planı ve Avlu Düzeni 53
4.1.2. Kütle ve Plan Şeması 57
4.1.3. Malzeme 60
4.1.4. Cepheler 61
4.1.5. Örtü Sistemi 68
4.1.6. Minareler 68
4.1.7. Çeşme ve Şadırvan 71
4.2. İç Mekân Düzeni 73
4.2.1. Mihrap 74
4.2.2. Minber 77
4.2.3. Vaaz Kürsüsü 79
4.3. Süsleme Özellikleri 80
4.3.1. Alçı 81
4.3.2. Kalem İşi 86
4.3.3. Ahşap 89
4.3.4. Taş ve Mermer 92
4.3.5. Yazı 94
4.4. Üslup 96

5. DEĞERLENDİRME 99
5.1. Hırka-i Şerif Camisi'nin İnşa Edildiği Dönemde Mimari Üslup 99
5.2. Son Dönem Osmanlı Camileri ve Hırka-i Şerif Camisi 101
5.2.1. Plan ve Kütle Özellikleri 101
5.2.2. Cepheler 104
5.2.3. Minareler 91
5.2.4. Süsleme Özellikleri 108

SONUÇ 113

KAYNAKÇA 115

KISALTMALAR 121

KAYNAKÇA

AKINCI, C. Ahmet., *Hz. Veysel Karani*, Sinan Yayınevi, İstanbul, 1971.

ANONİM, "Abdülmecit", *İKSA*, C.I, Tercüman Yayınları, İstanbul, 1982, s.181–191.

ANONİM, "Fatih Semti', *İKSA*, C.III, Tercüman Yayınları, İstanbul, 1983, s.1711–1712.

ANONİM, "Hırka-i Şerif Camii ", *İKSA*, C. IV, Tercüman Yayınları. İstanbul, 1984, s.1911–1912.

ANONİM, *İstanbul Abideleri*, Yedigün Neşriyat, İstanbul, 1940.

APA, Gülay*., Osmanlı Selatin Cami Minberleri*, SÜ Soysal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı Basılmamış Doktora Tezi, Konya, 2007.

ARSLAN, Necla., "*II. Mahmut ve Abdülmecid Dönemi Karakol Binaları"*, Uluslararası IV. Türk Kültürü Kongresi Bildirileri, C.I, 4-7 Kasım 1997, Atatürk Kültür Merkezi Yayını, Anakara, 1999, s.69-84.

ASLANPA, Oktay., *Osmanlı Devri Mimarisi*, İnkılap Yayınevi, İstanbul, 2004.

ATASOY, Nurhan., "Hırka-i Saadet", *TDVİA*, C. XVII, Diyanet Vakfı, İstanbul, 1998, s.374–377.

ATİLLA, Aksel., "Fatih"*, DBİA*, C. III, Tarih Vakfı, İstanbul, 1994, s.264-245.

AYDIN, Mustafa., İSTEKLİ, Sedat., vd., *Dünden Bugüne Fatih (Fatih Rehberi)*, Fatih Belediye Başkanlığı, İstanbul, 2001.

AYVANSARAYİ, Hüseyin., *Hadikatü'l Cevami: İstanbul Camileri ve Diğer Dinî Sivil Yapılar* (Haz. A. N. Galitekin), İşaret Yayınları, İstanbul, 2001.

AYVERDİ, Ekrem Hakkı., *XIX. Asırda İstanbul Haritası*, Fetih Derneği Yayınları, İstanbul, 1958.

AYVERDİ, E. Hakkı., *Fatih Dönemi Sonlarında İstanbul Mahalleleri*, Vakıflar Umum Müdürlüğü, Ankara, 1958.

BATUR, Afife., "Dolmabahçe Camii", *DBİA*, C.III, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Yayını,1994, İstanbul, s.88-89.

BATUR, A., "Valide Camii" *DBİA*, C.VII, Tarih Vakfı, İstanbul, 1994, s.360-362.

BATUR, Selçuk., "XIX. Yüzyılın Büyük Camilerinde Son Cemaat Yeri ve Hünkâr Mahfili Sorunu Üzerine", *Anadolu Sanatı Araştırmaları II*, İTÜ Yayınları, İstanbul, 1970, s.97-104.

BAĞLAM., S, Zeki., "Hırka-i Şerif Semti", *İstanbul'un Kitabı Fatih I*, Fatih Belediyesi Yayınları, İstanbul, 2013, s.410.

BOZKURT, Tolga., *Osmanlı Selâtin Cami Mihrapları,* SÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi, Konya, 2007.

CAN, Selman., *Bilinmeyen Aktörleri ve Olayları ile Son Dönem Osmanlı Mimarlığı*, Erzurum İl Kültür Turizm Müdürlüğü, Erzurum, 2010.

CAN, Selman., *Osmanlı Mimarlık Teşkilatının XIX. Yüzyıldaki Değişim Süreci ve Eserleri ile Mimar Seyyid Abdülhalim Efendi*, İÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, 2002.

ÇALIŞKAN U. Can., *İstanbul Camilerinde Süslemeleriyle Hünkâr Mahfilleri*, GÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2010.

ÇELİK, Gözde., *İstanbul'da XIX. Yüzyıl Abdülmecid Camileri*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2000.

ÇETİNASLAN, Mustafa., *Osmanlı Camilerinde Hünkâr Mahfilleri*, SÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi, Konya, 2012.

ÇOKDAŞ, Ramazan., vd., *Fatih Camileri ve Diğer Tarihî Eserler*, Fatih Müftülüğü, İstanbul, 1991.

ÇORUHLU, Yaşar., "Batılılaşma Dönemi İstanbul Cami Mimarisinde Taç Kapılar", *Türk Dünyası Araştırmaları*, No: 85, İstanbul, 1993, s.198-213.

DAĞDELEN, İrfan., *Alman Mavileri: 1913-1914 I. Dünya Savaşı Öncesi İstanbul Haritaları,* Cilt: III, İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı Kütüphane ve Müzeler Müdürlüğü, İstanbul, 2007.

DEMİR, A. Hakkı., ÇOKDAŞ, Ramazan., vd., Fatih *Camileri ve Diğer Tarihî Eserler*, Fatih Müftülüğü, İstanbul, 1991.

DÜNDAR, Abdülkadir., *Arşivlerdeki Plan ve Çizimler Işığı Altında Osmanlı İmar Sistemi (XVIII. ve XIX. Yüzyıl*), Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2000.

ERTUĞRUL, Selda., "Dolmabahçe Camii", *TDVİA*, C. IX, Diyanet Vakfı, İstanbul, 1994, s.502-503.

EYİCE, Semavi.," Fatih Semtinin Tarihçesi", *Fotoğraflarla Fatih Anıtları*, Fatih Belediyesi Yayınları, İstanbul, 1999, s.5-15.

EYİCE, Semavi., *İstanbul Minareleri*, I, Güzel Sanatlar Akademisi Türk Sanatı Tarihi Enstitüsü Yayını, İstanbul, 1963.

EYİCE, Semavi., "İstanbul Minareleri ", *Türk Sanatı Tarihi Araştırmaları*, C. I , İstanbul , 1963, s.67.

EYİCE, Semavi., *Tarih Boyunca İstanbul*, Etkileşim Yayınları, İstanbul, 2010.

EYİCE, Semavi., "Batı Sanat Akımlarının Değiştirdiği Osmanlı Dönemi Türk Sanatı" *Türkler*, C.XV, Yeni Türkiye Yayınları, Ankara, 2002, s.284-.309.

GÜLDAL, Sümeyra., *Hz. Veysel Karani ve Hırka-i Şerif*, Yarımelma Kitap, İstanbul, 2005.

GÖNCÜOĞLU S. Faruk., vd., *İstanbul'un Kitabı Fatih*, I, Fatih Belediye Başkanlığı Kültür Yayınları, İstanbul, 2013.

GÜREL, Şevket., *Veysel Karani ve Hırka-i Şerif*, Veysel Karani Hırka-i Şerif Camii Yayınları, İstanbul,1997.

HATİPOĞLU, Oktay., *XIX. Yüzyıl Camilerinde Kalemişi Tezyinatı*, AÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erzurum, 2007.

İNAL, M. Kemal (İbnülemin)., *Son Hattatlar*, İstanbul, 1970.

KUBAN, Doğan., "Fatih", *İKSA*, C. III, Tarih Vakfı, İstanbul, 1994, s.261-263.

KUBAN, Doğan., *İstanbul Bir Kent Tarihi*, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 2004.

KÖPRÜLÜ, Haşim., *Hırka-i Şerif ve Veysel Karani*, Hırka-i Şerif Camii'ni Koruma ve Güzelleştirme Derneği, İstanbul, 1975.

KUFRALI, Kasım., "Hırka-i Şerif "İslam *Ansiklopedisi*, C.V, İstanbul, 1997, s.451.

OCAK, Y. Ahmet., *Veysel Karani ve Üveysilik*, Dergâh Yayınları, İstanbul, 1982.

ÖGEL, Semra., "İstanbul'da XIX. Yüzyılın Sekizgen Camileri ", *Sanat Tarihinde Doğudan Batıya: Ünsal Yücel Anısına Sempozyum Bildirileri*, İstanbul, 1989, s.65–69.

ÖGEL, Semra., "XVIII ve XIX. Yüzyılların Osmanlı Camilerinde Geleneksel Anlama Katkılar", *Semavi Eyice Armağanı İstanbul Yazıları*, Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu Yayını, İstanbul, 1992, s.269-280.

ÖNEŞ, E. Ruhi., GÖNCÜOĞLU, Sema., vd., *Fatih İlk İstanbul*, Fatih Belediyesi, İstanbul, 2003.

ÖZ, Tahsin., *İstanbul Camileri*, I, Türk Tarih Kurumu, Ankara, 1962.

REVNAKOĞLU, S. Cemaleddin., *Veysel Kareni ve Üveysilik* (Haz. İ. Dervişoğlu, M. D. Bayın), Köprü Yayınları, İstanbul, 2011.

SAAT, Abdullah., *İstanbul Selatin Camilerindeki Vaaz Kürsüleri*, SÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2008.

SÖNMEZ, Abidin., *Veysel Karani ve Hırka-i Şerif*, Hırka-i Şerif Camii'ni Koruma ve Güzelleştirme Derneği, İstanbul, 1987.

SÖZEN, Metin., TANYELİ, Uğur., "Malakârı "Sanat *Kavram ve Terimleri Sözlüğü*, Remzi Kitabevi, İstanbul, 2005, s.153.

SÖZEN, Metin., TANYELİ, Uğur., "Yeni neoklâsiszm", *Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü*, Remzi Kitapevi, İstanbul, 2005, s.254.

ŞİMŞEK, Mehmet., *Yemenli Veysel Karani: Hazreti Peygamber'in Benden Sonra Hırkamı Üveys'e Veriniz' Buyrukları*, Can Yayınları, İstanbul, 1996.

TANMAN, Baha., "Hırka-i Şerif Camii", *DBİA*, C. IV, Tarih Vakfı, İstanbul, 1994, s.68–69.

TANMAN, Baha.," Hırka-i Şerif Camii", *TDVİA*, C. XVII, Diyanet Vakfı, İstanbul, 1998, s.378-382.

TANMAN, Baha., "Osmanlı Dönemi Eserleri", *Fotoğraflarla Fatih Anıtları*, Fatih Belediyesi Yayınları, İstanbul, 1999, s.117-118.

TOSUN, Necdet., "Veysel Karani", *TDVİA*, C. XXXXIII, Diyanet Vakfı, İstanbul, 2013, s.74-75.

TOSUN. Necdet., "Üveysilik", *TDVİA*, C. XXXXII, Diyanet Vakfı, İstanbul, 2012, s.400-401.

TOSUN, *Yasemin., Kültürel Mirasın Korunmasında Üst Ölçekli Projelerin Rolü 2010 Avrupa Kültür Başkenti İstanbul ve Suriçi'ne Etkileri*, MSGÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2008.

TUNÇ, Veysi*., Haliç Sa'dabad Camii,* MÜ Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Türk Sanatı Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2011.

ÜREKLİ, Fatma., *İstanbul'da 1894 Depremi*, İletişim Yayınları, İstanbul, 2000.

YAVAŞ, Doğan., "Pertevniyal Valide Sultan Külliyesi", *TDVİA*, C. XXXIV, Diyanet Vakfı, İstanbul, 2007, s.241-242.

Osmanlı Arşiv Belgeleri

BOA. A.E.I.ABDÜLHAMİD 17138 13.L.1196 (H) , 21.09.1782 (M)

BOA. İ.ŞD 77/4539 18.Z.1202 (H) , 19.09.1788 (M)

BOA. İ.MSM 25/688 27.S.1264 (H) , 3.02.1848 (M)

BOA. PLK.p 681

BOA. PLK.p 213 12.Ş.1307 (H), 3.04.1890 (M)

BOA. Ev.d 13385 3.Ca.1264 (H) , 7.04.1848 (M)

BOA. İ.DH 183/ 10109 15.C.1264 (H) , 19.05.1848 (M)

BOA. İ.MSM 26/700 18.C.1264 (H) , 22.05.1848 (M)

BOA. A.TŞF 5/63 13.L.1264 (H) , 12.09.1848 (M)

BOA. MVL 95/46 17.Z.1266 (H) , 24.10.1850 (M)

BOA. MVL 98/69 4.R.1267 (H) , 6.02.1851 (M)

BOA. A.MKT. NZD 30/9 20.Ca.1267 (H) , 23.03.1851 (M)

BOA Ev.d 32/376 4.C.1267 (H) , 6.04.1851 (M)

BOA. MVL.124/123 13.M.1269 (H) , 27.10.1852 (M)

BOA Ev.d 14933 23.S. 1269 (H) , 6.12.1852 (M)

BOA.İ.DH 264/16485 11. Ra.1269 (H) , 23.12.1852 (M)

BOA.Ev.d 14961 15.R.1269 (H) , 26.01.1853 (M
BOA. A.AMD 45/65 27.Ş.1269 (H) , 5.06.1853 (M)
BOA. MVL 425/152 19.Za.1280 (H) , 26.04.1864 (M)
BOA. İ.MVL 559/25147 28.R.1283 (H) , 9.09.1866 (M)
BOA. İ.DH 689/48077 24.C.1291 (H) , 8.08.1874 (M)
BOA. ŞD. DH 103/ 20 16.B.1298 (H) , 14.06.1881 (M)
BOA. İ.ŞD 54/3067 22.B.1298 (H) , 20.05.1881 (M)
BOA. ŞD. 130/ 32 26.B.1304 (H) , 20.04.1887 (M)
BOA. ŞD 130/32 5.N.1311 (H) , 11.02.1894 (M)
BOA. İ.AS 9/45 19.S.1312 (H) , 22.08.1894 (M)
BOA. ŞD 134/ 38 9.Za.1312 (H) , 11.03.1895 (M)
BOA. Y.Mtv 137/88 15.N.1313 (H) , 29.02.1896 (M)
BOA. ŞD 140/42 8.Ş.1314 (H) , 12.01.1897 (M)
BOA. ŞD 150/96 3.Za.1317 (H) , 5.03.1900 (M)
BOA. ŞD 157/10 23.L.1318 (H) , 13.02.1901 (M)
BOA. ŞD 153/21 18.L.1318 (H) , 28.01.1902 (M)
BOA. ŞD 163/56 22.C.1321 (H) , 15.09.1903(M)
BOA. ŞD 165/15 23.Za.1321 (H) , 10.02.1904 (M)
BOA. ŞD 168/47 18.M.1323 (H) , 25.03.1905 (M)
BOA. ŞD 176/34 15.Ra.1324 (H) , 9.05.1906 (M)
BOA. ŞD 178/23 11.C.1324 (H) , 2.08.1906 (M)
BOA. ŞD 181/25 29.Z.1324 (H) , 13.02.1907 (M)
BOA. ŞD.ML 189/4 2.B.1326 (H) , 31.07.1908 (M)
BOA. İ.DH 428/28313 (t,y)

KUBİLAY KOLUKIRIK BESTELERİ

(İLAHİLER)

Prof. Dr. Kubilay Kolukırık

nobel
40. yıl

KUBİLAY KOLUKIRIK BESTELERİ (İLAHİLER)

Prof. Dr. Kubilay Kolukırık

Yayın No.: 5622
Beşeri Bilimler No.: 632
ISBN: 978-625-371-769-8
E-ISBN: 978-625-371-770-4
Basım Sayısı: 1. Basım, Ekim 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Selma Günaydın -selma@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Yürümez -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Kolukırık, Kubilay.
Kubilay Kolukırık Besteleri (İlahiler) / Kubilay Kolukırık
1. Basım, 106 s., 19,5x27,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-371-769-8
E-ISBN: 978-625-371-770-4
1. Dinî Musiki 2. Kubilay Kolukırık 3. İlahi 4. Tasavvuf Musikisi

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No.7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak,
Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

KAYNAKÇA

ERGÖZ, Hatice Selen, *Türk Müziği Nazariyatı ve Solfeji Uygulama Kitabı 1-2,* Müzik Eğitimi Yayınları, 2018.

HATİPOĞLU Ahmet, *Türk Müziği Prozodisi*, TRT Müzik Dairesi Yayınları, Ankara, 1983.

ÖZBEK, Hanefi, *Türk Müziği Form Bilgisi*, Ankara, 2021.

ÖZTUNA Yılmaz, *Türk Müziği Ansiklopedisi II*, Millî Eğitim Bakanlığı, 1974, İstanbul.

TINAZ, Tacettin, *Türk Müziği Makamlarında Çeşniler ve Kararlar*, Samsun, 2022.

TINAZ, Tacettin, *Görsel ve Uygulamalı Türk Müziği Eğitimi Ses Sistemi-Makamlar-Usuller-Aktarma- Prozodi*, Samsun, 2019.

YAVAŞÇA, Alâeddin, *Türk Müziğinde Kompozisyon ve Beste Biçimleri*, Türk Kültürüne Hizmet Vakfı, İstanbul, 2002.

Gözden Geçirilmiş 2. Basım

İŞLETME, İKTİSAT VE SOSYAL BİLİMLER İÇİN İSTATİSTİK

(EXCEL, SPSS, R VE MATLAB UYGULAMALI)

Editörler
Prof. Dr. Seda Şengül & Prof. Dr. Gülsen Kıral

nobel
40. yıl

İŞLETME, İKTİSAT VE SOSYAL BİLİMLER İÇİN İSTATİSTİK
(Excel, SPSS, R ve Matlab Uygulamalı)
Editörler: Prof. Dr. Seda Şengül, Prof. Dr. Gülsen Kıral

Yayın No.: 3098
Matematik-İstatistik No.: 131
ISBN: 978-625-406-758-7
E-ISBN: 978-625-406-759-4
Basım Sayısı: Gözden Geçirilmiş 2. Basım, Ekim 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Buse Gamze Çeliktaş -buse@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Şengül, Seda., Kıral, Gülsen.
İşletme, İktisat ve Sosyal Bilimler İçin İstatistik (Excel, SPSS, R ve Matlab Uygulamalı) / Editörler: Seda Şengül - Gülsen Kıral
Gözden Geçirilmiş 2. Basım. xiv + 526 s. 19,5x27,5 cm. Kaynakça ve dizin var.
ISBN: 978-625-406-758-7
E-ISBN: 978-625-406-759-4
1. Uygulamalarla İstatistik 2. Excel, SPSS, R ve MATLAB Uygulamalı İstatistik 3. İşletme, İktisat ve Sosyal Bilimler İçin İstatistik

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak,
Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1: İSTATİSTİĞE GİRİŞ VE TEMEL KAVRAMLAR 1
1.1 İstatistik ve Önemi 1
1.2 İstatistikte Temel Kavramlar 2
1.3 İstatistiğin Amacı 4
1.4 Veri Türleri 4
1.4.1 Sayısal ve Kategorik Veriler 4
1.4.2 Zaman Serileri ve Yatay Kesit Verileri 4
1.5 Veri Ölçüm Düzeyleri 4
1.6 Bölüm Sonu Soruları 6
Kaynaklar 7

BÖLÜM 2: VERİLERİN DÜZENLENMESİ: TABLOLAR VE GRAFİKSEL GÖSTERİMLER 9
2.1 Veri Analizinde İstatistik Biliminin Amacı Nedir? 9
2.2. Birim, Değişken, Ölçüm 10
2.3 Veri Yapıları 10
2.4 Verilerin Özetlenmesi ve Sunumu 10
2.6 Grafiksel Gösterimler 14
2.7 Excel Uygulaması 19
2.7.1 Sütun Grafiği EXCEL Uygulaması 19
2.7.2 Daire (Pasta) Grafiği EXCEL Uygulaması 22
2.7.3 Sütun, Pasta, Histogram ve Kutu Grafikleri için SPSS Uygulamaları 23
2.8 Bölüm Sonu Soruları 28
Kaynaklar 29

BÖLÜM 3: MERKEZÎ EĞİLİM VE DAĞILIM ÖLÇÜLERİ 31
3.1 Merkezî Eğilim Ölçüleri 31
3.1.1. Aritmetik Ortalama 32
3.1.2. Ağırlıklı (Tartılı) Aritmetik Ortalama 36
3.1.3. Geometrik Ortalama 38
3.1.4. Harmonik (Ters) Ortalama 40
3.1.5 Medyan (Ortanca = Orta Değer) 41
3.1.6. Mod (Tepe Değer) 43
3.2 Dağılım (Değişkenlik) Ölçüleri 45
3.2.1 Değişim Aralığı (Değişim Genişliği) 45
3.2.2 Ortalama Mutlak Sapma 46
3.2.3 Dördebölenler (Çeyrekler) Aralığı 47
3.2.4 Varyans ve Standart Sapma 49

3.2.5 Değişim (Varyasyon) Katsayısı 53
3.3. Sınıflandırılmış Verilerde Merkezî Eğilim ve Dağılım Ölçüleri 55
3.3.1. Sınıflandırılmış Verilerde Aritmetik Ortalama Hesabı 55
3.3.2. Sınıflandırılmış Verilerde Geometrik Ortalama Hesabı 55
3.3.3. Sınıflandırılmış Verilerde Medyan Hesabı 56
3.3.4 Sınıflandırılmış Verilerde Mod Hesabı 56
3.3.5 Sınıflandırılmış Verilerde Varyans ve Standart Sapma Hesabı 56
3.4 Bilgisayar Uygulamaları 59
3.4.1 Excel Uygulaması 59
3.4.2. SPSS Uygulaması 66
3.5 Bölüm Sonu Soruları 68
Kaynaklar 69

BÖLÜM 4: OLASILIĞA GİRİŞ 71
4.1 Olasılık Yaklaşımları 71
4.2 Temel Olasılık Kavramları 72
4.3. Permütasyon ve Kombinasyon 79
4.3.1 Permütasyon 79
4.3.1.1 Tekrarlı Permütasyon 80
4.3.2 Kombinasyon 82
4.4 Olasılık Dağılımı 84
4.5 Koşullu Olasılık 85
4.6 İstatistiksel Bağımsızlık 87
4.7 Bileşik ve Marjinal Olasılıklar 93
4.9 Excel Uygulaması 102
4.10 Bölüm Sonu Soruları 105
Kaynaklar 107

BÖLÜM 5: KESİKLİ RASTGELE DEĞİŞKENLER VE OLASILIK DAĞILIMLARI 109
5.1 Rastgele Değişken Kavramı 109
5.1.1 Sürekli Rastgele Değişkenler 109
5.1.2 Kesikli Rastgele Değişkenler 110
5.2 Kesikli Rastgele Değişkenler ve Olasılık Dağılımları 110
5.2.1 Kesikli Rastgele Değişkenlerin Olasılık Fonksiyonlarının Özellikleri 112
5.2.2 Birikimli Dağılım Fonksiyonu 112
5.2.3 Birikimli Dağılım Fonksiyonunun Özellikleri 113
5.3 Kesikli Rassal Değişkenler için Beklenen Değer, Varyans ve Standart Sapma 113
5.3.1 Beklenen Değer (Ortalama) 113
5.3.2 Varyans ve Standart Sapma 114
5.3.3 Kesikli Rastgele Değişkenlerin Fonksiyonlarının Beklenen Değeri ve Varyansı 116
5.4 Binom Dağılımı (İki Terimli Dağılım) 117
5.4.1 Excel ile Binom Dağılımı Olasılıklarının Hesaplaması 119
5.5 Geometrik Dağılım 121
5.6 Negatif Binom Dağılımı 122

5.6.1 Excel ile Negatif Binom Dağılımı Olasılıklarının Hesaplanması 123
5.7 Poisson Dağılımı 124
5.7.1 Excel ile Poisson Dağılımı Olasılıklarının Hesaplanması 125
5.7.2 Binom Dağılımına Poisson Yaklaşımı 127
5.8 Hipergeometrik Dağılım 128
5.8.1 Excel ile Hipergeometrik Dağılım Olasılıklarının Hesaplanması 129
5.9 Bileşik Dağılmış Kesikli Rastgele Değişkenler 130
5.9.1 Bileşik Olasılık Dağılımı 130
5.9.2 Marjinal Olasılık Dağılımları 131
5.9.3 Koşullu Olasılık Dağılımı 132
5.9.4 Bileşik Dağılımlı Rastgele Değişkenlerin Bağımsızlığı 133
5.9.5 Bileşik Dağılımlı Kesikli Rastgele Değişkenlerin Fonksiyonlarının Beklenen Değeri 135
5.9.6 Kovaryans (Ortak Varyans) 135
5.9.7 Korelasyon Katsayısı 136
5.9.8 Bileşik Dağılımlı Kesikli Rastgele Değişkenlerin Doğrusal Fonksiyonlarının Varyansı 136
5.6 Bölüm Sonu Soruları 138
Kaynaklar 141

BÖLÜM 6: SÜREKLİ RASTGELE DEĞİŞKENLER VE OLASILIK DAĞILIMLARI 143
6.1 Olasılık Dağılımları 143
6.2 Beklenen Değer ve Varyans 146
6.3 Bileşik Dağılan Sürekli Rastgele Değişkenler 147
6.4 Sürekli Düzgün Dağılım 151
6.5 Üstel Dağılım 151
6.6 Normal Dağılım 154
6.7 Bölüm Sonu Soruları 159
Bölüm Sonu Soruları Cevapları 163
Kaynaklar 164

BÖLÜM 7: ÖRNEKLEME VE ÖRNEKLEME DAĞILIMLARI 165
7.1 Temel Kavramlar 166
7.2 Örnekleme Yöntemleri 166
7.2.1 Olasılıklı Olmayan Örnekleme Yöntemleri 166
7.2.2 Olasılıklı Örnekleme Yöntemleri 166
7.3 Örnek Hacminin Belirlenmesi 167
7.4 Örnekleme Dağılımları 168
7.4.1 Örneklem Ortalamasının Örnekleme Dağılımı 169
7.4.2 Örneklem Oranının Örnekleme Dağılımı 184
7.4.3 Örneklem Varyansının Örnekleme Dağılımı 189
7.5 Excel Uygulaması 193
7.6 Bölüm Sonu Soruları 204
Kaynaklar 207

BÖLÜM 8: PARAMETRELER İÇİN TAHMİN: NOKTA TAHMİNİ VE ARALIK TAHMİNİ 209
8.1 Nokta ve Aralık Tahminleri 209
8.2 Tahmincinin Özellikleri 210
8.2.1 Sapmasızlık 210
8.2.2 Tutarlılık 211
8.2.3 Etkinlik 212
8.2.4 Yeterlilik 212
8.3 Güven Aralığı ve Güven Sınırları 212
8.4 Anakütle Parametresinin Aralık Tahmini 214
8.4.1 Anakütle Ortalamasının Aralık Tahmini 214
8.4.2 Anakütle Oranının Aralık Tahmini 218
8.4.3 Anakütle Varyansının Aralık Tahmini 219
8.5 Anakütle Parametreleri Arasındaki Farkın Aralık Tahmini 221
8.5.1 Anakütle Ortalamaları Arasındaki Farkın Aralık Tahmini 221
8.5.1.1 Bağımsız İki Anakütle Ortalaması Arasındaki Farkın Aralık Tahmini 221
8.5.1.2 Bağımlı İki Anakütle Ortalaması Arasındaki Farkın Aralık Tahmini 224
8.5.2 Anakütle Oranları Arasındaki Farkın Aralık Tahmini 225
8.5.3 Anakütle Varyans Oranlarının Aralık Tahmini 226
8.6 Excel Uygulaması 227
8.7 Çözümlü Örnekler 229
8.8 Bölüm Sonu Soruları 234
Kaynaklar 236

BÖLÜM 9: HİPOTEZ TESTİ 237
9.1 Hipotez Testi Kavramları 238
9.2 Hipotez Testinde Hatalar 238
9.3 Normal Dağılıma Sahip Tek Anakütle Ortalamasının Sınanması: Anakütle Varyansı Bilindiği Durum 239
9.4 Normal Dağılıma Sahip Tek Anakütle Ortalamasının Sınanması: Anakütle Varyansının Bilinmediği Durum 244
9.5 Anakütle Varyansının Sınanması 246
9.6 Anakütledeki Oranın Sınanması (Büyük Örneklemde) 249
9.7 İki ANA KÜTLE OrtalamaSI Arasındaki Farkın Sınanması 253
9.8 Büyük Bağımsız Örneklemlerde İki Ortalama Arasındaki Farkın Sınanması 253
9.8.1 Küçük Bağımsız Örneklemlerde İki Ortalama Arasındaki Farkın Sınanması 256
9.8.2. Bağımlı Örneklemlerde İki Ortalama Arasındaki Farkın Sınanması 259
9.9 İki Anakütle Oranları Arasındaki Farkın Sınanması (Büyük Örneklemlerde) 261
9.10 Normal Dağılmış İki Anakütle Varyanslarının Eşitliğinin sınanması 264
9.11 Bölüm Soru Soruları 267
Kaynaklar 268

BÖLÜM 10: İKİ DEĞİŞKENLİ REGRESYON ANALİZİ VE KORELASYON 271
10.1 Basit Doğrusal Regresyon Modeli 274
10.2 Doğrusal Regresyon Model Parametrelerinin Nokta Tahmini 275

10.3 Doğrusal Regresyon Modelinin Anlamlılığının Değerlendirilmesi 279
10.4 Belirlilik Katsayısı 281
10.5 Regresyon Model Parametreleri İçin Hipotez Testi 281
10.6 Regresyon Model Parametreleri İçin Güven Aralıkları 283
10.7 Korelasyon Katsayısı ve Analizi 283
10.8 Çalışma Soruları 291
Kaynaklar 292

BÖLÜM 11: ENDEKSLER 293
11.1 Endekslerin Hesaplanması 293
11.2 Endeks Çeşitleri 295
11.2.1 Serinin Özellikleri Bakımından Endeksler 295
11.1.2 Ölçülmesi Amaçlanan Değişkenler Bakımından Endeksler 298
11.1.3 Kapsadıkları Değişkenler Bakımından Endeksler 300
11.3 Tüketici Fiyat Endeksi 316
11.4 Bölüm Sonu Soruları 317
Kaynaklar 318

BÖLÜM 12: PARAMETRİK OLMAYAN TESTLER 319
12.1 Ki-Kare Testleri 320
12.1.1. Ki-Kare Dağılımı 321
12.1.2. Ki- Kare Bağımsızlık Testi 321
12.1.3 Ki-kare Homojenlik Testi 325
12.1.4. Ki-Kare Uyum İyiliği Testi 328
12.1.5. Fisher Kesin Testi 333
12.2 Tek Örneklem Testleri 337
12.2.1 Binom Testi 337
12.2.2 İşaret Testi 339
12.3. İki Bağımlı Örneklem Testleri 342
12.3.1. McNemar Testi 342
12.3.2 Wilcoxon İşaretli Sıra Sayıları Testi 344
12.4 İki Bağımsız Örneklem Testleri 346
12.4.1. Mann-Whitney Testi 346
12.5. İkiden Fazla Bağımsız Örneklem İçin Testler 348
12.5.1. Kruskal Wallis Testi 349
12.6 İkiden Fazla Bağımlı Örneklem İçin Testler 351
12.6.1 Cochran Q Testi 351
12.6.2 Friedman Testi 354
12.7 Bölüm Sonu Soruları 356
Kaynaklar 359

BÖLÜM 13: VARYANS ANALİZİ 361
13.1 F Dağılımı 361
13.2 Varyans Analizi 362
13.3 Tukey'ın HSD Testi 375

13.4 Varyans Analizinin Excel Uygulaması 377
13.5 SPSS'de Varyans Analizi 379
13.6 Bölüm Sonu Soruları 382
Kaynaklar 385

BÖLÜM 14: ZAMAN SERİLERİ ANALİZİ VE ÖNGÖRÜ 387
14.1 Zaman Serilerinin Unsurları 388
14.1.1 Trend Analizi 391
14.1.1.1 Regresyon Analizi 391
14.1.1.2 Hareketli Ortalamalar Yöntemi 399
14.1.2 Mevsimsellik 403
14.1.2.1 Mevsimselliğin Kukla Değişkenler Yardımıyla Belirlenmesi 404
14.1.2.2 Ayrıştırma Modelleri Yardımıyla Mevsimsellikten Arındırma 406
14.1.2.2.1 Toplamsal Ayrıştırma Modeline Göre Mevsimsellikten Arındırma ... 407
14.1.2.2.2 Çarpımsal Ayrıştırma Modeline Göre Mevsimsellikten Arındırma 407
14.2 Öngörü 415
14.3 Üstel Düzleştirme Yöntemleri 421
14.3.1 Basit Üstel Düzleştirme Modeli 422
14.3.2 Holt'un Doğrusal Düzleştirme Yöntemi 428
14.3.3 Holt-Winters Mevsimsel ve Doğrusal Üstel Düzleştirme Yöntemi 431
14.3.3.1 Çarpımsal Ayrıştırma Modeline Göre Holt-Winters Yöntemi 431
14.3.3.2 Toplamsal Ayrıştırma Modeline Göre Holt-Winters Yöntemi 432
14.3.4 Üstel Düzleştirme Yöntemlerine Genel Bakış 436
14.4 ARIMA Modelleri 437
14.5 Bölüm Sonu Soruları 451
Kaynaklar 458

BÖLÜM 15: R ve MATLAB UYGULAMALARI 461
15.1. R Uygulamaları 461
15.1.1. Başlangıç R Uygulamaları 462
15.1.2. Sütun (Çubuk) Grafiği R Uygulaması 463
15.1.3.Daire (Pasta) Grafiği R Uygulaması 464
15.1.4. Histogram Grafiği R Uygulaması 465
15.1.5. Kutu (boxplot) Grafiği R Uygulaması 465
15.1.6. Frekans Tablosu Oluşturma R Uygulaması 466
15.1.7. Merkezî Eğilim ve Dağılım Ölçüleri R Uygulaması 468
15.1.8. Permütasyon ve Kombinasyon R uygulaması 471
15.1.9. Temel Olasılık Kavramlarının R uygulaması 472
15.1.10. Binom Dağılımı Olasılıklarının Hesaplamasında R uygulaması 474
15.1.11. Negatif Binom Dağılımı Olasılıklarının Hesaplamasında R uygulaması 475
15.1.12. Poisson Dağılımı Olasılıklarının Hesaplamasında R Uygulaması 475
15.1.13. Hipergeometrik Dağılım Olasılıklarının Hesaplamasında R Uygulaması 476
15.1.14. Normal Dağılım R Uygulaması 476
15.1.15. Anakütle Ortalamasının Aralık Tahmini için R Uygulaması 477
15.1.16. İki Değişkenli Regresyon Analizi ve Korelasyon R Uygulaması 478

15.2. MATLAB Uygulamaları 480
15.2.1. Başlangıç MATLAB Uygulamaları 481
15.2.2. Sütun (Çubuk) Grafiği MATLAB Uygulaması 482
15.2.3.Daire (Pasta) Grafiği MATLAB Uygulaması 483
15.2.4. Histogram Grafiği MATLAB Uygulaması 484
15.2.5. Kutu (boxplot) Grafiği MATLAB Uygulaması 484
15.2.6. Frekans Tablosu Oluşturma MATLAB Uygulaması 485
15.2.7. Merkezî Eğilim ve Dağılım Ölçüleri MATLAB Uygulaması 485
15.2.8. Permütasyon ve Kombinasyon MATLAB Uygulaması 487
15.2.9. Temel Olasılık Kavramlarının MATLAB Uygulaması 488
15.2.10. Binom Dağılımı Olasılıklarının Hesaplamasında MATLAB Uygulaması 488
15.2.11. Negatif Binom Dağılımı Olasılıklarının Hesaplamasında MATLAB Uygulaması 489
15.2.12. Poisson Dağılımı Olasılıklarının Hesaplamasında MATLAB Uygulaması 489
15.2.13. Hipergeometrik Dağılım Olasılıklarının Hesaplamasında MATLAB Uygulaması 490
15.2.14. Normal Dağılım MATLAB Uygulaması 490
15.2.15. Anakütle Ortalamasının Aralık Tahmini için MATLAB Uygulaması 491
15.2.16. İki Değişkenli Regresyon Analizi ve Korelasyon MATLAB Uygulaması 491
15.2.17. Ki- Kare Bağımsızlık Testi 494
15.3.1. R ve MATLAB'da Koşul Uygulamaları 495
15.3.2. R ve MATLAB'da Döngü Uygulamaları 496
Kaynaklar 498

EKLER 499

DİZİN 523

BÖLÜM 1
İSTATİSTİĞE GİRİŞ VE TEMEL KAVRAMLAR

1.1 İSTATİSTİK VE ÖNEMİ

Bütün bilim dallarında nicel yaklaşımların kullanımının artmasıyla istatistiğe olan ilgi de önemli ölçüde artmış ve istatistik günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası olmuştur. İngiliz yazar Herbert George Wells'in, (1940) ifadesiyle günümüzde istatistiksel olarak düşünmek, artık etkin yurttaşlık için okuma-yazma bilmek kadar gerekli duruma gelmiştir. Gazete, dergi ve televizyon gibi medya araçlarında; hükümet politikalarında, ekonomik duruma ve sosyal konulara ilişkin; işsizlik oranı, yoksulluk oranı, özel okul fiyatları, kredi kartı kullanan bireylerin sayısı, ekonomik büyüme hızı, kullanılan ilaçların belli bir hastalığın iyileştirilmesindeki etkisi, trafik kazalarının neden olduğu ölü-yaralı sayısı, hava durumu, işçi çalıştırma politikaları, stok yönetimi, işsizlik oranı, enflasyon oranı gibi hemen hemen her alanda sayısal bilgilerin yer aldığı çok sayıda haber yer almaktadır.

Birçok insan için sayıların tanımlanması olarak bilinen istatistik, bilgisayar teknolojisinin gelişmesi ve bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ile iktisat, işletme, maliye, eğitim, tıp, psikoloji vb. pek çok alanın ve yükseköğrenim kurumlarının başvurduğu bir araç olmanın yanı sıra, sıradan gündelik hayatta herkesin karşılaştığı bir olgudur.

İstatistik terimi farklı anlamlarda kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi; belli bir özelliğe ait, sistematik bir şekilde toplanmış, sunulmuş sayısal bilgileri ifade eder. Örneğin; "Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2019 yılında Türkiye'de toplam nüfus 83 154 997, işsiz sayısı 4 596 000'dır. Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) Temmuz 2020'de bir önceki yılın Temmuz ayına göre %12,62 oranında, bir önceki aya göre (Haziran 2020'ye göre) %1,13 oranında artış olmuştur. Türkiye'de 2018 yılında yoksulluk oranı %17,1'dir." denildiğinde sayısal bilgi anlamındaki istatistik anlaşılmaktadır.

Belirsiz ve rastgele bir ortamda, sayısal bilgilerin derlenip toplanması, bu sayısal bilgilerden anlamlı sonuçlar çıkarabilmek için tablolar veya grafikler yardımıyla özetlenmesi ve karar almaya yardım edecek şekilde çözümlenip sonuçlara varılması ve yorumlanması için kullanılan kuramların, tekniklerin, yöntemlerin hepsine ***istatistik*** denir. İstatistiğin bu tanımı da ikinci anlamını ve bu kitabın da kapsamını oluşturmaktadır.

İstatistiğin bu anlamını açacak olursak; *belirsizlik* sonuçların bilinmemesi durumunu ifade ederken, *rastgelelik* ilgilenilen olayın birden fazla farklı değer alması durumunu ifade etmektedir. Çevremize hâkim olan olaylar genellikle belirsizlik içinde oluşur. Örneğin, 2007 yılında tekstil sektöründe çalışan

S8) Büyük bir şirketin insan kaynakları müdürü işe başvuran 5000 başvuru listesinden inceleme yapmak için 100 başvuruyu seçmeye karar verir. 100 başvuru…….olarak adlandırılır.

a) Örnek b) Anakütle c) İstatistik d) Parametre

S9) Bir veri kümesinin çeşitli özelliklerini düzgün bir şekilde açıklamak için veri kümesinin toplanması, sunulması ve özetlenmesi ile ilgili yöntemlere ne ad verilir?

a) İstatistiksel çıkarım
b) Bilimsel yöntem
c) Örnekleme
d) Betimleyici istatistik

S10) Anakütlenin bir özelliğini tanımlamak için hesaplanan özet ölçüye ne ad verilir?

a) Parametre b) Anakütle c) Sürekli değişken d) İstatistik

Cevaplar:

1a 2. d 3. b 4. c 5. a 6. d 7. b 8. a 9. d 10. a

KAYNAKLAR

TÜİK. 2020 https://www.turkiye.gov.tr/turkiye-istatistik-kurumu-baskanligi-tuik (Erişim 20.07.2020).

Şenesen, Ü., 2004., İstatistik-Sayıların Arkasını Anlamak , Birinci Basım, İstanbul. Literatür Yayınları.

Şengül, S., 2010. İstatistik ve Sayısal Bilgi, İstatistik. (Editör: Seda Şengül, Gülsen Kıral, Lisans Yayıncılık).

BÖLÜM 2

VERİLERİN DÜZENLENMESİ: TABLOLAR VE GRAFİKSEL GÖSTERİMLER

Bilimsel bir araştırma, deney veya gözlem sonucunda elde edilen, rakam veya sembollerle gösterilen sonuçlara veri denir. Bir sınıftaki öğrencilerin yaşları, boy uzunlukları, doğum yerleri, kardeş sayıları, göz renkleri ve tuttukları takım isimleri gibi sayısal veya sembollerle gösterilen ifadeler veri örnekleri olarak değerlendirilebilir.

Verilerin elde edilmesinde daha önceden yayınlanmış kaynaklar (ekonomi dergileri, web sitelerinde yer alan bilgiler, gazete vb. yayınlar), deneylere dayalı yöntemler, birebir sahadan veya internet üzerinden online doldurulmuş anketler ya da belli bir lokasyonda (alışveriş merkezi, işlek bir cadde vb.) gözleme dayalı sonuçların toplanması gibi farklı yöntemler kullanılabilir.

Yapılan istatistiksel araştırmanın konusuna uygun olarak belirlenen veri elde yöntemi ile birimlere ait farklı bilgilerin bir araya getirilmesine ise "veri toplama" veya "veri derleme" denir. Sınıftaki her bir öğrenciye ait yaş, boy uzunluğu, doğum yeri vb. gibi bilgilerin bir araya getirilmesi verilerin derlenmesine örnek olarak verilebilir.

İstatistiksel araştırma yapılırken verilerin toplanması en önemli adımlardan birisidir. Veriler toplanırken geçen süre, veri toplama maliyeti ve elde edilen verilerin güvenilir olması gibi hususlar son derece önemlidir. Dolayısıyla araştırma kapsamına en uygun veri elde etme yönteminin seçimi de bir o kadar önem arz etmektedir. Veriler toplanırken ana kütlede yer alan birimlerin tamamından verilerin toplanması yöntemi "tamsayım yöntemi" veya ana kütleyi temsil eden belli bir örneklemde yer alan birimlerden verilerin toplanması yöntemi "örnekleme yöntemi" seçilebilir. Örnek verilecek olursa belli bir "A" üniversitesinde öğrenim gören öğrencilerin tamamına ait cinsiyet, yaş, doğum tarihi vb. gibi bilgilerin toplanması bir tamsayım yöntemi iken, bu üniversitede öğrenim gören öğrencileri temsilen seçilen bir gruba ait cinsiyet, yaş, doğum tarihi vb. gibi bilgilerin toplanması örnekleme yöntemidir.

2.1 VERİ ANALİZİNDE İSTATİSTİK BİLİMİNİN AMACI NEDİR?

İstatistik, verilerin elde edilmesinde, analizinde, elde edilen sonuçların özetlenmesinde, gösteriminde ve yorumlanmasında kolaylık sağlayan yöntemler topluluğu olarak adlandırılabilir. Genel olarak istatistik, betimsel (özetleyici) istatistik ve çıkarımsal (tümevarımsal) istatistik olmak üzere ikiye ayrılır.

S4) Bir iş yerindeki 15 çalışana ait statü ve yaş değişkenleri için iki boyutlu frekans tablosunu (çapraz tablo) oluşturunuz.

Sıra No	Statü	Yaş
1	Mavi Yaka	36
2	Mavi Yaka	40
3	Mavi Yaka	36
4	Beyaz Yaka	40
5	Mavi Yaka	42
6	Beyaz Yaka	36
7	Beyaz Yaka	36
8	Mavi Yaka	40
9	Beyaz Yaka	42
10	Mavi Yaka	40
11	Beyaz Yaka	50
12	Mavi Yaka	30
13	Beyaz Yaka	40
14	Mavi Yaka	50
15	Mavi Yaka	50

KAYNAKLAR

Akdeniz, F. (2015) Olasılık ve istatistik, Akademisyen Kitabevi.

Gürsakal, N. (2008) Betimsel İstatistik-İstatistik I, (8. Baskı), Dora Yayıncılık.

Gürsakal, N. (2013) İstatistiğin ABC'si, (2. Baskı), Dora Yayıncılık.

Erdem, İ. (2017) Minitab Uygulamalı istatistik Yöntemler, Şeçkin Yayıncılık.s

Ünver, Ö., Gamgam, H. ve Altunkaynak, B. (2013) SPSS Uygulamalı Temel istatistik Yöntemler (7. Baskı), Şeçkin Yayıncılık.

BÖLÜM 2

VERİLERİN DÜZENLENMESİ: TABLOLAR VE GRAFİKSEL GÖSTERİMLER

Bilimsel bir araştırma, deney veya gözlem sonucunda elde edilen, rakam veya sembollerle gösterilen sonuçlara veri denir. Bir sınıftaki öğrencilerin yaşları, boy uzunlukları, doğum yerleri, kardeş sayıları, göz renkleri ve tuttukları takım isimleri gibi sayısal veya sembollerle gösterilen ifadeler veri örnekleri olarak değerlendirilebilir.

Verilerin elde edilmesinde daha önceden yayınlanmış kaynaklar (ekonomi dergileri, web sitelerinde yer alan bilgiler, gazete vb. yayınlar), deneylere dayalı yöntemler, birebir sahadan veya internet üzerinden online doldurulmuş anketler ya da belli bir lokasyonda (alışveriş merkezi, işlek bir cadde vb.) gözleme dayalı sonuçların toplanması gibi farklı yöntemler kullanılabilir.

Yapılan istatistiksel araştırmanın konusuna uygun olarak belirlenen veri elde yöntemi ile birimlere ait farklı bilgilerin bir araya getirilmesine ise "veri toplama" veya "veri derleme" denir. Sınıftaki her bir öğrenciye ait yaş, boy uzunluğu, doğum yeri vb. gibi bilgilerin bir araya getirilmesi verilerin derlenmesine örnek olarak verilebilir.

İstatistiksel araştırma yapılırken verilerin toplanması en önemli adımlardan birisidir. Veriler toplanırken geçen süre, veri toplama maliyeti ve elde edilen verilerin güvenilir olması gibi hususlar son derece önemlidir. Dolayısıyla araştırma kapsamına en uygun veri elde etme yönteminin seçimi de bir o kadar önem arz etmektedir. Veriler toplanırken ana kütlede yer alan birimlerin tamamından verilerin toplanması yöntemi "tamsayım yöntemi" veya ana kütleyi temsil eden belli bir örneklemde yer alan birimlerden verilerin toplanması yöntemi "örnekleme yöntemi" seçilebilir. Örnek verilecek olursa belli bir "A" üniversitesinde öğrenim gören öğrencilerin tamamına ait cinsiyet, yaş, doğum tarihi vb. gibi bilgilerin toplanması bir tamsayım yöntemi iken, bu üniversitede öğrenim gören öğrencileri temsilen seçilen bir gruba ait cinsiyet, yaş, doğum tarihi vb. gibi bilgilerin toplanması örnekleme yöntemidir.

2.1 VERİ ANALİZİNDE İSTATİSTİK BİLİMİNİN AMACI NEDİR?

İstatistik, verilerin elde edilmesinde, analizinde, elde edilen sonuçların özetlenmesinde, gösteriminde ve yorumlanmasında kolaylık sağlayan yöntemler topluluğu olarak adlandırılabilir. Genel olarak istatistik, betimsel (özetleyici) istatistik ve çıkarımsal (tümevarımsal) istatistik olmak üzere ikiye ayrılır.

S8) Bir bilgi yarışmasına katılan 100 kişinin yaş dağılımı aşağıdaki gibidir:

Yaş	Yarışmacı sayısı
20-24	27
25-29	19
30-34	21
35-39	12
40-44	8
45-49	7
50-54	3
55-59	3

a) Örneklem ortalamasını hesaplayınız.
b) Mod, medyan, birinci dördebölen, üçüncü dördebölen değerlerini hesaplayınız.

KAYNAKLAR

Akdeniz, F. (2015) Olasılık ve istatistik, Akademisyen Kitabevi.

Gürsakal, N. (2008) Betimsel İstatistik-İstatistik I, (8. Baskı), Dora Yayıncılık.

İltir, C. (2018) Excel İle İstatistiksel Veri Analizi, Seçkin Yayınevi.

Newbold, P. (2005). İşletme ve İktisat için İstatistik, 4. Basımdan çeviren Ümit Şenesen, İstanbul, Literatür Yayıncılık.

Newbold, P., Carlson, W.L. ve Thorne, B.M. (2013) Statistics for Business and Economics, Pearson, 8th Edition.

Terzi, Y. (2018). Temel İstatistik I, Ders notları.

(https://personel.omu.edu.tr/docs/ders_dokumanlari/1026_3335_1500.pdf)

Spiegel M.R., Stephens L.J. (1999). Theory and Problems of Statistics. Schaum's Outline Series. New York: McGraw-Hill Companies Inc.

Şengül, S. Kıral G., Editör, İstatistik, Lisans Matbaacılık, İstanbul.

İşbilen Yücel, L. İstatistik 1, İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi ortak ders notları. (http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/kok/istatistikiu155.pdf)

https://www.nvi.gov.tr/isim-istatistikleri.

BÖLÜM 4
OLASILIĞA GİRİŞ

Rastgele denemeler sonrası ortaya çıkan, sonucunun ne olacağı önceden bilinmeyen olay(lar)daki belirsizlik ve riskin sayısal olarak hesaplanması için olasılık teorisinden yararlanılır. Günlük hayatta karşılaştığımız pek çok olay belirsizlik içerir. Bu nedenle olasılık kavramı ile sık sık karşılaşılır. Olasılık kavramı ilk olarak 16. yüzyılda meşhur Fransız matematikçisi Blaise Pascal'ın şans oyunlarına meraklı bir arkadaşının kendisine sorduğu bazı problemler üzerine ortaya çıkmıştır. Pascal'ın, matematikçi Pierre de Fermat ile fikir alışverişinde bulunmasının ardından matematiğin önemli bir dalı olan Olasılık Kuramı'nın temelleri atılmıştır. Olasılık hesabının matematiksel tabanı ise Rus matematikçisi Kolmogorov'un 19. yüzyılda kümeler teorisi üzerine yaptığı çalışmalar ile oluşturulduğu bilinmektedir. Daha sonra bu kavram günlük hayatı etkilediği düşünülen pek çok alana (ekonomi, spor, endüstri, yönetim, bilim vb.) girmiştir. Kısaca olasılık; çıktıları tamamen şansa bağlı (tesadüfi) olarak ortaya çıkan bir denemenin sonuçlarındaki belirsizliği sayısal olarak ifade etmek için kullanılan bir yöntemdir.

Olasılık teorisinin temel amacı ilgilenilen herhangi bir rastgele olayın gerçekleşme şansını sayısal olarak hesaplamaktır. Hesaplamalar; denemenin özelliklerine, örnek uzayın durumuna ve olayın gerçekleşme sıklığına bağlı olarak farklı yaklaşımlar ile yapılır. Klasik, göreli sıklık ve öznel olmak üzere üç farklı yaklaşım vardır.

4.1 OLASILIK YAKLAŞIMLARI

Klasik Yaklaşım: Gözlem ve rastgele denemeye dayanmadan, teorik bir modelden elde edilen sonuçlarla belirlenebilen, deney sonuç olasılıklarının eşit olduğu durumlar için, hesaplama yapılmak istenildiğinde tercih edilen bir yaklaşımdır. Paranın atılması denemesi, zarın atılması denemesi bu yaklaşıma örnek olarak verilebilir. Bu yaklaşımda olasılık aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$P(A) = \frac{A\ Olayının\ beklenen\ sonuçlarının\ sayısı}{Deneyin\ mümkün\ tüm\ sonuçlarının\ sayısı} = \frac{n(A)}{N}$$

Göreli Sıklık Yaklaşımı: Deneme sonuçları eşit değildir. Bu yaklaşımda hesaplama iki farklı şekilde yapılabilir. Ya ilgili denemeye ilişkin daha önceki verilerden ya da ilgili deneme birden fazla tekrarlanarak elde edilen sonuçlara dayalı olarak bir hesaplama yapılabilir. Rastgele seçilen bir fabrikada çalışan işçilerin aile toplam gelirinin en az 5000 TL olması ya da Türkiye'de okuyan Ekonometri bölüm öğrencilerinin sayısal derslerdeki başarısının %50'nin üzerinde olması ile ilgili olasılık hesaplamaları bu yaklaşıma örnek olarak verilebilir.

S14) Aşağıdaki tabloyu kullanarak;

	Master	Visa	Gold	Toplam
Yüksek Gelirli	20	10	50	80
Düşük Gelirli	15	30	25	70
Toplam	35	40	75	150

a) Gelir düzeyine göre marjinal dağılım tablosu oluşturunuz.
b) Rastgele seçilen birinin Visa kartı kullanma olasılığı nedir? ekrae

S15) 14. Sorudaki verileri kullanarak düşük gelirli olduğu bilinen bir kişinin Gold Kart kullanmayı tercih etme olasılığını hesaplayınız.

KAYNAKLAR

İltir, Cenk (2018). Excel İle İstatistiksel Veri Analizi, Seçkin Kitabevi.

Newbold, P., Carlson, W.L. ve Thorne, B.M. (2013) Statistics For Business and Economics, Pearson, 8th Edition.

Gürsakal, N. (2008) Betimsel İstatistik-İstatistik I, (8. Baskı), Dora Yayıncılık.

Serper, Özer, Uygulamalı İstatistik, Ezgi Kitabevi, Bursa, 2014

Akdeniz, F. (2010). Olasılık ve İstatistik, 15. Baskı. Nobel Yayın Dağıtım, Adana.

Ahmet Duran Şahin (2011). İstatistik ve Olasılık Ders Notları.

BÖLÜM 5

KESİKLİ RASTGELE DEĞİŞKENLER VE OLASILIK DAĞILIMLARI

Bu bölümde genel olarak kesikli rastgele değişkenler ile ilgileneceğiz. İlk olarak rastgele değişken kavramı ve kesikli rastgele değişkenlere ilişkin bir takım temel kavramlar verildikten sonra bazı özel kesikli rastgele değişken dağılımlarını tanıtacağız.

Bu dağılımsal yaklaşımları kullanarak birçok gerçek hayat problemi için çözüm yöntemleri geliştirmek mümkündür. Örneğin elektronik ürünler satan bir mağazanız var ve bu mağaza çalışanları günlük çalıştıkları saat karşılığında ücret alıyorlar. Mağazayı sabah 09:00'da mı yoksa 10:00'da mı açmanız gerektiği konusunda kararsızsınız. Eğer 09:00-10:00 arasında en az 5 müşteri gelmesi olasılığı düşükse mağazayı 10:00'da açmanız daha kârlı olacak. Böyle bir problemin çözümü için bu bölümde anlatılacak olan Poisson dağılımını kullanarak modelleme yapmak ve elde edilen sonuçlar ışığında hareket etmek mümkün olacaktır.

5.1 RASTGELE DEĞİŞKEN KAVRAMI

Örnek uzay üzerinde tanımlı, reel değerli bir fonksiyona rastgele değişken denir.

Rastgele değişkenler genellikle X, Y, Z gibi büyük harfler ile aldıkları değerler ise x, y, z gibi küçük harfler ile gösterilir.

Örnek uzayımız Türkiye'nin illeri olsun. Bu örnek uzay üzerinde bir X rastgele değişkenini, seçilen herhangi bir ildeki ilçe sayısı olarak tanımlayabiliriz. Bir başka Y rastgele değişkeni, seçilen herhangi bir ildeki aile başı aylık ortalama gelir olarak tanımlanabilir. Görüldüğü gibi aynı örnek uzay üzerinde birden fazla rastgele değişken tanımlamak mümkündür.

5.1.1 Sürekli Rastgele Değişkenler

Bir rastgele değişken, reel sayılar kümesinin bir alt aralığı veya aralıklar topluluğundaki tüm değerleri alabiliyorsa, bu rastgele değişkene sürekli rastgele değişken denir.

- Aynı fay hattında gerçekleşen iki deprem arasında geçen süre
- Aile başı yıllık mutfak harcaması
- Bir tarladan herhangi bir yılda elde edilen ürün miktarı

S21) Bir imalat sürecinde, üretilen çelik tencerelerde, nadiren çelik içinde kabarcıklar meydana gelmekte ve tenceredeki ısı iletimi dengesi bozulmaktadır. Müşteriden kusurlu tencerenin iade edilmesi istenmektedir. Ortalama olarak üretilen her 1000 tencereden 1'inin kabarcıklı olduğu bilinmektedir. 10000 çaplı bir sipariş içinde 4'ten daha az parçanın iade edilmesi olasılığı nedir? (cevap: 0,010)

S22) Kura ile öğrenci alan bir okula 45 kız, 58 erkek öğrenci başvurmuştur. Okulun kontenjanı 40 kişi olduğuna göre, seçilen öğrencilerin yarısından fazlasının kız olması olasılığı nedir? (cevap:0,108)

S23) Bir üniversitenin yabancı diller fakültesinin son sınıf öğrencilerinden 5 kişilik bir grup bir toplantı için yurt dışına gönderilecektir. Son sınıf öğrencilerinin, 25'i İngiliz Dili ve Edebiyatı, 15'i Fransız Dili ve Edebiyatı, 20'si ise Alman Dili ve Edebiyatı öğrencisidir. Seçim tamamen rastgele yapılacağına göre, bu 5 kişilik grupta 3 İngiliz Dili ve Edebiyatı öğrencisi bulunması olasılığı nedir? (cevap:0,250)

KAYNAKLAR

Cerit, Cevdet ve Müşerref Yüksel (1993), *Olasılık*, Üçüncü Baskı, Beta Yayınevi, İstanbul.

Newbold, P., Thorne, B. ve Carlson, W. L. (2013). *Statistics for Business and Economics*. Prentice-Hall.

Wathen, S., Marchal, W. ve Lind, D. (2017). *Statistical Techniques in Business and Economics*. McGraw-Hill Higher Education.

BÖLÜM 6

SÜREKLİ RASTGELE DEĞİŞKENLER VE OLASILIK DAĞILIMLARI

Sınıfımızdan rastgele bir öğrenci seçerek boyunu ölçtüğümüzü varsayalım. Boyu X ile gösterirsek, X bir rastgele değişken olarak tanımlanabilir. Ancak bir önceki bölümde bahsedilen değişkenlerden farklıdır. Boy değişkeni sadece tam sayı değerleri almayacaktır. Bir öğrencinin boyu 170,5 cm veya 181,3 cm olabilir. Dolayısı ile bir üniversite öğrencisinin boy değeri için milyonlarca mümkün değer mevcuttur. Bu tarz sürekli bir skalada değer alan değişkenlere "Sürekli" rastgele değişkenler denmektedir. Ağırlık, uzaklık ve zaman gibi değişkenler sürekli rastgele değişkenlere verilebilecek örneklerden yalnızca bir kaçıdır.

Bu bölümde olasılık yoğunluk fonksiyonu, sürekli rastgele değişkenler için birikimli dağılım fonksiyonları ile başlayıp, sürekli rastgele değişkenler için beklenen değer ve varyans kavramları, iki sürekli rastgele değişkenin birlikte dağılımları üzerinde durulduktan sonra sosyal bilimlerde ve birçok uygulamalı bilimde en çok karşımıza çıkan sürekli rastgele değişken dağılımları olan normal dağılım, düzgün dağılım ve üstel dağılım fonksiyonları incelenecektir.

6.1 OLASILIK DAĞILIMLARI

Bir kesikli rastgele değişkenin tek bir değere eşit olma olasılığı hesaplanabiliyorken, sürekli bir rastgele değişkenin tek bir değer alma olasılığı sıfırdır. Kesikli rastgele değişkenlerdeki olasılık fonksiyonunun yerini sürekli rastgele değişkenlerde olasılık yoğunluk fonksiyonu almaktadır. Sürekli rastgele değişkenler için iki değer arasında bir değer alabilme olasılığı hesaplanabilmektedir. Sürekli rastgele değişkenler için de olasılık alan değerini ifade etmektedir. Ancak kesikli rastgele değişkenlerdeki gibi dikdörtgenlerin alanları değil, eğri altında kalan alan ile ifade edilmektedir. Örneğin; sınıfımızdan rastgele seçilen bir öğrencinin boyunun 170,5 cm olma olasılığını hesaplamak yerine rastgele seçilen bu öğrencinin boyunun 170 cm ile 171 cm arasında bir değer alabilme olasılığı hesaplanabilmektedir. Bu olasılık boy rastgele değişkenine ait eğrinin altında 170 ve 171 değerleri arasında kalan alandır. $P(X=170) = P(X=171) = 0$ olduğu için $P(170 < X < 171)$, $P(170 \leq X \leq 171)$, $P(170 \leq X < 171)$, $P(170 < X \leq 171)$ olasılık değerlerinin hepsi eşittir.

S10) a) 4/81 b) 0.4444 c) 0.3733

S11) a) 0.9879; b) 0.0067; c) 0.000308; d) 0.9939; e) 0.04 (f) 8/15

S12) a) 2x/9; b) 2y/9; c) 5/9

S13) $Kov(X,Y) = \rho(X,Y) = 0$

S14) $Kov(X,Y) = \frac{1}{36}$ $\rho(X,Y) = \frac{1}{2}$

S15) a) 0,0498; b) 0,8775

S16) a) 0,3528; b) 0,04979 ; c) 46,05 dakika

S17) a) 0,2212; b) 0,2865; c) 0,2212.

S18) a) 0,93319; b) 0,69146; c) 0,9545; d) 0,00132

S19) a) 1,28; b) 0; c) 1,28; d) -1,28; e) 1,33; f) 1

S20) a) 0,00135; b) 0,158655; c) 72 dakika

S21) a) E(X)= 1,85 dakika V(X)=0,0408 dakika^2 ; b) 0,7143 ;

c) $\begin{cases} 0 & x < 1{,}5 \\ \left(\frac{1}{0{,}7}\right)x - 2{,}14 & 1{,}5 \le x < 2{,}2 \\ 1 & x \ge 2 \end{cases}$

S22) a) 0,5; b) x= 31 saniye; c) E(X)= 35 sn V(X)= 8,33 sn^2

S23) Binom dağılımı ile; 0,075 Normal dağılım yaklaşımı ile; 0,072

S24) 0,8501

KAYNAKLAR

Freund, J. E. ve Perles, B.M. (2007) Modern Elemantary Statistics Twelfth Edition, PEARSON Prentice Hall, New Jersey.

Kelley, W. M. ve Donnely R.A. (2009) The Humongous Book of Statistics Problems, ALPHA Books Penguin Group, New York.

Montgomery, D.C. ve Runger, G.C. (2003) Applied Statistics and Probability for Engineers Third Edition, John Wiley and Sons, New York.

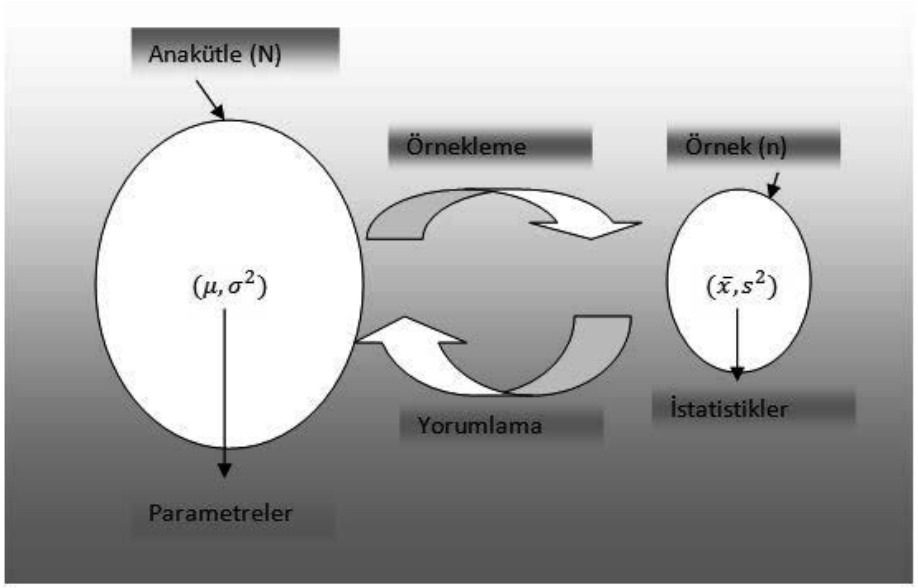
Fernandes, M. (2009) Statistics for Business and Economics, Ventus Pubishing Aps., Colarado.

Newbold, P., Carlson, W. ve Thorne, B. (2012) Statistics for Business and Economics 8th Edition Pearson Education, New Jersey.

BÖLÜM 7

ÖRNEKLEME VE ÖRNEKLEME DAĞILIMLARI

Bir istatistiksel araştırma sürecinin en önemli aşamalarından birisi, ilgili anakütlenin tanımlanması ve anakütledeki birimlerden bilgi (veri) toplanmasıdır. Veri toplamada başvurulabilecek iki yöntem bulunmaktadır; birincisi tamsayım, ikincisi örneklemedir. Hakkında bilgi edinilmek istenilen anakütleyi oluşturan birimlerin tamamının gözlenmesine **tamsayım** denir. Anakütlenin sınırlı veya dar kapsamlı olduğu durumlarda, anakütle öğelerinin tamamına ulaşmak mümkün olduğundan tamsayım yapılabilir. Ancak bu çok az sayıda araştırmada geçerli olabilmektedir. Türkiye'de yapılan genel nüfus sayımları tamsayım örneği olarak verilebilir. Bir anakütleden ilgili değişken ile ilgili rastgele seçilen birimlerden bilgi toplanmasına da **örnekleme** denir. Örneklemeyi zorunlu kılan pek çok neden bulunmaktadır. Örnekleme; daha az zaman, bütçe ve eleman gerektiğinde tercih edilir. Bilgilerin toplanmasının deney veya analizlere dayandığı durumlarda birimlerin bundan zarar görmesi veya yok olması söz konusu olabilir ya da analizler pahalı olabilir. Bazen de anakütlelerin bazı birimlerine ulaşılması çok zor veya olanaksız olabilir. Bu gibi durumlar ile karşılaşıldığında tamsayım zor ve/ya ekonomik olmadığından, örneklemeye dayalı olarak hesaplamalar yapılır.



Şekil 7.1 Anakütle-Örnekleme Geçişi

S24) İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinin açtığı bir yetenek sınavına bütün öğrencilerin aldığı notlar, ortalaması 42, standart sapması 10 olan bir normal dağılıma uymaktadır. Rastgele olarak 25 öğrenci seçilmiştir. Notların örneklem standart sapmasının kaçtan büyük çıkma olasılığı 0.05'tir?

S25) Belli bir kentte öğrencilerin ödediği aylık kiraların standart sapması 30 dolardır. Bütün öğrenci anakütlesinin ödediği ortalama aylık kirayı tahmin etmek üzere 200 öğrencilik rastgele bir örneklem çekilmiştir. Örneklem ortalamasının anakütle ortalamasından düşüklüğünün 5 dolardan fazla olma olasılığı kaçtır?

S26) Çok sayıda öğrencinin girdiği bir sınavda notlar 68 ortalama, 196 varyans ile normal dağılım göstermektedir. 82'nin üstündeki notlara AA verilecektir. AA alan öğrenci sayısı 15 ise, toplam öğrenci sayısı yaklaşık olarak kaçtır?

S27) Bir plakçı, dükkâna gelen müşterilerin %20'sinin bir mal aldığını saptamıştır. Bir sabah, bütün müşteriler içinden rastgele bir örneklem olarak düşünülebilecek, 180 müşteri dükkâna girer. Örneklem oranının 0,15'ten küçük olma olasılığı kaçtır?

S28) Bir plakçı, dükkâna gelen müşterilerin %20'sinin bir mal aldığını saptamıştır. Bir sabah, bütün müşteriler içinden rastgele bir örneklem olarak düşünülebilecek, 180 müşteri dükkâna girer. Örneklem oranının varyansı kaçtır?

S29) Bir üretim süreci içindeki katışıklık oranı varyansı 1.75 olan ve normal dağılıma uyan bir kimyasal madde partiler hâlinde üretilmektedir. Bu partilerden 20'lik bir rastgele örneklem alınmıştır. Örneklem varyansının 3.10'u geçme olasılığını bulunuz.

S30) Çok büyük sayıda öğrencinin girdiği bir sınavda notlar 700 ortalama 120 standart sapma ile normal dağılmaktadır. 730 ile 820 arasındaki notlara B verilecektir. Toplam 100 öğrenci bu dersi almışsa bunlardan B alması beklenen kişi sayısı kaçtır?

KAYNAKLAR

Akdeniz, F. (2015) Olasılık ve İstatistik. Akademisyen Kitabevi.

Armutlu, İ.H. (2008). Sayısal Yöntemler I: İşletmelerde Uygulamalı İstatistik. Alfa Yayınları.

Bakır A.M. (2016) Mühendisler Ve Fen Bilimleri İçin Olasılık ve İstatistik, Ankara: Palme Yayıncılık.

Balcı, A. (2005). Sosyal Bilimlerde Araştırma. Ankara: Pegema Yayıncılık.

Çelebioğlu, S. ve Kasap, R. (2009) Olasılık Ve İstatistiğe Giriş, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Esin, A., Ekni, M. ve Gamgam, H. (2006). İstatistik, Ankara: Gazi Kitapevi.

Gürsakal, N. (2013). Çıkarımsal İstatistik: MINITAB-SPSS Uygulamalı. Bursa: Dora Yayıncılık.

Newbold, P., Carlson, W.L. ve Thorne, B.M. (2013) Statistics for Business and Economics, Pearson, 8th Edition.

Semiz, M. (2006). Uygulamalı İstatistik, Konya: Dizgi Ofset Matbaacılık.

Semiz, M. (2007). Örnekleme Yöntemleri, Konya: Dizgi Ofset & Matbaacılık.

Serper, Ö. ve Aytaç, M. (2000). Basit Rassal Örnekleme, Bursa: Ezgi Kitabevi, 2.

Young, P.V. (1968). Bilimsel Sosyal İncelemeler Ve Araştırma (Çev. G. Bingöl ve N. İşçil). Ankara: Ege Matbaası.

Yüzer, A.F., Ağaoğlu, E., Tatlıdil, H., Özmen, A. ve Şıklar, E. (2006), İstatistik, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

BÖLÜM 8

PARAMETRELER İÇİN TAHMİN: NOKTA TAHMİNİ VE ARALIK TAHMİNİ

Tahmin, belli bir anakütleden alınan örneklem yardımıyla bu anakütlenin uyduğu dağılım şeklinin bir veya birkaç parametresinin değerini araştırmak şeklinde tanımlanmaktadır.

Tahminci ise örneklem verilerine bağlı olarak değerler alan bir tesadüfi değişkendir. Bir tahminci örneklem verilerinden yararlanılarak kullanılabilecek bir formül iken bu formülün uygulanması ile elde edilen belirli bir değer ise anakütleye ilişkin bir tahmindir (Gürsakal, 2002).

Örnek birim sayısının anakütle birim sayısına oranı şeklinde tanımlanan örnekleme oranının (n/N) artması yani 1'e yaklaşması durumunda yapılacak tahminlerin daha doğru olması mümkündür. Daha doğru tahminlerin yapılması anakütle birimlerinin homojenliği ile ilgilidir. Anakütle ne kadar homojen ise yani birimler ne kadar birbirine yakınsa yapılacak tahmin gerçeğe o kadar yakın olacaktır.

Anakütle parametresini, çektiğimiz örneklemden elde edilecek *"örneklem istatistiği"*nden hareketle, bir *"sayı"* veya *"bu sayıyı kapsayan bir aralık"* şeklinde tahmin etmek mümkündür. Bir başka ifade ile tahmin nokta ve aralık olmak üzere iki farklı şekilde yapılmaktadır.

8.1 NOKTA VE ARALIK TAHMİNLERİ

"Nokta tahmini", örneklemden yararlanılarak elde edilmiş olan *"örneklem ortalaması"*, *"örneklem oranı"* vb. istatistiklerin *"anakütle ortalaması"*, *"anakütle oranı"* vb. parametrelerin tahmini olarak kullanılmasıdır.

Bilinmeyen anakütle parametresinin önceden belirlenen bir olasılık düzeyine ve örneklem sonuçlarına göre hesaplanacak aralıkta bulunması da söz konusu olabilir. Bir parametrenin değerinin bu şekilde tahmin edilmesine *"aralık tahmini"* adı verilir. Aralık tahmini, tahminin isabet derecesini göstermesi bakımından, parametrenin bir sayıya eşitliği şeklinde yapılan nokta tahminine her zaman tercih edilir.

Tahminde iki önemli kavram güvenilirlik ve hassasiyettir. Güvenilirlik tahminin doğruluk derecesi, hassasiyet ise bir değere eşitliği olarak ifade edilir. İşte bu iki tahminin nokta ve aralık tahminin bu birbirine zıt iki kavramı dengelemesi gerekmektedir. Bir tahmin işleminin *"iyi"* veya *"kötü"* şeklinde değerlendirilmesi tek bir tahmin değerini elde etmekle mümkün değildir. Tahmin işleminin sonuçları tekrar tekrar gözden geçirilmeli ve tahminlerin anakütle parametresi etrafında nasıl dağıldıkları incelenmelidir. Aralık tahmini söz konusu olduğunda ise, aynı anakütleden tekrar ve tekrar

KAYNAKLAR

GÜRSAKAL, Necmi, Bilgisayar Uygulamalı İstatistik-II, Alfa Yayınları, İstanbul, 2002.

İLTİR, Cenk, Excel İle İstatistiksel Veri Analizi, Seçkin Kitabevi, 2018

SERPER, Özer, Uygulamalı İstatistik, Ezgi Kitabevi, Bursa, 2014

YOĞURTÇUGİL, Kemal, Örnekleme-Yöntemler ve Uygulama, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 1976

BÖLÜM 9
HİPOTEZ TESTİ

Geçerliliği olasılık esaslarınca incelenebilen varsayımlara "istatistiksel hipotez" adı verilmektedir. Araştırmacı, bilimsel çalışmasında ilk olarak ilgili konudaki beklentisini ortaya sürmekte ve bu beklenti "araştırma hipotezi" veya "alternatif hipotez" adını almaktadır. Sembolik olarak H_a ile gösterilmektedir. Ardından ileri sürülen ve "araştırma hipotezi" adını alan bu hipoteze karşılık yeni bir hipotez oluşturulmakta ve bu hipotez "boş hipotez" veya "yokluk hipotezi" adını almaktadır. Yokluk hipotezinin sembolik gösterimi H_0 şeklindedir. Hipotez testlerinde verilen kararlar yokluk hipotezi üzerinden verilmekte ve yorumlanmaktadır. Yokluk hipotezi üzerinden karar verilirken, "$\%(1-\alpha)$ güven düzeyinde yokluk hipotezi reddedilir veya reddedilemez." şeklinde sonuç belirtilmektedir. Yokluk hipotezinin reddi araştırma hipotezini destekleyen bir durumdur. Hipotez testinin sonucu, araştırma hipotezi reddedilir veya reddedilemez şeklinde yorumlanamamaktadır. Hipotez testi sonucunda, sadece "Araştırma hipotezi desteklendi." şeklinde yorum yapılabilmektedir.

Anakütle, araştırmacının ilgilendiği birimlerin bütününü oluşturmaktadır. Anakütle ile çalışma yapıldığında hipotez testlerini de içerisinde barındıran çıkarımsal istatistik yöntemlerine ihtiyaç duyulmamaktadır. Ancak çoğunlukla anakütle ile çalışmak ya mümkün olmamakta ya da yüksek maliyet ve çok uzun süreler gerektirmektedir. Bu durumda, anakütleden örneklem çekilmekte ve örneklemden elde edilen bilgiler ile anakütle parametlerine ilişkin tahminler ve çıkarımlar yapılmaktadır. Hipotez testleri bir veya daha fazla sayıda anakütle parametresi hakkında oluşturulan bir iddiayı araştırmak amacıyla kullanılan işlemler bütünüdür. Hipotez testlerinde örneklemden elde edilen değerlerin kullanılması ile hesaplanan test istatistiğinin değeri ile anakütlenin önceden bilinen veya bilindiği varsayılan parametre değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın var olup olmadığı araştırılmaktadır. Farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu durumda yokluk hipotezi reddedilmekte aksi durumda yokluk hipotezi reddedilememektedir.

Hipotez testinin dört aşaması bulunmaktadır.

1. Bir veya daha fazla anakütle parametresi değerine ilişkin iddiayı ortaya koyan H_0 hipotezinin doğruluğu varsayılmaktadır.
2. Araştırmacı, yokluk hipotezinin yanlış olması durumunda araştırma hipotezinin doğru olacağına inanmaktadır.
3. Örnek değerler ile test istatistiği hesaplanmakta ve test istatistiği yokluk hipotezinin reddedilip reddedilmeyeceğine karar verilirken kullanılmaktadır.
4. Yokluk hipotezine ilişkin ret bölgesi bir küme veya sayılar aralığı şeklinde oluşturulmaktadır. Araştırma hipotezi tek taraflı ise tek kritik değer ret bölgesini oluşturmaktadır. Araştırma hipotezi-

S7) İstatistik dersini alan iktisat öğrencilerinin bu dersin final sınavında aldığı notların ortalaması, aynı dersi alan işletme öğrencilerinin bu dersin final sınavından aldıkları notların ortalamasından daha büyük olduğu iddia edilmektedir. Her iki bölüm öğrencilerinden sırasıyla 8 ve 10 öğrenci tesadüfî olarak seçilip aldıkları notlar aşağıda gösterilmiştir. Yine iktisat ve işletme bölümü öğrencilerinin aldıkları notların varyansları $\sigma_1^2 = 100$ ve $\sigma_2^2 = 64$ olarak biliniyor ise, iddiayı %99 güvenilirlik düzeyinde test ediniz.

Bölüm	Final Sınavında Alınan Not
İktisat	85 55 70 40 75 95 35 25
İşletme	65 95 60 55 85 35 45 85 90

S8) Vatandaşın biri Kırıkkale Belediyesi'ne OBA ekmek fabrikasında 650 gram olması gereken ekmeklerin gramaja uygun üretilmediği konusunda bir şikâyet dilekçesi vermiştir. Bunun üzerine zabıta ekipleri bahsedilen ekmek fabrikasından 10 adet ekmeği rastsal olarak seçip gramajlarını aşağıdaki gibi belirlemişlerdir. Bilirkişi olarak %99 güven düzeyinde bu iddiayı test ederek belediyeye fikrinizi bildiriniz.

Ağırlık(gr)	640	580	590	680	595	605	655	625	635	645

S9) Türkiye'deki yükseköğrenim gören öğrencilerin IQ skorlarının normal dağıldığı ve dağılımın varyansının (σ^2) 160 olduğu varsayılsın. Dağılımın ortalamasını (μ) tahmin etmek amacı ile rastsal olarak seçilen 12 kişiye test uygulanmış ve aşağıdaki skorlar elde edilmiştir. μ için %95 güven düzeyinde bir aralık tahmini oluşturunuz.

IQ	103	96	112	130	111	125	89	100	104	117	99	118

S10) A ve B şehirleri arasındaki telefon görüşmelerinin ortalama 5 dakikadan fazla sürdüğü iddia edilmektedir. Bu hipotezi test etmek için aşağıdaki 9 adet örnek alınıyor ve şu sonuçlar elde ediliyor; X_i (Dakika): 6,6,7,5,8,4,6,2,10 $\alpha = 0{,}05$ anlamlılık düzeyinde test ediniz.

KAYNAKLAR

Zwillinger D., Kokoska S. (2000). **CRC standard probability and Statistics tables and formulae**. New York: Chapman & Hall.

Cramer D., Howitt D. (2004). **The SAGE Dictionary of Statistics; a practical resource for students in the social sciences.** London: SAGE Publications Ltd.

David H. Voelker, Peter Z. Orton, Scott V. Adams. (2001). **Cliffs Quick Review Statistics. New York: Hungry Minds, Inc.**

Daly F., Hand D. J., Jones M. C., Lunn A. D., McConway K. J., (1995). **Elements of Statistics.** Essex: Pearson Education.Ltd.

Dekking F.M., Kraaikamp C., Lopuhaa¨ H.P., Meester L.E., (2005). **A Modern Introduction to Probability and Statistics.** London: Springer-Verlag.

Ryan P. T., (2007). **Modern Engineering Statistics.** New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. New York: Cambridge University Press.

Jerome L. Myers., Arnold D. Well., (2003). **Research Design and Statistical Analysis.** New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Spiegel M.R., Stephens L.J. (1999). **Theory and Problems of Statistics. Schaum's Outline Series.** New York: McGraw-Hill Companies Inc.

John B., (2003). **Stats Means Business, A Guide to Business Statistics.** Burlington: John Buglear, Elsevier Butterworth-Heinemann.

Wonnacott Thomas H., Wonnacott Ronald J., (1990). **Introductory Statistics,** John Wiley & Sons Inc.

Köksal B.A., (2003). **İstatistik Analiz Metodları**, İstanbul: Çağlayan Kitabevi

Serper Ö., (2000). **İstatistik II.** Bursa: Ezgi Kitabevi.

Newbold P., (2001). **İşletme ve İktisat İçin İstatistik**, Literatür yayıncılık.

Orhun Bilge N., (2000). **Örnekleme Yöntemleri ve Hipotez Testleri,** İstanbul: Avcıol Basın Yayın.

Park H.M., (2010). **Hypothesis Testing and Statistical Power of a Test,** Indiana University: University Information Technology Services Center for Statistical and Mathematical Computing .

BÖLÜM 10

İKİ DEĞİŞKENLİ REGRESYON ANALİZİ VE KORELASYON

İlgilenilen nesnenin/nesnelerin veya olayın/olayların belirli bir özelliğe sahip olma derecesinin gözlenip, gözlem sonuçlarının sembollerle, özellikle sayı sembolleriyle ifade edilmesine **ölçme** denir. Ölçmede, ölçme konusu bir **özellik**tir. Bir birimden diğerine farklılık gösteren özellik, **değişken** olarak adlandırılır. Değişkenlerin ölçülmesinde farklı ölçek düzeyleri (sınıflama ölçeği, sıralama ölçeği, aralık ölçeği, oransal ölçek) kullanılabilir [1].

Ölçek düzeylerinin belirlenmesinde değişkenlerin yapısı dikkate alınır. Değişkenlerin yapısı, genel olarak niceliksel (sayısal, kantitatif) ve niteliksel (sayısal olmayan, kalitatif) olarak iki temel başlık altında değerlendirilir. Niceliksel değişkenler, sürekli (belirli bir aralıkta reel sayı karakterli sonsuz değer alabilen) ve kesikli (belirli bir aralıktaki değerlerin tamamını almayan, tamsayı karakterli değer alan) değişkenler biçiminde ifade edilir.

Nicel ve nitel değişkenler içeren bir veri kümesinin analizinde, değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi temel hedeflerden biridir. Değişkenler arasındaki ilişkinin ortaya konulmasına yönelik yapılan çalışmalarda, **bağımlı değişken** ve **bağımsız değişken** kavramları söz konusudur. Bağımlı değişken, veri kümesindeki diğer değişkenlerden etkilenen, açıklanan değişken biçiminde, bağımsız değişken ise etkileyen, açıklayıcı değişken biçiminde ifade edilmektedir. Örneğin; kişinin tüketim miktarı gelir düzeyine bağlı olduğundan, gelir düzeyi bağımsız değişken, tüketim miktarı ise bağımlı değişken olarak tanımlanır. (Burada, tüketim ve gelir oransal ölçek ile ölçülmüş değişkenlerdir.) Genellikle, bağımsız değişken X, bağımlı değişken Y ile gösterilir. Bir veri kümesinde, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin sayısı birden fazla olabilir. p tane bağımsız değişken ve r tane bağımlı değişkenden oluşan bir veri kümesinde, bağımsız değişkenler **bağımsız değişkenler vektörü** ve bağımlı değişkenler ise **bağımlı değişkenler vektörü** olarak adlandırılıp, sırasıyla $\mathbf{X} = \left[X_1 \; X_2 \ldots X_p \right]$ ve $\mathbf{Y} = \left[Y_1 \; Y_2 \ldots Y_r \right]$ biçiminde gösterilir.

---

[1] **Sınıflama ölçeği**, nesnelerin/olayların belirli bir özelliğe sahip olma durumuna göre sınıflandırıldığı ölçek türüdür. Örneğin; cinsiyet, medenî hâl, göz rengi. **Sıralama ölçeği**, sınıflama ölçeğine ek olarak nesneler/olaylar önem veya büyüklüklerine göre sıralanır. Örneğin; firma büyüklükleri, sosyal statüler, tercih sıralamaları. **Aralık ölçeği**, söz konusu nesneler/olaylar belirli bir başlangıç noktasına göre eşit aralıklarla sıralanırlar. Sayılar arasındaki farklar anlamlıdır. Başlangıç noktasının seçimi keyfidir. Aralık ölçeğindeki sıfır noktası mutlak değil, görecelidir. Ölçülen özelliğin olmadığını göstermez. Örneğin; sıcaklık ölçümleri, zekâ derecesi, takvimler. **Oransal ölçek**, aralık ölçeğinin tüm özelliklerine sahiptir. Ek olarak, sayılar göreceli değil, gerçektir. Başlangıç noktası sabittir. Sıfır sayısı, ölçülen özelliğin olmadığını gösterir. Örneğin; ağırlık ölçümleri, uzunluk ölçümleri, bir ürünün satış miktarı, bir şirketin cirosu, bir ülkenin nüfusu.

Tablo 10.10 Kâğıt Hamurundaki Ağaç Bileşeni – Karton Kutuların Dayanıklılıkları

Kişi No	Kâğıt Hamurundaki Ağaç Bileşeni (%)	Karton Kutuların Dayanıklılıkları (%)
1	1	95
2	1.5	90
3	1.5	90
4	1.5	90
5	2	87
6	2	86
7	2.2	85
8	2.4	80
9	2.5	80
10	2.5	80
11	2.8	78
12	2.8	79
13	3	75
14	3	74
15	3.2	70
16	3.3	68

a. Tablo 10.10'daki verilere ilişkin doğrusal regresyon modelini tahmin ediniz.
b. Elde ettiğiniz tahmini regresyon modeli %95 güven düzeyinde anlamlı mıdır?
c. β_0 regresyon model parametresinin anlamlılığını test ediniz. ($\alpha = 0.05$)
d. Belirlilik katsayısını (R^2) hesaplayınız.
e. Korelasyon Katsayısı'nı (r) belirleyiniz.
f. % 95 güven düzeyinde kitle Korelasyon Katsayısı (ρ) için güven aralığı oluşturunuz.

KAYNAKLAR

Apaydın, A., Kutsal, A. ve Atakan, C. (2002) Uygulamalı İstatistik, Kılavuz Yayınevi.

Eye, A. ve Schuster, C. (1998) Regression Analysis for Social Sciences, Academic Press.

Gordon, R.A. (2015) Regression Analysis for the Social Sciences, Taylor & Francis.

İltir, C. (2018) Excel ile İstatistiksel Veri Analizi, Seçkin Yayınevi.

Karagöz, Y. (2019) SPSS AMOSA META Uygulamalı İstatistiksel Analizler, Nobel Yayınevi, 2. Baskı.

Lind, D.A., Marchal, W.G. ve Wathen, S.A. (2012) Statistical Techniques in Business & Economics, McGraw-Hill, 15th Edition.

Newbold, P., Carlson, W.L. ve Thorne, B.M. (2013) Statistics for Business and Economics, Pearson, 8th Edition.

Oral Erbaş, S. (2016) Olasılık ve İstatistik Problemler ve Çözümleri ile, Gazi Kitabevi, 5. Baskı.

BÖLÜM 11

ENDEKSLER

Bu bölümde, endeks adı verilen yararlı bir tanımlayıcı araç incelenecektir. Kuşkusuz, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yayınlanan Tüketici Fiyat Endeksi, Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi, Sanayi Üretim Endeksi, Tüketici Güven Endeksi gibi endeksleri duymuşsunuzdur. Birleşmiş Milletler Gelişme Programı (United Nations Development Programs) tarafından 1993 yılından beri her yıl sunulan İnsani Gelişme Endeksi, BIST 100 endeksi (Borsa İstanbul'da işlem gören piyasa ve işlem hacmi açısından en yüksek 100 hisse senedinin performansını ölçmek için kullanılan temel gösterge) gibi daha birçok endeks vardır. Endeks sayılarını derlemek yeni bir olay değildir. Örneğin Yaşam Maliyeti Endeksi (şimdi Tüketici Fiyat Endeksi olarak adlandırılmaktadır) 1913 yılında ortaya çıktı ve o zamandan günümüze birçok alanda endeksler oluşturuldu.

Veriler neden endekslere dönüştürülür? Endeks, çeşitli olaylardaki değişikliği ifade etmenin uygun yoludur. Örneğin, Tüketici Fiyat Endeksi'ni (TÜFE) hesaplamada kullanılan sepetinin içinde gıda ve alkolsüz içecekler, alkollü içecekler ve tütün, giyim ve ayakkabı, konut, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar, mobilya, ev aletleri, sağlık hizmetleri, ulaştırma hizmetleri, haberleşme hizmetleri, eğlence ve kültür, eğitim, lokanta ve oteller gibi çeşitli mal ve hizmetler bulunur. Bu çok çeşitli mal ve hizmetlerin fiyatları farklı birimlerle (kg, m, kutu, adet vb) ifade edilir. Bu çok çeşitli mal ve hizmetlerin fiyatları bir endeks sayısına dönüştürülerek tüketici fiyatlarının genel hareketi hakkında bilgi sahibi olunur.

11.1 ENDEKSLERİN HESAPLANMASI

Endeksler, ekonominin nabzını ölçer, satın alma gücünün, fiyat düzeyindeki değişikliğin ölçülmesine, doğru politika oluşturmaya yardımcı olur, deflatör olarak kullanılır, enflasyonun göstergesidir. Çok fazla sayıdan oluşan bir serideki eğilimi değerlendirmeyi, ölçmeyi ve karşılaştırmayı kolaylaştırır. Endeksler ölçü biriminden bağımsızdır ve baz (temel) değere göre göreli değişimi belirler. Endeks, (11.1)'de sunulan eşitlik yardımıyla hesaplanır.

$$\mathrm{I} = \frac{\text{İlgilenilen değişkenin değeri}}{\text{Baz değeri}} 100 \qquad (11.1)$$

I >100 ise baz değerine göre ilgilenilen değişkenin oransal (göreli) olarak ne kadar arttığını,

I<100 ise baz değerine göre ilgilenilen değişkenin oransal (göreli) olarak ne kadar azaldığını gösterir.

Örnek 11.1 Türkiye İstatistik Kurumuna göre Türkiye'de 2014 yılında yıllık ortalama kazanç 27775 TL, 2018 yılında ise 49001 TL'dir.

KAYNAKLAR

McClave, J. ve Benson, P. G. Sincich T. 1985. Statistics for Business and Economies. San Francisco: Dellen Publ. Co.

Korum, U. 1981. İstatistiğe Giriş. A.O. Siyasal Bilgiler Fakültesi, Ankara.

Ralph J, O'Neill R, Winton J. 2015. A practical introduction to index numbers, Wiley.

https://biruni.tuik.gov.tr Erişim:01/08/2020.

http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1013 Erişim:01/08/2020

BÖLÜM 12

PARAMETRİK OLMAYAN TESTLER

Veri kümesinin uygun istatistiksel yöntemle analiz edilebilmesi için ilk adımda değişken(ler)in ölçek türünün belirlenmesi gerekir. Birimlerin ölçülmesinde kullanılan dört tür ölçek vardır. Bu ölçekler en zayıftan en güçlüye doğru, Sınıflayıcı (Nominal), Sıralayıcı (Ordinal), Aralık ve Oran şeklinde sıralanır. Sınıflayıcı ölçek, birimlerin belirli bir sıralama olmaksızın etiketlenerek kategorilere ayrıldığı ölçektir. "Medenî hâliniz nedir?", "Kullandığınız telefon markası nedir?" gibi sorulara verilen yanıtlar bu kategoride düşünülebilir. Sıralayıcı ölçekte ise birimler, değişken kategorileri arasındaki var olan üstünlük sıralamasına göre atanır. "Aldığınız hizmetten ne kadar memnun kaldınız?" sorusuna verilen "Çok memnun kaldım, memnun kaldım, kararsızım, memnun kalmadım, hiç memnun kalmadım" yanıtları sıralayıcı ölçeğe uygun bir örnektir. Gerek sınıflayıcı gerekse sıralayıcı ölçekte birimlerin ayrıldığı kategorilerin nümerik bir değeri/niceliksel bir önemi olmadığından sınıflayıcı ölçek için mod ve sıralayıcı ölçek içinse mod-medyan-değişim aralığı (range) dışında istatiksel ölçütlerin kullanılması önerilmez. Aralık ölçeğinde, birimler aralık değerine göre kategorilere ayrılır ve ölçüm değerleri arasındaki bu aralıklar standarttır. Bu ölçek türünde bir başlangıç noktasına yani gerçek sıfır noktasına göre yorum yapılamaz, sıcaklık ölçümleri ve zekâ düzeyi gibi değişkenlerin ölçme düzeyleri aralık ölçeğine örnek olarak verilebilir. Oran ölçeği ise, aralık ölçeğinin taşıdığı tüm özelliklerin yanı sıra doğal sıfır değerine sahiptir, yaş ve ücret gibi değişkenlerin ölçme düzeyleri oran ölçeğine örnek olarak verilebilir. Aralık ve oran ölçeği, sınıflayıcı ve sıralayıcı ölçeğin tersine nümerik bir değere sahip olduğundan diğer istatistiksel ölçütlerin kullanımı uygundur. Sınıflayıcı ve sıralayıcı ölçekler nitel (kategorik) değişkenler için, aralık ve oran ölçekleri ise nicel değişkenler için kullanılır.

Anakütle parametresine ilişkin hipotezler sınanırken, ilk adımda değişkenin ölçek türünün belirlenmesi gerekir. Hipotez testleri parametrik ve parametrik olmayan testler şeklinde iki başlık altında incelenir. Parametrik testler sadece nicel veriye uygulanır ve bu testlerin uygulanabilmesi için anakütle dağılımının bilinmesi gereklidir. Bununla beraber, parametrik olmayan testler hem nitel hem de nicel veriye uygulanır, bu testlerin uygulanabilmesi için anakütle dağılımına ilişkin bir varsayıma ihtiyaç duyulmamaktadır (distribution-free). Parametrik testlerde merkezî eğilim ölçüsü olarak ortalama dikkate alınırken, parametrik olmayan testlerde medyan dikkate alınır.

Parametrik testler uygulanırken örneklem hacminin yeterli büyüklükte olmaması ya da anakütle dağılımının bilinmemesi gibi kısıtlarla karşılaşıldığında, parametrik olmayan testlere başvurulabilir. Ancak hem parametrik hem de parametrik olmayan testlerin uygulanabileceği durumlarda mutlaka parametrik testler tercih edilmelidir. Parametrik testlerin çeşitli varsayımları (örneğin, örneklemin normal dağılan bir anakütleden seçilmiş olması ya da k tane anakütle ortalamasının test edilmesi sürecinde anakütle varyanslarının homojen olması gibi) gerektiriyor olması, buna karşılık parametrik olmayan testlerin ise benzeri varsayımları gerektirmiyor olması nedeniyle parametrik olmayan testler daha tercih edilebilir

S9) Altı makineyle üretim yapılan bir atölyede izlenen 160 iş günündeki makinelerin arıza sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Makinelerin arızalanma sayısına göre dağılımın %1 anlamlılık düzeyinde poisson dağılımına uygun olduğu söylenebilir mi?

Arıza sayısı	0	1	2	3	4	5	6
Gün sayısı	38	49	43	17	11	2	0

(Yanıt: Ki-kare hesap=3,13 poisson dağılımına uygundur)

S10) Bireylerin eğitim düzeyi ve düzenli spor yapma alışkanlıkları arasında bir ilişki olup olmadığını sınamak amacıyla tesadüfi olarak 298 kişi seçilmiştir. Bireylerin düzenli spor yapma alışkanlıkları ve eğitim düzeyleri hakkında bilgiyi özetleyen kontenjans tablosundan hareketle %5 anlamlılık düzeyinde düzenli spor yapmanın eğitim düzeyine bağlı olduğu söylenebilir mi?

	İlk	**Orta**	**Lisans**	**Lisansüstü**
Evet	48	12	33	57
Hayır	34	46	42	26

(Yanıt: Ki-kare hesap=34,95)

KAYNAKLAR

Corder Gregory, Foreman Dale (2009), "Non parametric Statistics for Non-statisticians", Wiley.

Gamgam Hamza, Altunkaynak Bülent (2013), "Parametrik Olmayan Yöntemler" Seçkin Yayınları, 5.baskı

Orhunbilge Neyran (2000), "Örnekleme Yöntemleri ve Hipotez Testleri", İşletme İktisadı Yayınları, 2.baskı

Sprent P., Smeeton N. C. (2001), "Applied Nonparametric Statistical Techniques", Chapman Hall.

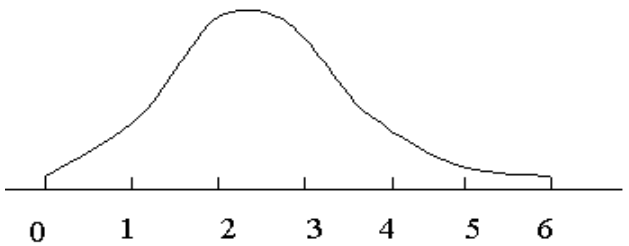
BÖLÜM 13

VARYANS ANALİZİ

Önceki bölümlerde iki anakütle ortalamasının hipotez testleri görüldü. Oysa k bağımsız veya bağımlı grupların verilerinin ortalamalarının birbirinden farklı olup olmadığını test etmek amacıyla parametrik testlerden varyans analizi yöntemi kullanılmaktadır. İkiden fazla ortalamanın hipotez testi ile ilgili analizler varyans analizi olarak bilinir. Varyans analizine geçmeden önce F dağılımının bilinmesi gerekir.

13.1 F DAĞILIMI

Normal bir anakütleden alınmış n_1 ve n_2 büyüklüğündeki mümkün olabilen örnekleri düşünelim. Bu örnekler için biz $\overline{X}_1$ ve $\overline{X}_2$ değerlerini hesaplayabiliriz. Bunlara dayanarak da S_1^2 / S_2^2 değerini bulabiliriz. Şimdi, mümkün olabilen tüm S_1^2 / S_2^2 oranlarını kurduğumuzu düşünelim. Bunların dağılımı F dağılımı olarak bilinir. Bu dağılım şekil olarak aşağıdaki gibi gösterilebilir.



Şekil 13.1 F Dağılımı

Şekil 13.1'de görülen F dağılımı pek çok F dağılımından sadece bir tanesidir. Çünkü bu fonksiyonun şekli, payının ve paydasının serbestlik derecelerine bağlıdır ve bundan yararlanma tıpkı t dağılımında olduğu gibidir. F değerleri 0,05 ve 0,01 gibi anlamlılık seviyelerine göre tablo hâlinde gösterilir ve olasılıklar bu tablodan okunur. Bu tablolarda en küçük değer olarak 1.00 okunur. Bunun nedeni, bu tablolarda genellikle olasılıklarla ilgili olarak F'in sadece sağ tarafta bulunan değerlerinin alınmış olmasıdır. Bu dağılımla ilgili bir örnek verelim.

Örnek 13.1 Oto lastiği üreten ABC firması çıkardığı iki tip lastiğin yıpranma sürelerinin aynı değişkenlikte (varyasyonda) olduğunu düşünmektedir. Firma, lastiklerin yıpranmalarının normal dağılım gösterdiğini kabul ederek iki örnek üzerinde test yapmak istemektedir. Birinci tip lastikten 25 adetlik bir örnek alınmış ve bu örneğin varyansı 2000 km olarak bulunmuştur. İkinci tip lastikten 20 adet ör-

KAYNAKLAR

Alpar, R. (2017).*Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler* (5. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.

Bartlett, M.S. (1937). Some Examples of Statistical Methods of Research in Agriculture and Applied Biology**.***Supplementtothe Journal of the Royal Statistical Society*, 4 (2), 137-183.

Bartlett, M. S. (1937) Properties of Sufficiency and Statistical Tests, *Proceedings of theRoyal Statistical Society Series A*, 160. https://doi.org/10.1098/rspa.1937.0109

Başar, A. ve Oktay, E. (2007). *Uygulamalı İstatistik 2* (4. Baskı). Erzurum: Aktif Yayınevi.

Bülbül, Ş.(2000).*Tanımlayıcı İstatistik.* İstanbul: Der Yayınları.

Çakıcı, M., Oğuzhan, A. ve Özdil, T. (2017). *İstatistik* (3. Baskı). Bursa: Ekin Kitabevi.

Daniel W.W. ve Terrell C. J.(1995)**.***Business Statistics for Management and Economics*. HoughtonMifflinCompany.

Güriş, S. ve Astar M.(2014). *İstatistik.* .İstanbul: Der Yayınları.

Gürtan K. (1979).*İstatistik ve Araştırma Metodları. İstanbul:* İstanbul Üniversitesi Yayınları, 96.

Gürsakal, N.(1997).*Bilgisayar Uygulamalı İstatistik*. İstanbul: Marmara Kitabevi Yayınları.

Gürsakal, N. (2010). *Betimsel İstatistik.* Bursa: Dora Yayınları.

Kuş C. ve Keskin, İ. (2008). Levene ve Bartlett Testleri Üzerine Bir İnceleme. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,* 22 (44), 78-83.

Levene, H. (1960). Robust tests for equality of variances. Ingram Olkin (Ed.), *Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling içinde* (s.278-292), California: Stanford University Press.

Newbold, P. (2000). *İşletme ve iktisat için İstatistik.* Ümit Şenesen (Çev.), İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Spiegel M. R.(1975) *İstatistik Analizi*. Alaaddin Başar (Çev.) Ankara: Atatürk Üniversitesi Yayınları.

BÖLÜM 14

ZAMAN SERİLERİ ANALİZİ VE ÖNGÖRÜ

Zaman serileri ardışık zaman aralıklarında derlenen gözlemlerden oluşan serilerdir. Zaman serileri ilgili aralıkta sürekli olarak gözlendiklerinden, genellikle **"sürekli"** oldukları varsayılır. Bu serilerin gözlem değerleri belli bir zaman diliminde eşit aralıklarla derleniyorsa, ölçülen değişken kesikli değerler alacağından, **"kesikli zaman serilerinden"** söz edilir. Haftalık, aylık, yıllık dönemler gibi belli aralıklarla örneklenen seriler veya örneğin sıcaklık verileri gibi günlük ve aylık olarak ölçülen seriler, toplulaştırılan veya birikimli seriler kesikli serilere örnek olarak verilebilir. Bu tip seriler, ölçülen değişken aslında sürekli olsa dahi, kesikli hâle getirildiğinden, kesikli olarak adlandırılır. Şirketlerin temettü ödemeleri gibi bazı seriler ise, doğal olarak kesikli bir seyir izler (Chatfield, 1996, s. 5). Özetle zaman serileri sürekli olarak derlense de, kesikli hâle getirilerek incelenen serilerdir.

İstatistikte bir rastgele değişken, rastlantısal örneklemden alınan bağımsız gözlemlerden oluşmaktadır. Oysa zaman serilerinin değerleri genellikle birbirinden bağımsız değildir. Zaman serilerinde gözlemler sıralanmış zaman dilimlerinden derlenmektedir. Bir zaman serisinin ardışık gözlemleri bağımsız ise, geçmiş gözlem değerlerinden gelecekteki gözlem değerleri öngörülebilir. Bu tip zaman serilerine **"deterministik zaman serileri"** adı verilir. Ancak bir zaman serisinin geçmiş değerlerinden gelecekteki değerlerini tam olarak öngörmek her zaman mümkün değildir. Çoğu kere bilinen geçmiş değerlerden gelecekteki değerlerin olasılık fonksiyonu tahmin edilmeye çalışılır. Bu durumda **"stokastik zaman serileri"** söz konusudur (Chatfield, 1996, s. 5). Zamanda bir t anında rastgele değişkenin gözlenen değeri, değişkenin sahip olduğu sürecin bir sonucudur. Zaman serilerinin gerçekleşen değerleri sonsuz bir zaman kümesinden çekilen birer örnek olarak derlenir. Böylece her örnek gibi içinden çekildiği stokastik sürecin mümkün gerçekleşmelerinden yalnızca birini vermektedir.

İstatistikte bir seri başlıca iki amaç için incelenmektedir. Bu amaçlardan ilki betimleme ve ikincisi ise çıkarsamadır. Bu amaca paralel olarak zaman serileri de betimleme, iki veya daha çok seri arasındaki ilişkiyi modelleme ve açıklama, öngörü ve kontrol amacıyla incelenmektedir. Öngörü bir zaman serisinin geçmiş ve cari değerlerinden gelecekteki değerlerinin üretilmesi sürecidir. Zaman serilerinin geçmiş değerlerinin kullanılarak modellenmesi, model parametrelerinin tahmin edilmesi ve aynı veriyi kullanarak modelin uyumunun sınanması **"örneklem içi (in sample) tahmin"** olarak adlandırılmakta ve bu tahmin zaman serisinin **"örneklem dışı (out of sample)"** davranışını gözleme olanağı sunmaktadır (Chatfield, 2000, s. 10). Zaman serilerinin modellenmesi, serilerin gelecekte alacakları yeni gözlem değerlerinin öngörülmesini ve bu değerlerin geçmişte

S8) Türkiye beyaz eşya sanayicileri derneği 2015-2019 yılları arasında yurt içinde aylık buzdolabı satış miktarlarının

Aylar	Buzdolabı Satış Adedi		Buzdolabı Satış Adedi		Buzdolabı Satış Adedi		Buzdolabı Satış Adedi		Buzdolabı Satış Adedi
Oca.15	102013	Oca.16	115995	Oca.17	120868	Oca.18	91786	Oca.19	82610
Şub.15	115519	Şub.16	138456	Şub.17	156412	Şub.18	138493	Şub.19	115099
Mar.15	149382	Mar.16	155752	Mar.17	190479	Mar.18	166878	Mar.19	171834
Nis.15	160341	Nis.16	159692	Nis.17	209414	Nis.18	159539	Nis.19	150525
May.15	172125	May.16	172391	May.17	192746	May.18	210852	May.19	166816
Haz.15	185809	Haz.16	195350	Haz.17	204572	Haz.18	156239	Haz.19	184207
Tem.15	197456	Tem.16	177412	Tem.17	216776	Tem.18	226778	Tem.19	154591
Ağu.15	217133	Ağu.16	217963	Ağu.17	236561	Ağu.18	189673	Ağu.19	173665
Eyl.15	203055	Eyl.16	220063	Eyl.17	254988	Eyl.18	157655	Eyl.19	167071
Eki.15	198609	Eki.16	176433	Eki.17	165202	Eki.18	116320	Eki.19	143316
Kas.15	158796	Kas.16	176010	Kas.17	129135	Kas.18	113030	Kas.19	130709
Ara.15	115961	Ara.16	134058	Ara.17	93683	Ara.18	82995	Ara.19	79124

şeklinde olduğunu belirlemiştir. Buna göre SPSS programını kullanarak;

a) Seriye uygun ARIMA modelini bulabilmek için serinin ACF ve PACF'sini inceleyiniz.
b) Fark alma derecesini belirleyiniz.
c) Logaritmik dönüşümün gerekliliğini tartışınız. Gerekli bulursanız, fark alma derecesini bulunuz.
d) Mevsimsel fark almak gerekli midir? Tartışınız.
e) Uygun ARIMA (veya SARIMA) modelini oluşturarak, kalıntılarını analiz ediniz.

KAYNAKLAR

Akgül, I. (2003a). *Geleneksel zaman serisi yöntemleri*. Der Yayınları.

Akgül I. (2003b). *Zaman serilerinin analizi ve ARIMA modelleri*. Der Yayınları

Aljandali, A. (2016). *Quantitative analysis and ıbm® spss® statistics_ a guide for business and finance*. Springer. ISBN: 978-3-319-45528-0

Australian Bureau of Statistics (ABS). (2005). *An Introductory Course on Time Series Analysis.* Electronic Delivery. 1346.0.55.001

Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C. Ljung, G. M. (2016).*Time series analysis:forecasting and control.* 5.th ed. John Wiley ve Sons, Inc.

Brown, R.G. (1963). *Smoothing, forecasting and prediction of discrete time series.* Arthur D.Little, Inc.

Chatfield, C. (1996).*The Analysis of Time Series: An Introduction* (5th ed.). Chapman ve Hall.

Chaltfield, C. (2000).*Time-Series Forecasting*, Chapman & Hall. ISBN: 1-58488-063-5

Dagum, E. B. (2003). Time Series Modeling and Decomposition, Statıstıca, anno LXX, n. 4, 2010 DOI: 10.6092/issn.1973-2201/3597

Dagum, E. B. (1980). The X-II-ARIMA seasonal adjustment method. Essays Collection of Estela Dagum in Statistical Sciences. Der: Quantanı, C. Statistics Canada.

Gardner, E.S. Jr., Dannenbring, D.G. (1980). Forecasting with exponential smoothing: some guıdelinesfor model selection. *Decision Sciences,*11(2), 370-383.

Gardner, E.S. Jr. (1985). Exponential smoothing: The state of the art. *Journal of Forecasting.*4(1), 1-28.

Ghysels, E., Osborn, D.R. (2001). *The econometric analysis of seasonal time series*. Cambridge, U.K: Cambridge University. ISBN 0-521-56260-0.

Granger, C. W. J., Newbold, P. (1986). *Forecasting economic time series* (2nd. ed.). Academic Press, Inc.

Harvey, A.C. (1989). *Forecasting structural time series models and the Kalman filter*. Cambridge University Press. ISBN 0-521-32196-4.

Holt, C. C. (2004). Forecasting seasonals and trends by exponentially weighted moving averages. *International Journal of Forecasting.* 20. 5–10.

https://www.garantibbvamortgage.com/mortgage-hakkinda/emlak-endeks-ozel-raporlar.aspx, erişim tarihi: 19. 06. 2020.

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSLVMB_23.0.0/spss/trends/syn_tsmodel_fit_measures.html, erişim tarihi 10.07.2020)

Hylleberg, S. (2006). Seasonal Adjustment. *University of Aarhus Department of Economics Working Paper No. 2006-4.* ISSN 1396-2426.

Hyndma**n**, R., Koehler, A.B., Ord, J.K., Snyder, R.D. (2008). *Forecasting with Exponential Smoothing:The State Space Approach*. Springer-verlag berlin heidelberg. Isbn 978-3-540-71916-8

Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP). https://www.kap.org.tr/tr/bildirim-sorgu. erişim tarihi: 06.06.2020.

Makridakis, S., Wheelwright, S., Hyndman, R.J. (1998). *Forecasting: methods and applications*. John Wiley ve Sons, Inc.

Pierce, D. A. (1978). Seasonal adjustment when both deterministic and stochastic seasonality are present. A. Zellner (Ed.), *Seasonal analysis of economic time series* içinde (ss.242-280) http://www.nber.org/books/zell78-1 ss242-280. erişim tarihi: 25.04.2010.

Simon, H. A. (1954). Spurious Correlation: A Causal Interpretation. *Journal of the American Statistical Association.* 49(267) (Sep., 1954) 467-479.

Türkiye Beyaz Eşya Sanayicileri Derneği (TÜRKBESD). http://www.turkbesd.org/ erişim tarihi 22.06.2020

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Çeşitli İstatistikler. http://www.tuik.gov.tr/Start.do

Winters, P. R. (1960). Forecasting sales by exponentially weighted moving averages. *Management Science*. 6 (3) (Apr., 1960), 324-342.

Yolsal, H. (2010). *Mevsimselliğin İncelenmesinde Alternatif Yaklaşımlar ve Uygulamalar*. Detay Yayıncılık. Ankara. ISBN:978-605-5681-60-9.

BÖLÜM 15

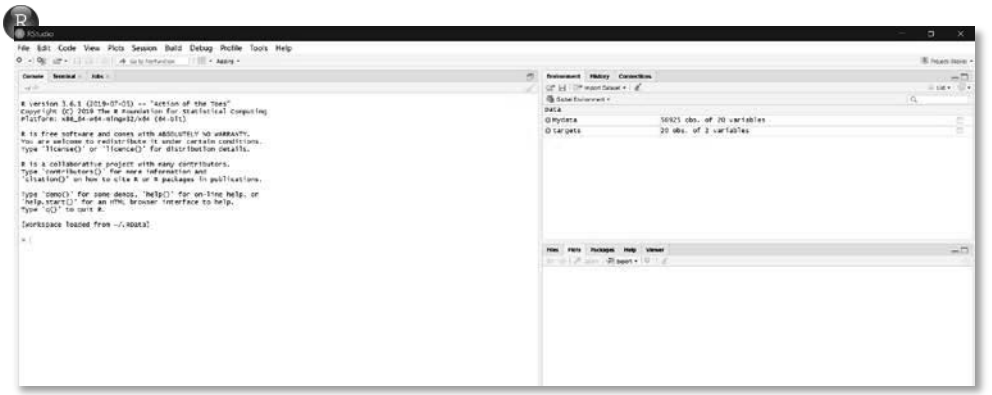
R ve MATLAB UYGULAMALARI

Bu bölümde, kitabımızda yer alan konular kapsamında R programlama ve MATLAB uygulamaları ele alınmaktadır. Verilen örneklerin her sürümde çalışması beklenmekle birlikte "help" menülerinden küçük bir destek ile veya sürüme uygun paketler indirildiğinde çalışacaklardır.

Bölümde verilen örneklere ait kodları ve çıktıları-sonuçları elde etmenin hazırlanışları uygulamalı olarak gösterilecektir.

15.1. R UYGULAMALARI

R, Yeni Zelanda, Auckland Üniversitesinde Ross Ihaka ve Robert Gentleman tarafından geliştirmeye başlanmış, 1997 yılından bu yana birçok araştırmacının katkılarıyla geliştirilmeye devam edilmiştir. R açık kaynak kodlu ve ücretsiz bir istatistiksel programlama dilidir. Veri işleme, veri analizi ve grafiksel özellikler, diziler, özellikle matrisler üzerinde hesaplamalar, koşullar, döngüler, kullanıcı tanımlı öz yinelemeli fonksiyonlar, girdi ve çıktı olanakları içeren iyi geliştirilmiş, basit ve etkili bir programlama dilidir. R Project'e giriş yapıldığında gelen ekran görüntüsü Şekil 15.1'deki gibi görülmektedir.



Şekil 15.1. R Project Giriş Ekranı

R Project ilk ekranında yardım alabilme olanağı bulunmaktadır. Bunlardan birisi menüdeki "Help" seçeneğinden yararlanmaktır. Ayrıca online help, Html help, R-Project web sitesinden yardım alınabilmektedir.

R Project komut penceresinde ">" işareti (prompt) komut yazılmaya hazır durumu belirtmektedir. R'daki temel sembollerden "," veri ve deyimleri ayırmak için; "#" yorum yazmak için; ":" aralık veya sıra belirlemek için, "+" komutun devam ettiğini göstermek için kullanılır.

KAYNAKLAR

Kerns, G. Jay. (2008) Elementary Probability and the prob Package.

Murrell, P. (2005) R Graphics. Chapman & Hall/CRC Press.

Web Sayfası Kaynakları

https://www.mathworks.com/support.html?s_tid=gn_supp (Erişim tarihi: 10.08.2020)

https://www.r-project.org/help.html (Erişim tarihi: 10.08.2020)

IŞIK KİRLİLİĞİ

TEKNOLOJİNİN YANLIŞ UYGULAMALARI VE TÜRKİYE'DE IŞIK KİRLİLİĞİ ÇALIŞMALARI

Editör
Bülent Aslan

Yazar
Prof. Dr. Zeki Aslan

nobel
40.yıl

IŞIK KİRLİLİĞİ
Teknolojinin Yanlış Uygulamaları ve Türkiye'de Işık Kirliliği Çalışmaları

Editör: Bülent Aslan

Yazar: Prof. Dr. Zeki Aslan

Yayın No.: 5596
Mühendislik-Teknik No.: 537
ISBN: 978-625-371-718-6
E-ISBN: 978-625-371-719-3
Basım Sayısı: 1. Basım, Eylül 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Fatma Kama -fatma@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mervin Selda Adal -mervin@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Aslan, Bülent.
Işık Kirliliği - Teknolojinin Yanlış Uygulamaları ve Türkiye'de Işık Kirliliği Çalışmaları/ Editör: Bülent Aslan
1. Basım, x + 182 s., 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-371-718-6
E-ISBN: 978-625-371-719-3
1. Işık kirliliği 2. Işık 3. Karanlık 4. Aydınlatma 5. Gök parlaklığı 6. SQM cihazı 7. Karanlık gökyüzü parkı

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM I: GİRİŞ 1

BÖLÜM II: IŞIK KİRLİLİĞİ NEDİR? 5

Kaynakça 11
Görsel Kaynaklar 11

BÖLÜM III: IŞIK KİRLİLİĞİNİN KAYNAKLARI VE ÇEŞİTLERİ 13

Işık Kirliliği Kaynakları 13
Işık Kirliliğinin Çeşitleri 14
Aşırı aydınlatma ve ışık karmaşası 14
Dikine ışık ve gök parlaması 15
Göz kamaşması 16
Işık ihlali 17
Işık taşması 18
Bir Işık Kirliliği Deneyi: Sokak Lambaları Ne Kadar Kirlilik Yaratıyor? . 19
Aydınlatma Lambaları 19
Mavice zengin dış aydınlatma lambaları 21
Renk sıcaklığının önemi 23
Aydınlatma armatürlerinin seçimi 24
Nasıl Bir Aydınlatma Gerekli? 28
NASA'nın Işık Kirliliği Ölçümünde Kullandığı Algılayıcılar 28
Kaynakça 29
Görsel Kaynaklar 31

BÖLÜM IV: IŞIK KİRLİLİĞİNİN DOĞAYA VE ÇEVREYE OLUMSUZ ETKİLERİ 33

Enerji Kaybı 33
Astronomi 36

İnsan Sağlığı 36
Doğal / Vahşi Yaşam 39
Deniz kaplumbağaları 39
Gübre böcekleri 40
Göçmen kuşlar 41
Diğer uçucular 42
Balıklar 43
Bitkiler 44
Güvenlik 46
Hava Kirliliği 47
Kaynakça 48
Görsel Kaynaklar 51

BÖLÜM V: TÜRKİYE'DE IŞIK KİRLİLİĞİNİ ENGELLEME ÇALIŞMALARI 53
Yasal Çerçeve 54
Dünyaya kısa bakış 59
TİKE Projesi 61
Işık kirliliği ölçümleri: gece gökyüzü parlaklığı ve SQM cihazı 63
Seçilmiş bölgelerde gök parlaklığı ölçümleri 71
Işık kirliliğinin zamanla değişimi 75
Gök parlaklığı ve atmosferik nem 78
SQM cihazında yaşlanmanın ve sıcaklığın etkisi 79
Akıllı telefon uygulamaları-IDA önerileri 79
Işık kirliliği enerji kaybı hesabı 80
Kaynakça 88
Görsel Kaynaklar 90

BÖLÜM VI: IŞIK KİRLİLİĞİ VE ASTRONOMİ 91
Kadir Ölçeği 91
Gözlemevleri ve TUG 93
Yapay Uyduların Işık Kirliliğine Olumsuz Katkısı 98
Uluslararası Karanlık Gökyüzü Yerleri 99
Türkiye'de Karanlık Gökyüzü Parkı İçin Yapılan Çalışmalar 106
Mustafakemalpaşa Tırnova Köyü 108
Keles Kendir Yaylası 109
Bursa Merkez İlçeleri 110

Başalan Yaylası 111
Kovada Gölü Millî Parkı 111
Yenişarbademli Melikler Yaylası 111
Denizli Topuklu Yaylası 113
Kaynakça 114
Görsel Kaynaklar 116

BÖLÜM VII: DÜNYA VE IŞIK KİRLİLİĞİ 117
Dünyada Işık Kirliliği Artıyor 122
Türkiye'de Işık Kirliliği Artıyor 123
Kaynakça 125
Görsel Kaynaklar 126

BÖLÜM VIII: IŞIK KİRLİLİĞİ VE KÜLTÜR 127
Kaynakça 132
Görsel Kaynaklar 132

TEŞEKKÜR 133

EKLER
EK-1: Antalya Yöresindeki Işık Kirliliği Konulu Toplantı Raporu 135
EK-2: Antalya'da Dış Aydınlatma ile İlgili Rapor 138
EK-3: Viyana Toplantı Raporu 142
EK-4: İKÜ'de TİKE Öncesi (ve TİKE İçin) Yapılanlar 144
EK-5: Türkiye'de Kullanılan Işıklandırma Lamba Çeşitleri 147
EK-6: LED Lambaları ve Doğa 151
EK-7. Yapay Gece Gökyüzü Parlaklığının Yeni Dünya Atlası 159
EK-8: Doğal Yaşam ve Dış Aydınlatmada Işığın Dalgaboyu Etkisi 161
EK-9: Ay Işığı 164
EK-10: "Ankara'da Çınarlar Yanlış Işıktan Öldü" 165
EK-11: Osmanlı'da Dış Aydınlatma 168
EK-12: Gölgeye Övgü 170
EK-13: Uluslararası Katılımlı Işık Kirliliği Toplantısı 172
EK-14: Diğer Ülkeler Neler Yapıyor? 176

BÖLÜM II

IŞIK KİRLİLİĞİ NEDİR?

Dünyada canlılar milyarlarca yıldır gece/gündüz çevrimine göre evrimleşmiştir. Bu günlük çevrim insanların, hayvanların, börtü böceğin DNA[3]sına işlenmiştir. Elektriğin keşfinden sonra her taraf, evler, sokak ve caddeler, şehirlerarası yollar ışıklandırıldı, gece/gündüz çevrimi ışık kirliliği dediğimiz bu ışıklandırma ile bozuldu.

Işık kirliliği, Güneş ve Ay gibi doğal ışık kaynakları dışındaki yapay dış alan aydınlatmalarının olumsuz etkileri sonucu oluşan kirliliktir. Nasıl ki hava kirliliği havayı, su kirliliği suyu kirletir, ışık kirliliği de iyi aydınlatmayı ve karanlığı kirletir. İnsan yaşamına olan etkileri hava kirliliği ve su kirliliği kadar kısa zamanda görünmese de bütün canlılara olumsuz etkisi olan ve istenmeyen bir kirlilik çeşididir; yani ışık kirliliği bir çevre kirliliği çeşididir. Işık kirliğini kısaca şöyle tanımlıyoruz:

Işık kirliliği, yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda ışık kullanılmasıdır.

Bugün varlığını sorgulamayı akıl bile edemediğimiz dış aydınlatmaların temel amacı şöyle özetlenebilir:

- Geceleyin güvenilir ve tehlikesiz bir ortam sağlamak
- Yol ve kavşaklardaki görünürlüğü iyileştirmek
- Park ve yürüme yollarının gece de güvenle kullanımlarını sağlamak
- Tarihî yapıları ve dikkat çekmesi istenen yerleri görünür kılmak.

[3] Deoksiribonükleik asit: Organizmaların canlılık işlevleri ve biyolojik gelişmeleri için gerekli olan genetik talimatları taşıyan bir çift moleküldür.

Kaynakça

(Mümkün olduğunca metin içindeki akışa uygun sıralanmıştır.)

- B. Aslan, *Işığın Kirli Yüzü: Işık Kirliliği*, Ankara Dayanışma Akademisi, 2018
- Z. Aslan, "Yerleşim yerlerinde ışıklandırma ve yıldızlı gökyüzü: Işık Kirliliği", TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Sayı 362, 66-69, Ocak 1998
- Z. Aslan, "Işık Kirliliği" (Çağrılı konuşma) XI. Ulusal Astronomi Toplantısı, 7-10 Ağustos 1999, Elazığ. Ed. C. Aydın, S. O. Selam, E. Derman, 1-3, 1999
- Z. Aslan, "Işık Kirliliği ve Türkiye", Popüler Bilim, 72-75, Kasım 2010
- Z. Aslan, "Avrupa Işık Kirliliği Sempozyumu'nun Ardından: Yansımalar ve Türkiye", Cumhuriyet Bilim Teknik Dergisi, Sayı 13076, Nisan 2010
- Z. Aslan, "Işık kirliliği", Anadolu Öğretmen Dergisi 3(2), 246-257, 2019 https://doi.org/10.35346/aod.651695
- https://www.darksky.org/light-pollution/
- http://www.isikkirliliigi.org/index.php/isik-kirliliigi-nedir
- https://www.iau.org/public/themes/light_pollution/
- https://www.iau.org/public/oao/e-lp/ : Uluslararası Astronomi Birliği e-Işık kirliliği sergisi
- "Special Issue on Light Pollution: Theory, Modelling, and Measurements (2019)", Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer, Ed. M. Kocifaj, M. Aubé https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-quantitative-spectroscopy-and-radiative-transfer/special-issue/10CCF9DQRCC
- F. Falchi, R. Furgoni, T.A. Gallaway, N.A. Rybnikova, B. A. Portnov, K. Baugh, P. Cinzano, C. D. Elvidge, "Light Pollution in USA and Europe: The Good, the Bad and the Ugly", Journal of Environmental Management 248, 109227, 2019 https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.128
- https://www.newscientist.com/article/mg24632842-600-psychedelic-skies-over-chile-reveal-the-full-extent-of-light-pollution/#ixzz71FoNIWhq
- https://pldturkiye.com/silideki-karmasik-gokyuzu-isik-kirliliginin-kapsamini-ortaya-koyuyor/

Görsel Kaynaklar

2.1 Samsung internet sitesi (Fotoğrafçılık) https://www.samsung.com/tr/explore/photography/places-to-take-pictures-at-night-in-istanbul/

2.2 NASA'nın (ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) Google ile ortak çalışması olan "Blue Marble" (Mavi Bilye) projesi: binlerce uydu görüntüsünün birleştirilmesiyle oluşturulan bu harita, bulutlar ve atmosfer olmasaydı dünya yüzeyinin uzaydaki bir insana nasıl görüneceğini gösterir. Bu, sürekli olarak güncellenen bir

harita olmakla birlikte, görsel olarak daha etkileyici bir sunuşu olduğu için 2012 yılına ait olan bu harita kullanılmıştır.
https://blue-marble.de/nightlights/

2.3 Görsel 2.2 için verilen açıklamaya bakınız. Burada, 2021 yılı haritası kullanılmıştır.

2.4 Görsel 2.2 için verilen açıklamaya bakınız. 2023 yılı haritasında Türkiye sınırları dışında kalan yerler karartılarak gösterilmiştir.

2.5 NASA Yer Gözlemevinin (NASA Earth Observatory), "İstanbul'da gece" ve "Ankara'da Gece" başlığı ile paylaştığı bu fotoğraflar 9 Ağustos 2012 (İstanbul) ve 25 Mart 2020 (Ankara) tarihlerinde Uluslararası Uzay İstasyonundaki astronotlar tarafından dijital (sayısal) kamera ile çekilmiştir.
https://earthobservatory.nasa.gov/images/79116/istanbul-at-night
https://earthobservatory.nasa.gov/images/146903/ankara-at-night

2.6 Dr. Fabio Falchi'nin özel izniyle kullanılmıştır. Referans makale yukarıda "Kaynakça" kısmında verilmiştir.

2.7 Fotoğraf: Juan Carlos Munoz (11 Mayıs 2020).
Dr. Munoz'un özel izniyle kullanılmıştır.
https://twitter.com/astro_jcm/status/1259883378603708420

BÖLÜM III

IŞIK KİRLİLİĞİNİN KAYNAKLARI VE ÇEŞİTLERİ

Işık Kirliliği Kaynakları

Yapay ışığın kullanım amaçları, değişen teknolojinin ve toplumsal gelişmelerin etkisiyle her geçen gün daha fazla çeşitleniyor. Dış aydınlatma, gelişmiş ülkelerin ardından, ülkemizde de hızla yaygınlaşmaktadır. Işık kirliliği ise bu alandaki bilim ve teknolojinin yanlış uygulamalarının bir sonucudur. Amerikalı bir gök bilimci "eğer şehirlerimizin bugünkü aydınlatma hızı böyle sürerse, 20-30 yıl içinde Ay yüzeyindeki bir gözlemci büyük şehirlerimizi çıplak gözle görebilecektir" demişti. Gelişmelere baktığımızda, bu öngörünün gerçekleşmeyeceğini söylemek maalesef ki yanlış olmaz çünkü her ne kadar aksi yönde çalışmalar olsa da genel olarak ışık kirliliği birçok ülkede hızla artmaktadır. Bu tablo içinde umut verici bir gelişme olarak söyleyebiliriz ki, son yıllarda çok sayıda ülke ışık kirliliğine karşı yasal önlemler geliştirmektedir. Bunun sonucu olarak da ışık kirliliği buralarda sınırlı da olsa azalma eğilimindedir; ne yazık ki Türkiye bunlar arasında değildir (bkz. Bölüm VII).

Yasalarla düzenlenerek kontrol altına alınabilecek olan ışık kirliliği kaynakları şunlardır:

- Yol, cadde, sokak aydınlatmaları
- Park ve spor alanlardaki aydınlatmalar
- Güvenlik amacıyla yapılan aydınlatmalar
- Evlerden, binalardan dışarı taşan ışık

bu DMSP alıcısı ile yapıldı (Görsel 3.6, en alt panel). VIIRS[8] (Görsel Kızılötesi Görüntüleme Işınölçer Takımı) cihazı 28 Ekim 2011'de NASA ve NOAA (ABD Ulusal Okyanus ve Atmosfer Dairesi) tarafından yörüngeye oturtulan Suomi NPP uydusu üzerinde çalışan bir cihazdır. Bu cihaz, adından da anlaşılacağı gibi, geniş bir dalgaboyu aralığına duyarlı algıç (sensör) ile teçhiz edilmiştir (Görsel 3.6, en alt panel). Gece ışıklarını haritalamada VIIRS verileri DMSP'ye göre önemli iyileştirme sağlamıştır çünkü bu yeni algılayıcının uzay çözünürlüğü daha yüksek (3 km yerine 740 m), güvenle algılayabildiği ışık düzeyi daha düşük ve doyuma ulaşmadan (satüre olmadan) algılayabildiği ışık seviyesi daha yüksektir. Böylece hem parlak şehir bölgelerinde hem de karanlık alanlarda veri üretebilmektedir. Bunun sonucu olarak da geceleyin ışık görüntüleme işlemi 2012'de DMSP'den VIIRS'ye aktarıldı (DMSP'nin en son yıllık üretimi 2013 yılı içindi). VIIRS verilerine dayalı küresel aylık dış aydınlatma görüntüleri (haritaları) Nisan 2012'de başlatıldı ve gece parlaklığının mevsime göre değişimi, askerî çatışmaların olumsuz etkisi gibi çeşitli konuları daha iyi anlamamızı sağladı. DMSP verilerinin tersine, ham VIIRS/DNB gece görüntüleri ücretsiz olarak indirilebilir, bu veriler yapay ışıkların eş yönsüz özelliklerini kavramamızı sağlamaktadır.

Kaynakça

(Mümkün olduğunca metin içindeki akışa uygun sıralanmıştır.)

- B. Aslan, *Işığın Kirli Yüzü: Işık Kirliliği*, Ankara Dayanışma Akademisi, 2018
- Z. Aslan, "Işık kirliliği", Anadolu Öğretmen Dergisi 3(2), 246-257, 2019 https://doi.org/10.35346/aod.651695
- Z. Aslan, "Işık Kirliliği", Bölüm 12, 209-220: *AstroBilgi: Öğretmen Öğrenci ve Uzayla İlgilenen Her Okurun El Kitabı*, Editör Prof. Dr. Serdar Evren, İKÜ Yayınevi, 2020
- C.C.M. Kyba, A. Ruby, H.U. Kuechly, B. Kinzey, N. Miller, J. Sanders, J. Barentine, R. Kleinodt, B. Espey, "Direct measurement of the contribution of street lighting to satellite observations of nighttime light emissions from urban areas". Lighting Research & Technology 53(3), 189–211, 2021 https://doi.org/10.1177/1477153520958463
- J.M.P. Coelho, J. Freitas, C.A. Williamson, "Optical eye simulator for laser dazzle events," Applied Optics 55(9), 2240-2251, 2016 https://doi.org/10.1364/AO.55.002240

[8] Visible Infrared Imaging Radiometer Suite: Raytheon firması tarafından kutup yörüngeli hava durumu uyduları için tasarlanıp üretilen bir sensördür.

- https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-54733544
- F. Falchi, R. Furgonia, T.A. Gallaway, N.A. Rybnikova, B.A. Portnov, K. Baughe, P. Cinzano, C.D. Elvidge, "Light pollution in USA and Europe: The good, the bad and the ugly". Journal of Environmental Management 248, 10922715, Ekim 2019 https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.128
- www.isikkirliligi.org/index.php/kaynaklar/6-d-s-ayd-nlatma-lambalar
- https://www.researchgate.net/figure/Spectra-of-lamps-used-in-street-and-ornamental-lighting-with-the-answers-from-all-of_fig34_325607246
- Z. Aslan, "LED Lambaları Çok Masum Değil", Cumhuriyet Bilim Teknoloji Dergisi, sayı 1447, 12 Aralık 2014
- https://science.oregonstate.edu/IMPACT/2019/10/daily-exposure-to-blue-light-may-accelerate-aging-even-if-it-doesnt-reach-your-eyes
- T.R. Nash, E.S. Chow, A.D. Law, S.D. Fu, E. Fuszara, A. Bilska, P. Bebas, D. Kretzschmar, J.M. Giebultowicz, "Daily blue-light exposure shortens lifespan and causes brain neurodegeneration in Drosophila", npj Aging and Mechanisms of Disease 5, 8, 2019 https://doi.org/10.1038/s41514-019-0038-6
- http://docs.darksky.org/Reports/IDA-Blue-Rich-Light-White-Paper.pdf Kaynağın yeni gelişmeleri içeren çevirisi: www.isikkirliligi.org/index.php/kaynaklar/73-dis-aydinlatmada-led-lambalari-ve-doga
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, *Genel Aydınlatma Kapsamında LED Armatürlerin Kullanımına İlişkin Usul ve Esaslar*. https://pldturkiye.com/genel-aydinlatma-kapsaminda-led-armaturlerin-kullanimina-iliskin-usul-ve-esaslar/
- E. Güneş, "LED'ler ve renk kullanımı: Pavyonlaştıramadıklarımızdan mısınız?" https://pldturkiye.com/ledler-ve-renk-kullanimi-pavyonlastiramadiklarimizdan-misiniz/
- http://www.milliyet.com.tr/ankara-kuzey-yildizi-na-kavusuyor-ankara-yerelhaber-237718/
- https://www.twinltd.com.tr/dis-mekan-aydinlatma
- C.D. Elvidge, K. Baugh, M. Zhizhin, F.C. Hsu, T. Ghosh, "VIIRS night-time lights", International Journal of Remote Sensing, 38(21), 5860–5879, 2017 https://doi.org/10.1080/01431161.2017.1342050
- N. Levin, C.C.M. Kyba, Q. Zhang, A.S. de Miguel, M.O. Román, X. Li, B.A. Portnov, A.L. Molthan, A. Jechow, S.D. Miller, Z. Wang, R.M. Shrestha, C.D. Elvidge, "Remote sensing of night lights: A review and an outlook for the future", Remote Sensing of Environment 237, 111443, 2020 https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111443
- https://www.earthdata.nasa.gov/learn/backgrounders/nighttime-lights

Görsel Kaynaklar

3.1 IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynaklarından alınmıştır.
3.2 Anonim. Sol: 1994 yılı, İstanbul'da Boğaziçi Köprüsü'ne (yeni ismiyle 15 Temmuz Şehitler Köprüsü) doğru gece ışıklandırmaları.
3.3 Antalya'dan örnekler. Fotoğraflar: Zeki Aslan
3.4 Sol: Eskişehir'de bir sokak. Fotoğraf: Bülent Aslan.
Sağ: Ankara'da bir otel aydınlatması. Fotoğraf: Zeki Aslan.
3.5 İstanbul ve Ankara'dan örnekler. Fotoğraf: Zeki Aslan
3.6 Işık kaynaklarının dalgaboyu bağımlılıkları farklı üreticilere göre farklılıklar gösterebilmektedir. Bu, özellikle LED lambalar için geçerlidir. DMSP ve VIIRS verileri için kullanılan referans makale yukarıda "Kaynakça" kısmında verilmiştir. Düzenleme: Bülent Aslan.
3.7 Ankara/Keçiören, Kuzey Yıldızı Vadisi. Fotoğraflar, Ankara Büyükşehir Belediyesinin internet sitesinden alınmıştır.
https://www.ankara.bel.tr/galeriler/goster/kuzey-yildizi
3.8 İskenderun'da (sol) ve Düzce'de (sağ) LED sokak aydınlatmaları. Fotoğraf: Zeki Aslan
3.9 Fotoğraf: Tuncay Özışık
3.10 Anonim. Düzenleme: Bülent Aslan
3.11 Üst: Dış alan aydınlatma geometrisi. Anonim. Düzenleme: Bülent Aslan
Alt: Yerleşim yeri yakınındaki bir futbol sahasının LED aydınlatmaları. Yaklaşık 50 m uzaktan çekilmiş fotoğrafta, oyun sahasının dışında aydınlatılmış bir alan görülmemektedir. IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynaklarından alınmıştır. Fotoğraf: Musco Lighting.
3.12 IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynaklarından alınmıştır.
3.13 Ankara'da bir park (sol) ve bir apartman girişindeki (sağ) *karpuz* lambalar. Fotoğraf: Zeki Aslan.
3.14 Anonim.
https://gardenreet.com/
https://www.lucelight.it/en/progetto.php/109947-torre-bassano
https://matchness.com/2019/02/07/42-frontyard-exterior-design-with-beautiful-garden-lights/
3.15 IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynakları kullanılmıştır. Düzenleme: Bülent Aslan.

BÖLÜM IV

IŞIK KİRLİLİĞİNİN DOĞAYA VE ÇEVREYE OLUMSUZ ETKİLERİ

Yapay aydınlatmanın neden olduğu ışık kirliliğinin elektrik enerjisi tüketimine, gök bilimine, insan sağlığına, doğal/vahşi yaşama ve hava kirliliğine olumsuz etkileri vardır.

Enerji Kaybı

Elektriğin ve dolayısıyla elektrik enerjisinden elde ettiğimiz ışığın ekonomik ve çevresel maliyeti çok yüksektir. Önceki bölümde anlattığımız aşırı ışık, dikine yayılan ışık, göz kamaşması ve ışık taşması boşa harcanan doğal kaynaklar demektir; yani genel olarak ışık kirliliği demek boşa giden doğal kaynaklar demektir. Çünkü dış aydınlatmada kullandığımız ışığı üretmek için kömür, doğal gaz gibi fosil yakıtları kullanırız. Tam perdeli olmayan ya da yanlış tasarlanmış ve yanlış kullanılan lambalardan çıkan ışığın önemli kesri uzaya kaçar, bu önemli enerji kaybıdır. Uzaydan uydularla alınan gece görüntüleri (Görsel 2.2 – 2.6) bunu kanıtlamaktadır.

Dış aydınlatma kaynakları çeşitli ve çok olduğu için yanlış yapay aydınlatma ile ne kadar enerjinin boşa harcandığını tahmin etmek zordur. IDA'nın yaptığı bir araştırmaya göre, dış alan aydınlatmalarında ışığın %35'i boşa gitmektedir. Kendi ülkemizde 2019 yılında yaptığımız bir araştırma projesi de benzer sonuç verdi: Bursa merkez ilçelerinde aylık elektrik tüketiminin yaklaşık

atmosfere milyonlarca ton karbondioksit yayıldığını görüyoruz. Bu karbondioksit salınımının etkisini sıfırlamak için her yıl yüzlerce milyon ağaç dikimi yapılmalıdır! Bu demektir ki ışık kirliği arttıkça kullanılan fosil yakıtlar (doğal gaz, petrol, kömür) ve dolayısıyla havaya salınan kirleticiler de artacaktır.

Bilenler vardır muhakkak, hava kirliliğinin olduğu yerleşim yerlerinde sabahleyin hava akşam saatlerine göre daha temizdir. Bunun nedeni şudur: Atmosferde kirliliğe sebep veren moleküllerle kimyasal tepkimeye giren azot kökleri (özellikle NO_3 ve N_2O_5) geceleyin havayı temizler. Ancak bunlar zayıf bağlı moleküllerdir ve parlak şehir ışıkları bu bağları kopartarak azot kökünü öldürür (ışılbozulma). Yani, yapay aydınlatmalar nedeniyle gece ne kadar kısa ve aydınlıksa, havayı temizleyen maddelerin sayısı da o kadar azalmaktadır. Los Angeles'da yapılan bir çalışmaya göre, şehir ışıkları azot kökü düzeylerini, yani kimyasal temizleme işlemini, %7 azaltmakta ve bir sonraki günün ozon kirlenmesi habercisi kimyasalları %5 artırmaktadır.

Kaynakça

(Mümkün olduğunca metin içindeki akışa uygun sıralanmıştır.)

- B. Aslan, *Işığın Kirli Yüzü: Işık Kirliliği*, Ankara Dayanışma Akademisi, 2018
- Z. Aslan, "Işık kirlenmesi ve ışıklandırmada enerji tasarrufu", Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji Tasarrufu Semineri Tebliğleri, s.281-284, 21-22 Ocak 1993
- Z. Aslan, S. Onaygil, "Işık kirliliği ve enerji tasarrufu", 18. Enerji Tasarrufu Haftası Ulusal Enerji Verimliliği Kongresi, Ankara, s.54-60, 3-5 Şubat 1999
- Z. Aslan, S. Isobe, "Türkiye'den uzaya kaçan şehir ışıkları", 3.Ulusal Aydınlanma Kongresi, İTÜ Taşkışla, İstanbul, s.106, 23-24 Kasım 2000
- Z. Aslan, "Işık Kirliliği ve Elektrik Enerjisi Tasarrufu", Türkiye 8. Enerji Kongresi: 21. Yüzyılda Sürdürülebilir Kalkınma için Enerji ve Teknoloji, 8-12 Mayıs 2000 Ankara, Cilt I, s.209-215
- Z. Aslan, "Işık kirliliği ve elektrik enerjisi tasarrufu", PetroGas Dergisi, Sayı 17, 50-54, 2000
- https://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/07/Bursa-BIKA-Raporu.pdf
- https://www.tedas.gov.tr/FileUpload/MediaFolder/a622503e-7866-4736-b558-6ce0e05d959b.pdf
- www.isikkirliligi.org
- http://www.isikkirliligi.org/index.php/isik-kirliliginin-maliyeti
- https://www.darksky.org/light-pollution/energy-waste/

- F. Falchi., P. Cinzano, C.D. Elvidge, D.M. Keith, A. Haim, "Limiting the impact of light pollution on human health, environment and stellar visibility", Journal of Environmental Management 92(10), 2714-2722, 2011 https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.06.029
- E. Chamorro, C. Bonnin-Arias, M.J. Pérez-Carrasco, J.M. de Luna, D. Vázquez, C. Sánchez-Ramos, "Effects Of Light Emitting Diodes Radiations On Human Retinal Pigment Epithelial Cells In Vitro", Photochemistry and Photobiology 89(2), 468-473, 2013 https://doi.org/10.1111/j.1751-1097.2012.01237.x
- M-D. Li, C-M. Li, Z. Wang, "The Role of Circadian Clocks in Metabolic Disease", Yale Journal of Biology and Medicine 85, 387-401, 2012
- B. Dickerman, J. Liu, "Does Current Scientific Evidence Support a Link Between Light at Night and Breast Cancer Among Female Night-Shift Nurses?", Workplace Health & Safety 60(6), 273-281, 2012 https://doi.org/10.3928%2F21650799-20120529-06
- J.J. Gooley, K. Chamberlain, K.A. Smith, S.B.S. Khalsa, S.M.W. Rajaratnam, E.V. Reen, J.M. Zeitzer, C.A. Czeisler, S.W. Lockley, "Exposure to Room Light before Bedtime Suppresses Melatonin Onset and Shortens Melatonin Duration in Humans", Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism 96(3), E463–E472, 2011 https://doi.org/10.1210/jc.2010-2098
- https://www.yourhormones.info/hormones
- R. Chepesiuk, "Missing the Dark: Health Effects of Light Pollution", Environmental Health Perspectives 117(1), A20-A27, 2009 https://doi.org/10.1289/ehp.117-a20
- E.L. Haus, M.H. Smolensky, "Shift work and cancer risk: Potential mechanistic roles of circadian disruption, light at night, and sleep deprivation", Sleep Medicine Reviews 17(4), 273-284, 2012 https://doi.org/10.1016/j.smrv.2012.08.003
- M. Dumont, V. Lanctôt, R. Cadieux-Viau, J. Paquet, "Melatonin Production and Light Exposure of Rotating Night Workers", Chronobiology International, 29(2), 203-210, 2012 https://doi.org/10.3109/07420528.2011.647177
- F. Şenel, "Biyolojik Saat", Bilim ve Teknik, Sayı 493, 58-67, Aralık 2008.
- https://ehp.niehs.nih.gov/doi/pdf/10.1289/ehp.117-a20
- J.K. Lorne, M. Salmon, "Effects of exposure to artificial lighting on orientation of hatchling sea turtles on the beach and in the ocean", Endangered Species Research 3, 23-30, 2007 https://doi.org/10.3354/esr003023

- J. Vandersteen, S. Kark, K. Sorrell, N. Levin, "Quantifying the impact of light pollution on sea turtle nesting using ground-based imagery", Remote Sensing 12 (11), 1785, 2020
  https://doi.org/10.3390/rs12111785
- www.cevreciyiz.com/makale-detay/105/turkiyenin-deniz-kaplumbagalari
- www.mersin.edu.tr/akademik/deniz-kaplumbagalari-uygulama-ve-arastirma-merkezi
- https://www.cumhuriyet.com.tr/haber/belekte-caretta-caretta-yuva-sayisi-3-bin-200e-ulasti-1764967
- https://www.trthaber.com/haber/yasam/antalyada-caretta-caretta-yumurtalari-zarar-gormemesi-icin-tasindi-591424.html
- https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/bu-sahillere-gece-girisin-cezasi-387-bin-tl-2208012
- J.J. Foster, C. Tocco, J. Smolka, M.J. Byrne, D.E. Nilsson, M. Dacke, "Light pollution forces a change in dung beetle orientation behavior", Current Biology 31(17), P3935-3942.e3, 2021
  https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.06.038
- https://wol.jw.org/tr/wol/d/r22/lp-tk/102014208
- Cumhuriyet Bilim Teknoloji Dergisi, 17 Ekim 2014
- I. Fedun, "Fatal lights and birds", International Dark-Sky Association News Letter 40, 1999
- https://eos.org/articles/bright-lights-big-cities-attract-migratory-birds
- https://www.haberler.com/guncel/dunya-gocmen-kuslar-gunu-nde-kuyucuk-golu-nde-23-14942301-haberi/
- https://evrimagaci.org/gocmen-kuslar-nasil-yon-bulur-12956
- https://www.smithsonianmag.com/science-nature/potential-dark-side-nobel-winning-leds-pest-problems-180952981/
- W.R. Chaney, "Does Night Lighting Harm Trees?", Purdue University Extension Forestry and Natural Resources, 2002
  https://www.extension.purdue.edu/extmedia/FNR/FNR-FAQ-17.pdf
- J. Bennie, T.W. Davies, D. Cruse, K.J. Gaston, "Ecological effects of artificial light at night on wild plants", Journal of Ecology 104(3), 611–620, 2016
  https://doi.org/10.1111/1365-2745.12551
- https://cescos.fau.edu/observatory/lightpol-Plants.html
- https://pldturkiye.com/tozlasmanin-yeni-tehdidi-isik-kirliligi/
- https://cropwatch.unl.edu/2017/qa-will-eclipse-affect-soybean-growth
- Şehriban Kıraç, Cumhuriyet Gazetesi 31.08.2019
- www.darksky.org/light-pollution/lighting-crime-and-safety/
- R. Steinbach, C. Perkins, L. Tompson, S. Johnson, B. Armstrong, J. Green, C. Grundy, P. Wilkinson, P. Edwards, "The effect of reduced street lighting on road ca-

sualties and crime in England and Wales: controlled interrupted time series analysis", Journal of Epidemiology and Community Health 69(11), 1118-1124, 2015 https://doi.org/10.1136/jech-2015-206012

- https://urbannext.net/satellite-images-better-cities/
- https://www.nytimes.com/2017/12/12/world/europe/belgium-electricity.html?smid=pin-share
- http://docs.darksky.org/PR/PR_CityLightPollutionAffectsAirPollution.pdf
- C.J. Young, R.A. Washenfelder, J.M. Roberts, L.H. Mielke ve diğ., "Vertically Resolved Measurements of Nighttime Radical Reservoirs in Los Angeles and Their Contribution to the Urban Radical Budget", Environmental Science & Technology 46(20), 10965−10973, 2012 https://doi.org/10.1021/es302206a
- Z. Aslan, D. Koçer, A. Yelkenci, M. Altan, B. Aslan, "Işık kirliliğinin hava kirliliğine olumsuz etkisi", 5.Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu, 18-20 Eylül 2013 Eskişehir, Bildiriler Kitabı 673-679, 2013
- https://www.yesilist.com/sicaklarda-artan-olumcul-tehlike-ozon-kirliligi/

Görsel Kaynaklar

4.1 Toronto banliyösü (Kanada). Kuzey Amerika'da 2003 yılında gerçekleşen ve "kuzeydoğu karatması" (northeast blackout) olarak bilinen elektrik kesintisi öncesinde ve esnasında çekilmiştir. IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynakları kullanılmıştır. Fotoğraf: Todd Carlson.

4.2 Sol: Fotoğraf: Lynda Richardson.
Sağ: Anonim. Antalya Çıralı sahili.
Kullanılan referans çalışmalar yukarıda "Kaynakça" kısmında verilmiştir.

4.3 Fotoğraf (gübre böceği): Rolf Nussbaumer. NASA ortaklığı. Kullanılan referans yukarıda "Kaynakça" kısmında verilmiştir.

4.4 Anonim. Düzenleme: Zeki Aslan

4.5 Sol: Ihlara vadisi. Fotoğraf: Zeki Aslan.
Sağ: Brezilya. Fotoğraf: Mark Carwardine (Nature Picture Library). Kullanılan referans yukarıda "Kaynakça" kısmında verilmiştir.

4.6 Lincoln, Nebreska, ABD. Fotoğraf: Paul Jasa. Kullanılan referans yukarıda "Kaynakça" kısmında verilmiştir.

4.7 IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynakları kullanılmıştır. Fotoğraf: George Fleenor.

BÖLÜM V

TÜRKİYE'DE IŞIK KİRLİLİĞİNİ ENGELLEME ÇALIŞMALARI

Işık kirliliğine karşı duyarlılık özellikle ABD'de 1960'larda ve 1970'lerde gök bilimciler arasında başladı. Ancak 1986 yılına kadar, birkaç gözlemevi çevresi dışında, dış aydınlatmayı denetleyen hiçbir yasa ya da yönetmelik yoktu. Bir süredir, ABD merkezli kâr amacı gütmeyen, tüm dünyada karanlık gökyüzü savunuculuğu yapan bir kuruluş olan Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği (IDA) ve Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) kurallar ve standartlar geliştiriyor. IDA, Amerikan Aydınlatma Mühendisleri Derneği (IES) ile birlikte bir örnek *Model Aydınlatma Yönetmeliği* hazırladı; bu model tüm dünyada referans olarak kullanılıyor. Bugün birçok ülke ışık kirliliği ile savaşmak için bu modeli ya da kendi geliştirdikleri modeli kullanarak özel yasa çıkarmıştır, bunların sayıları giderek artmaktadır.

Türkiye'de ışık kirliliğini önleme girişimlerimiz 1990'larda, birçok ülkeden çok daha önce başladı fakat gelişmeler çok yavaş oldu. Yetkililerin sorundan haberdar edilmesi ve önlem alınma süreçlerinin başlatılabilmesi için 1993 yılında düzenlenen Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) Enerji Tasarrufu Semineri programına katılarak bir tebliğ sundum. "*Işık kirliliği ve ışıklandırmada enerji tasarrufu*" isimli bu tebliğ aynı zamanda Türkiye'de ışık kirliliğini konu edinen ilk yayın olması bakımından da önemlidir. Bugüne kadar bu konuda yurtiçi dergilerde çok sayıda makale yazdık, ulusal ve uluslararası top-

gelen katı açı değeri 2π'dir: Sütün B'deki değerlerin 2π ile çarpılmasıyla hesaplanır. Ana metindeki Denklem 5.2: θ = 90 derece, cos 90 = 0. (Sütun C = Sütun B x 2π)

Sütun D: Her bir ölçüm değerinin karşılık geldiği alan. Çalışma alanının 1 km^2lik alanlara bölündüğü varsayıldığından, basit bir hesaplama yapmak için ölçüm değerinin bu karenin tamamına karşılık gelen gökyüzü parlaklığı olduğu düşünülebilir (1 km^2 = 1.000.000 m^2). Daha kapsamlı/ayrıntılı analizler için, her ölçüm değeri komşu karelerdeki ölçümlerle ilişkilendiren bir haritalama çalışması yapılabilir; böylece her SQM değeri için yeni ve farklı bir alan değeri bulunabilir.

Sütun E: Ölçüm alınan her bir bölgedeki toplam ışık akısı. Sütun C'deki aydınlanma (birim alandaki ışık akısı) değerleri ait oldukları alan büyüklükleriyle çarpılır. (Sütun E = Sütun C x Sütun D)

Sütun F: Başucundan ufka kadar olan açı değişiminin etkisinin dâhil edildiği aydınlanma değerleri. Açı bağımlılık etkisini gösteren düzeltme katsayısının $c = 4$ olduğu durum için (Sütun F = Sütun E x 4).

Atmosfer geçirgenliği yine %73 yani $t = 0{,}73$ alınırsa, yanlış kullanım nedeniyle boşa giden toplam ışık miktarı Denklem 5.10 kullanılarak

$$\Phi_{\text{toplam kayıp}} = \frac{1}{1-0{,}73}\,\Phi = \frac{3.175.392}{0{,}27} \cong 1{,}18 \times 10^7$$

lümen olarak bulunur.

Kaynakça

(Mümkün olduğunca metin içindeki akışa uygun sıralanmıştır.)

- Z. Aslan, "Işık kirlenmesi ve ışıklandırmada enerji tasarrufu", Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji Tasarrufu Semineri Tebliğleri, s.281-284, 21-22 Ocak 1993
- Z. Aslan, O. Gölbaşı, D. Koçer, Z. Tunca, E. Işık, A. Yelkenci, D. Bağdaş, A. Devlen, T. Özdemir, K. Yelkenci, T. Demirciler, U. İkizler, A. Karamahmutoğlu, M. Koçer, M. Mutlu, Ü. Özyar, H. İpek, "Türkiye'de gece gökyüzü parlaklığının ölçülmesi", 8. Ulusal Aydınlatma Kongresi, 14-17 Nisan 2011, Yeşilköy, İstanbul, Bildiri kitabı, s.69-74, 2011
- Z. Aslan, "Measurement of Night Sky Brightness in Turkey", 11th European Symposium for the Protection of the Night Sky, 6-8 Ekim 2011, Osnabrück, Almanya

- M. Morgan-Taylor, "Regulating Light Pollution in Europe: Legal Challenges and Ways Forward", Bölüm 9, 159-176, *Urban Lighting, Light Pollution and Society*, Ed. J. Meier, U. Hasenöhrl, K. Krause, M. Pottharst, Routledge Taylor & Francis, 2015. https://doi.org/10.4324/9781315747811
- Z. Aslan, "Work for Light Pollution Code in Turkey", Light Pollution and Urban Lighting, 6-8 Eylül 2007, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul, s.96-100, 2007
- B. Aslan, *Işığın Kirli Yüzü: Işık Kirliliği*, Ankara Dayanışma Akademisi, 2018
- V. Klinkenborg, "Kaybolan Gecemiz", National Geographic Türkiye, s.142-156, Kasım 2008
- Z. Aslan, "Kirlenen Karanlık – Yeryüzünün ışıkları insanoğlunu gökyüzünden koparıyor", National Geographic Türkiye, s.164-167, Kasım 2008
- IAU Symposium No.196: "Preserving the Astronomical Sky" ve UNISPACE III, 12-16 Temmuz 1999, Viyana, Avusturya. Ed. R.J.Cohen, W.T.Sullivan
- https://tr.wikipedia.org/wiki/Birle%C5%9Fmi%C5%9F_Milletler_Kalk%C4%B1nma_Program%C4%B1
- http://habitat.org.tr/gundem21/40-gundem21/47-gundem-21.html
- Belediye Kanunu https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.5393.pdf
- Genel Aydınlatma Yönetmeliği https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130727-20.htm https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18646&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5
- Z. Aslan, S. Isobe, "Türkiye'den uzaya kaçan şehir ışıkları", 3.Ulusal Aydınlanma Kongresi, İTÜ Taşkışla, İstanbul, s.106, 23-24 Kasım 2000
- www.isikkirliligi.org/
- www.darksky.org/our-work/lighting/public-policy/mlo/
- www.isikkirliligi.org/index.php/isik-kirliligi-yonetmelik-ve-yasa
- www.isikkirliligi.org/index.php/belgeler/37-tike-projesi-oneri
- www.astrobilgi.org/
- www.isikkirliligi.org/index.php/tike-projesi-kadir-olcegi
- http://www.unihedron.com/projects/sqm-lu/
- S. Wallner, M. Kocifaj, "Impacts of surface albedo variations on the night sky brightness – A numerical and experimental analysis", Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer Volume 239, 106648, 2019 https://doi.org/10.1016/j.jqsrt.2019.106648
- IDA - Oregon Skyglow Measurement Network Technical Report No. 8 https://tunny-dove-8cf3.squarespace.com/s/DarkSky_Oregon_SQM_Network_TechnicalReport_Dec_2023_cmprs.pdf
- https://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/07/Bursa-BIKA-Raporu.pdf

- Ö. Türk, *Samsun'un Atakum İlçesinde Işık Kirliliği Ölçümleri ve Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, 2019
- J. Puschnig, M. Näslund, A. Schwope, S. Wallner, "Correcting sky-quality-meter, measurements for ageing effects using twilight as calibrator", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 502(1), 1095-1103, 2021 https://doi.org/10.1093/mnras/staa4019
- S. Schnitt, T. Ruhtz, J. Fischer, F. Holker, C.M. Kyba, "Temperature Stability of the Sky Quality Meter", Sensors 13(9), 12166-12174, 2013 https://doi.org/10.3390/s130912166
- https://darksky.org/resources/software/
- M. Altan, B. Aslan, S. Özdemir, Z. Aslan, "Mapping light pollution and estimating energy loss from a light polluted city – A case study: Eskisehir, Turkey", Yayınlanmamış çalışma
- http://unihedron.com/projects/darksky/magconv.php
- Türkiye İstatistik Kurumu (http://www.tuik.gov.tr)
- D. Schreuder, *Outdoor Lighting: Physics, Vision and Perception*, Springer 2008
- N. Lechner, *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects*, John Wiley & Sons 2009
- Osmangazi Elektrik Dağıtım (http://www.osmangaziedas.com.tr)

Görsel Kaynaklar

5.1 Düzenleme: Bülent Aslan (Bkz. Bölüm 2, Görsel kaynaklar 2.2) http://www.blue-marble.de/nightlights/2012
5.2 Düzenleme: Bülent Aslan (http://www.unihedron.com/projects/sqm-lu/)
5.3 Zeki Aslan
5.4 Bülent Aslan, Metin Altan
5.5 Nail Köker (http://www.isikkirliligi.org/index.php/harita)
5.6 Çalışma Mert Koçer tarafından yapılmıştır.
5.7 Çalışma Tahsin Demirciler tarafından yapılmıştır.
5.8 Deniz Bağdaş, Uludağ Üniversitesinde öğretim üyesiyken öğrencileriyle yaptı bu çalışmayı. Şimdi ABD'de. Düzenleme: Zeki Aslan.
5.9 BİKA Projesi çalışması. Düzenleme: Bülent Aslan
5.10 Çalışma Özgür Türk tarafından yapılmıştır. Yüksek lisans tez çalışması (yukarıda "kaynaklar" kısmında verilmiştir).
5.11 Zeki Aslan
5.12 Ölçümler: Murat Sana. Düzenleme: Zeki Aslan.
5.13 Zeki Aslan
5.14 Çalışma Metin Altan, Bülent Aslan ve öğrencileri tarafından yapılmıştır.
5.15 Zeki Aslan, Bülent Aslan
5.16 Bülent Aslan

BÖLÜM VI

IŞIK KİRLİLİĞİ VE ASTRONOMİ

Astronomi ve uzay bilimleri Evreni anlamak için uzayın derinliklerinde son derece sönük cisimlerden gelen ışığı ölçer. Işık, foton denen küçük enerji paketçiklerinden oluşmuş kabul edilebilir. Gök bilimciler en az sayıda fotondan en çok bilgiyi elde etmede uzmanlaşmışlardır. Çağdaş teleskoplarla algılanan her foton çok pahalıya mal olmaktadır. Işık kirlenmesinin neden olduğu yapay gök parlaklığı, her gözlemevini olumsuz etkilemektedir. Öyle ki; fotoğraflarda kararma olmakta, sönük gök cisimlerinin gözlenmesini zorlaştırmakta, gök cisimlerinin parlaklık ölçümlerine karışmakta ve tayfını yani renklerini çarpıtmaktadır. Önce yıldız parlaklıkları ve gök parlaklığı ölçümlerinde kullanılan *kadir* ölçeğinin ne olduğunu görelim.

Kadir Ölçeği

Kadir ölçeği bir logaritmik sayı ölçeği, yani büyük sayıları temsil eden küçük sayılar ölçeğidir. İki yıldızın görünen ışık şiddetlerinin (gelen foton sayılarının) oranı $(100)^{1/5}$ ise bunların arasındaki fark 1 kadir olarak tanımlanır. Bu demektir ki, eğer iki yıldızın görünen parlaklıkları arasındaki fark 5 kadir ise ışık şiddetleri oranı 100'dür. O hâlde ölçülen gök parlaklığında 5 kadirlik değişim ışık kirlenmesinde 100 kat değişim demektir. Kadir sınıfı, tarihten gelen nedenlerle, parlaklık azaldıkça kadir değeri cebirsel olarak artacak şekilde tanımlanmıştır. Gökyüzünde gördüğümüz en parlak cisim olan Güneş -26,73 kadir, dolunay -12,6 kadir parlaklıktadır. Gökyüzünde çıplak gözle görülebilen en parlak yıldızın (Ak-

Özetlersek, Eylül 2023 itibarıyla Türkiye'de KGP olarak belirlenmiş herhangi bir yer yoktur ancak aday yerler çoktur. Belirlediğimiz ilk aday yerler Bursa'nın Mustafakemalpaşa ilçesine bağlı *Tırnova köyü*, Isparta Yenişarbademli *Melikler Yaylası*, İnegöl ilçe sınırları içinde *Başalan yaylası* ve Denizli *Topuklu Yaylası*dır. Başucu doğrultusunda gök parlaklıkları Tırnova'da 21,2 – 21,6 kadir/açısaniye^2, Melikler Yaylasında 21,6 kadir/açısaniye^2, Başalan yaylasında 21,2 – 21,4 kadir/açısaniye^2 olarak ölçüldü. Ayrıca, Başalan Yaylası (Bursa) ve Topuklu Yaylası (Denizli), IDA tarafından UKGP adayı olarak kabul edildi ve değerlendirme işlemleri başlatıldı.

Profesyonel astronomi gözlemevleri için olduğu gibi, amatör gök bilim gözlemleri, gök bilim şenlikleri ya da yıldız partileri için de karanlık yerlere gereksinim vardır. Bugüne kadar gökyüzü şenlikleri, üniversite gözlemevleri dışında Saklıkent (Antalya), Kapadokya (Ürgüp) ve Uludağ'da (Bursa) yapıldı. KGP olarak tanımlayamıyorsak bile özellikle Melikler Yaylası ve Tırnova, Astronomi-Gökyüzü Şenliği yeri olarak ilan edilmeli ve koruma altına alınmalıdır, tıpkı TÜBİTAK Ulusal Gözlemevine yakın Antalya Saklıkent gibi.

Kaynakça

(Mümkün olduğunca metin içindeki akışa uygun sıralanmıştır.)

- B. Aslan, *Işığın Kirli Yüzü: Işık Kirliliği*, Ankara Dayanışma Akademisi, 2018
- Z. Aslan, "Yerleşim yerlerinde ışıklandırma ve yıldızlı gökyüzü: Işık Kirliliği", TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Sayı 362, 66-69, 1998
- Z. Aslan, "Kirlenen Karanlık – Yeryüzünün ışıkları insanoğlunu gökyüzünden koparıyor", National Geographic Türkiye, s.164-167, Kasım 2008
- Aslan Z., *Dış Aydınlatma ve Yıldız Işığı Hakkı*; CBT dergisi, 25 Aralık 2009, sayı 1188
- V. Klinkenborg, "Kaybolan Gecemiz", National Geographic Türkiye, s.142-156, Kasım 2008
- http://www.isikkirliligi.org/index.php/tike-projesi-kadir-olcegi
- http://www.astrobilgi.org/wp-content/uploads/2016/03/I%C5%9F%C4%B1k-Kirlili%C4%9Fi-Z.-Aslan.pdf
- J.E. Bortle, "Introducing the Bortle Dark-Sky Scale", Sky & Telescope 101, 126-129, 2001
- P. Cinzano, F. Falchi, C.D. Elvidge, "The first World Atlas of the artificial night sky brightness", Monthly Notices of the Royal Astronomical Soceity 328(3), 689-707, 2001 https://doi.org/10.1046/j.1365-8711.2001.04882.x
- F. Falchi, P. Cinzano, D. Duriscoe, C. C. M. Kyba, C.D. Elvidge, K. Baugh, B.A. Portnov, N.A. Rybnikova, R. Furgoni; "The new world atlas of artificial night sky brightness", Science Advances 2(6), e1600377, 2016

https://doi.org/10.1126/sciadv.1600377
- F. Falchi, P. Cinzano, C.D. Elvidge, D.M. Keith, A. Haim, "Limiting the impact of light pollution on human health, environment and stellar visibility", Journal of Environmental Management 92(10), 2714-2722, 2011 https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.06.029
- R.H. Garstang, "Night-Sky Brightness at Observatories and Sites", Publications of the Astrophysical Society of Pasific 101(637), 306–329, 1989 http://www.jstor.org/stable/40679309
- https://www.iau.org/science/scientific_bodies/commissions/B7/info/
- https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/parks/
- http://www.antalyaguncel.com/uzay-gozlemine-mermer-tozu-engeli/130212/
- https://darksky.org/news/new-satellite-study/
- https://www.deepskywatch.com/Articles/Starlink-sky-simulation.html
- http://www.cnn.com/travel/article/dark-sky-parks-and-reserves/index.html
- C.B. Luginbuhl, C.E. Walker, R.J. Wainscoat, "Lighting and Astronomy", Physics Today 62(12), 32-37, 2009 https://doi.org/10.1063/1.3273014
- Karanlık Gökyüzü Parkı Programı Yönergeleri, IDA, 2015 www.darksky.org/wp-content/uploads/2018/12/IDSP-Guidelines-2018.pdf
- www.darksky.org/category/dark-sky-places/
- A.D. Grauer, P.A. Grauer, N. Davies, G. Davies, "Impact of Space Weather on the Natural Night Sky", Publications of the Astronomical Society of the Pacific 131, 114508, 2019 https://doi.org/10.1088/1538-3873/ab370d
- A.D. Grauer, P.A. Grauer, "Linking solar minimum, space weather, and night sky brightness", Scientific Reports 11, 23893, 2021 https://doi.org/10.1038/s41598-021-02365-1
- https://www.skb.gov.tr/isik-kirliligi-ve-karanlik-gokyuzu-parklari/
- N. Aksaker, S. K. Yerli, M. A. Erdoğan, E. Erdi, K. Kaba, T. Ak, Z. Aslan, V. Bakış¸ O. Demircan, S. Evren, V. Keskin, I. Küçük, T. Özdemir, T. Özışık, "Astronomical site selection for Turkey using GIS techniques", Experimental Astronomy 39, 547–566, 2015 https://doi.org/10.1007/s10686-015-9458-x
- https://www.purewow.com/travel/what-is-astrotourism
- "Mustafakemalpaşa'daki Karanlık Gökyüzü Parkı ilgi bekliyor", Paşada - Mustafakemalpaşa Haber Sitesi https://www.pasada.com.tr/mustafakemalpasadaki-karanlik-gokyuzu-parki-ilgi-bekliyor
- http://www.isparta.gov.tr/melikler-yaylasinda-gokyuzu-soleni

Görsel Kaynaklar

6.1 Fotoğraf: Tunç Tezel.

6.2 IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynakları kullanılmıştır. Düzenleme: Bülent Aslan.

6.3 Fotoğraflar: Uğur İkizler

6.4 Üst – Google Earth görseli üzerinden düzenleme Bülent Aslan tarafından yapılmıştır.
Alt – Fotoğraf: Murat Parmaksızoğlu

6.5 IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynakları kullanılmıştır.

6.6 IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynakları ve bahsi geçen parkların internet siteleri kullanılmıştır.
Üst – Fotoğraf: Jacob W. Frank
Alt – Fotoğraf: Newcastle Chronicle

6.7 IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynakları ve bahsi geçen parkların internet siteleri kullanılmıştır.

6.8 IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynakları ve bahsi geçen parkın internet sitesi kullanılmıştır.
Üst – Fotoğraf: Sue Daly
Alt – Google Earth görseli üzerinden düzenleme Bülent Aslan tarafından yapılmıştır

6.9 Üst – IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynakları kullanılmıştır. Fotoğraf: Carol Comer.
Alt – Dr. Albert D. Grauer'in özel izniyle kullanılmıştır. Referans çalışma yukarıda "Kaynakça" kısmında verilmiştir.

6.10 Gece gökyüzü fotoğrafları: Uğur İkizler.

6.11 Düzenleme: Zeki Aslan (www.lightpollutionmap.info)

6.12 Fotoğraf: Uğur İkizler.

6.13 Fotoğraf: Uğur İkizler ve Zeki Aslan.

6.14 Fotoğraf: Uğur İkizler (12.08.2015).

6.15 Ölçümler: Prof. Dr. Seyfettin Çakmak ve ekibi.
Gösterim: http://www.isikkirliligi.org/index.php/harita

6.16 BİKA Projesi çalışması. Düzenleme: Bülent Aslan.

6.17 Fotoğraf, Isparta Valiliğinin resmî internet sitesinden alınmış, adres yukarıda "Kaynakça" kısmında verilmiştir.

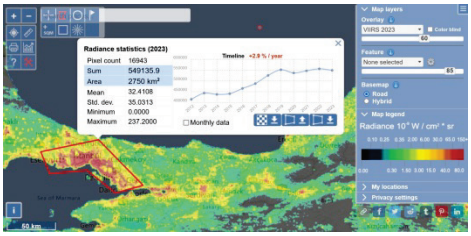
6.18 Fotoğraflar: Uğur İkizler (23 Temmuz 2019)

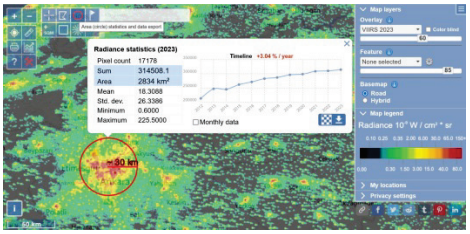
BÖLÜM VII

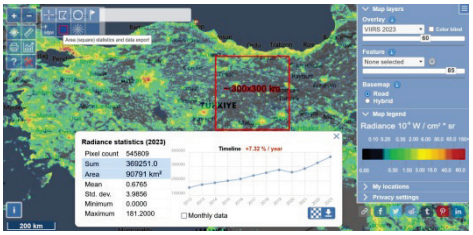
DÜNYA VE IŞIK KİRLİLİĞİ

Şili Monte Patria yerleşim yerinde kullanılan çok sayıda parlak ve yanlış armatüre sahip aydınlatmalar hem gök parlamasına hem de işletim maliyetlerinin fazla olmasına neden oluyordu. Bölgedeki astronomi gözlemlerinin etkilenmemesi için yürütülen bir pilot çalışması kapsamında kasabadaki tüm aydınlatma tesisatı; daha az sayıda, doğru renkte, daha az şiddette ve doğru yönlendirmeleri olan aydınlatmalarla değiştirildi (Görsel 7.1). Bu şekilde gece güvenliğinden ve turizm gelirlerinden taviz vermeden gökyüzünün karanlığı korunmuş oldu.

İkinci Dünya Savaşı sırasında, karartma uygulamasından yararlanan Walter Baade, ayna çapı 2,5 m olan ABD'deki Mount Wilson gözlemevi teleskobuyla 2 milyon ışık yılı ötedeki Andromeda gökadasını yıldızlarına ayrıştırmayı başarmıştı. Aynı teleskop ile 1920'lerde Evrenin genişlemesi keşfedilmişti. Bu teleskobun bulunduğu gözlemevi, geçen yıllar içinde Los Angeles şehrinin ışıkları göğü 6 kat daha parlak yaptığı için 1985 yılında kapatıldı. Bu durumu geri çevirmek için, Los Angeles şehrinde YBS sokak lambaları teker teker uygun LED lambaları ile değiştirilmeye başlandı. Karanlık dostu olmayan şekilde yerleştirilen YBS aydınlatma lambalarının neden olduğu turuncu renkli gök parlaması yıldızlı gökyüzünün görülmesini engelliyordu (Görsel 7.2 üst). 2011'de çekilen fotoğraf (Görsel 7.2 alt) uygun LED lambalarının kullanılmasıyla müthiş bir iyileşme sağlandığını göstermektedir. Bu hem enerji giderinde iyileşme hem de bakım giderlerinde azalma demektir. Bu uygulamanın hayata geçmesine, gök parlamasındaki azalmaya duyulan ihtiyacın değil, bu değişimin topluma







Türkiye	**+6,26 %**				
Almanya	+0,14 %	Hırvatistan	-0,64 %	Litvanya	+3,58 %
Avusturya	+0,92 %	Hollanda	-2,49 %	Macaristan	+0,36 %
Belçika	-1,33 %	İngiltere	-3,05 %	Norveç	+2,00 %
Bulgaristan	+1,45 %	İrlanda	-1,12 %	Polonya	+0,54 %
Çekya	-0,68 %	İspanya	-0,99 %	Portekiz	-1,65 %
Danimarka	+1,93 %	İsveç	+2,22 %	Romanya	+1,93 %
Estonya	+1,41 %	İsviçre	-2,26 %	Slovakya	-0,11 %
Finlandiya	+1,99 %	İtalya	-0,02 %	Slovenya	-1,06 %
Fransa	-3,87 %	Letonya	+2,26 %	Yunanistan	+1,55 %

Görsel 7.5 Türkiye'de ışık kirliliği artıyor. NASA'nın ışık kirliliği haritasından seçtiğimiz alanlardaki ışık kirliliği artış grafikleri bu durumu gösteriliyor. 2012-2023 yılları arasındaki değişime bakıldığında Avrupa ülkelerinin çoğunda azalma görülmektedir. Türkiye yıllık %6,26 artış ile açık ara önde yer almaktadır. Tabloda yeşil renkle gösterilen ülkelerdeki değişim negatiftir yani her geçen yıl azalmaktadır.

Kaynakça

(Mümkün olduğunca metin içindeki akışa uygun sıralanmıştır.)

- *Urban Lighting, Light Pollution and Society*, Ed. J. Meier, U. Hasenöhrl, K. Krause, M. Pottharst, Routledge Taylor & Francis, 2015
- https://pldturkiye.com/mit-lamba-gibi-parlayan-canli-bitkiler-yaratti-ve-sokak-lambalarinin-yerine-gecebilecek-parlayan-agaclar-yetistirebilecek-durumda/
- https://news.mit.edu/2017/engineers-create-nanobionic-plants-that-glow-1213
- S.Y. Kwak, J.P. Giraldo, M.H. Wong, V. Koman, T. Lew, J. Ell, M. Weidman, R. Sinclair, M.P. Landry, W.A. Tisdale, M.S. Strano, "A Nanobionic Light-Emitting Plant", Nano Letters 17(12), 7951–7961, 2017 https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.7b04369
- https://pldturkiye.com/helsinkide-renk-ayarli-sokak-lambalari/
- https://pldturkiye.com/fransa-dunyanin-en-ilerici-politikalari-arasinda-yer-alan-ulusal-isik-kirliligi-politikasini-kabul-etti/
- https://pldturkiye.com/avrupa-birligi-karayolu-aydinlatmalari-icin-yeni-kilavuzu-kabul-etti/
- https://darksky.org/news/mexico-light-pollution-law/

- W. Guanglei, J. Ngarambe, G. Kim, "A Comparative Study on Current Outdoor Lighting Policies in China and Korea: A Step toward a Sustainable Nighttime Environment", Sustainability 11(14), 3989, 2019 https://doi.org/10.3390/su11143989
- https://pldturkiye.com/ida-ve-ies-isik-kirliligini-azaltmak-icin-nitelikli-aydinlatmayi-gelistirmek-uzere-stratejik-is-birligine-gittiklerini-duyurdu/
- C.C.M. Kyba, T. Kuester, A.S. de Miguel, K. Baugh, A. Jechow, F. Hölker, J. Bennie, C.D. Elvidge, K.J. Gaston, L. Guanter, **"**Artificially lit surface of Earth at night increasing in radiance and extent", Science Advances 3(11), e1701528, 2017 https://doi.org/10.1126/sciadv.1701528
- https://earthdata.nasa.gov/learn/backgrounders/nighttime-lights
- M. Morgan-Taylor, "Regulating Light Pollution in Europe: Legal Challenges and Ways Forward", Bölüm 9, 159-176, *Urban Lighting, Light Pollution and Society*, Ed. J. Meier, U. Hasenöhrl, K. Krause, M. Pottharst, Routledge Taylor & Francis, 2015. https://doi.org/10.4324/9781315747811
- J.S. Cha, J.W. Lee, W.S. Lee, J.W. Jung, K.M. Lee, J.S. Han, J.H. Gu, "Policy and status of light pollution management in Korea", Lighting Research and Technology 46(1), 78–88, 2014 https://doi.org/10.1177/1477153513508971
- C. Ho, H. Lin, "Analysis of and control policies for light pollution from advertising signs in Taiwan", Lighting Research and Technology 47(8), 931–944, 2015 https://doi.org/10.1177/1477153514559795
- https://www.linkedin.com/pulse/20141114131938-6348860-eliminating-star-stealing-sky-glow-one-led-streetlight-at-a-time
- https://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/07/Bursa-BIKA-Raporu.pdf

Görsel Kaynaklar

7.1 IDA Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği kaynakları kullanılmıştır.
7.2 Los Angeles şehri sokak aydınlatma bürosu kaynakları kullanılmıştır. Alt Fotoğraf: Alex Noriega (https://commons.wikimedia.org)
7.3. Anonim. Varsayımsal, temsili gösterim.
7.4 Dr. Christopher Kyba'nın özel izniyle kullanılmıştır. Referans çalışma yukarıda "Kaynakça" kısmında verilmiştir.
7.5 Düzenleme: Zeki Aslan (https://www.lightpollutionmap.info)

BÖLÜM VIII

IŞIK KİRLİLİĞİ VE KÜLTÜR

2009 Dünya Astronomi Yılı etkinlikleri ülkemizde gök bilimine ilginin çok artmasını sağlamıştır. Bu ilginin devam etmesi, astronomi kültürünün yaygınlaştırılması için karanlık gökyüzüne gereksinim vardır. Zamanın başlangıcından beri, gece gökyüzü hep ilgi çekmiştir. Gezginler, şairler, filozoflar, besteciler ve ressamlar; hepsi karanlık gecede yıldızlardan ilham almışlar hayaller kurmuşlardır. Eski Mezopotamya halkları, Sümerler, Babilliler, Araplar göğü iyi tanıyorlardı. Bugün kullandığımız çoğu takımyıldızlarına adlarını onlar verdiler. Tek tek parlak yıldızlara ad taktılar. Yıldız desenlerini bildikleri hayvanlara, tanrılara, tanrıçalara ve hayali yaratıklara benzettiler, mitolojik öyküler geliştirdiler. Bugün sayısız kitaba konu olan bu mitolojik öykülerin bugünün ışık kirliliği koşullarında gelişmesinin olanağı yoktur.

> "*Gökyüzünde saklı hazine öyle zengindir ki insan aklı hiçbir zaman taze besinden noksan kalmaz.*"
>
> Johannes Kepler (1571 – 1630)

Her kültürde olduğu gibi bizim kültürümüzde de -şarkılarımızda, türkülerimizde, edebiyatımızda- yıldızların önemli yeri vardır. Bir ara Melih Cevdet Anday, Nurer Uğurlu'ya "Yeni şiirler var mı?" diye sorar. Uğurlu, "Yeni şiirler yok ama Melih Bey, son günlerde dilimden düşmeyen çok eski bir şiir var; kil tablet üzerine yazılmış bir Mezopotamya şiiri" der ve okur:

Babil ne kadar uzakta
Tam yetmiş mil
Mum ışığında gidilir mi?
Gidilir de gelinir de.

Kaynakça

- https://en.wikipedia.org/wiki/HAT-P-6
- https://en.wikipedia.org/wiki/HAT-P-6b
- https://en.wikipedia.org/wiki/The_Starry_Night
- https://en.wikipedia.org/wiki/The_Night_Watch
- https://en.wikipedia.org/wiki/File:Starry_Night_Over_the_Rhone.jpg
- https://en.wikipedia.org/wiki/The_Starry_Night#/media/File:Van_Gogh_-_Starry_Night_-_Google_Art_Project.jpg
- Cumhuriyet Gazetesi Pazar eki 16 Şubat 2020

Görsel Kaynaklar

8.1 Sol – Fotoğraf: Till Credner (AlltheSky.com) (https://en.wikipedia.org/wiki/Orion_(constellation))
Sağ – Anonim, benzetim.

8.2 Anonim. (Wikipedia'dan alınan görseller kullanılmıştır)

Not: Nazım Hikmet şiiri için kullanılan görsel *evrimagaci.org* internet sitesinden alınmıştır. Görselde, ustanın "Yaşamaya Dair" isimli şiirinin Şubat 1948'de yazdığı üçüncü bölümü kullanılmıştır.

EK-5

TÜRKİYE'DE KULLANILAN IŞIKLANDIRMA LAMBA ÇEŞİTLERİ

Zeki Aslan

1) AKKOR LAMBALAR

Evlerde, ticari kuruluşlarda yaygın olarak kullanılan lambalarda ince bir tel, flamanı içinden geçen elektrik akımı ile yüksek bir sıcaklığa kadar ısıtılır. Tel akkor hâle gelir ve çok dalgaboylu ışınım salar. Böyle bir lambanın ışığı prizmadan geçirilirse sürekli bir tayf, yani birbiriyle çakışık çok renkli - gökkuşağında olduğu gibi- yayılmış ışık oluşur. Astronomlar için, sönük yıldızlardan ve galaksilerden gelen ışığı engelleyen, onunla karışan en kötü ışıklandırma biçimi budur. Kullandığı enerjinin %95'i ısıya, yalnız %5'i ışığa dönüşür.

2) DEŞARJ LAMBALARI

İçinde gaz olan kapalı bir hacim içinden elektrik akımı geçirildiği zaman, gazın atomları tek renkte ya da tek renk bandında kendine özgü ışık salarlar. Böyle bir ışık prizmadan geçirilince tayf elde edilmez, yalnız özel birkaç renk elde edilir. Kullanımda olan, özellikleri farklı birkaç örnek şöyledir:

ma ile olsun, gece gökyüzü arkaalanını (fonunu) parlatmak eğilimindedir. Bu yapay parlaklık, hem amatör gök bilimciler açısından, hem de genel halk açısından gökyüzünün görünümünü aşırı bozar. Çok sayıda insan, diğer ilginç gök cisimleri bir yana, Samanyolunu bile görmemiştir.

Gece dış aydınlatmada kullanılacak lambalar bu bakımdan çok önemlidir. En tercih edileni düşük basınçlı sodyum lambalarıdır. Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği'nin tavsiyeleri şöyledir:

Düşük basınçlı sodyum: Yollar, yürüyüş alanları, park yerleri. Güvenlik nedeniyle ışıklandırılması gereken yerler. Meskûn yerlerde güvenlik ışıklandırması. Renk farkının kritik olmadığı yerler.

Yüksek basınçlı sodyum: Spor alanları, renk ayırımının kritik olmadığı güvenlik bölgeleri.

Metal halide: Renk ayırımının kritik olduğu gösteri ışıklandırması, renk ayırımının kritik olduğu spor alanlarının ışıklandırılması.

Cıva buharı: Verimli bir ışıklandırma kaynağı değildir; ancak iyi örtülmüş eski lambalar yerinde kalabilir.

Akkor lambalar: Verimli değil. Düşük vat'lı uygulamalarda (örneğin evlerin girişlerinin aydınlatılmasında) iyi örtülmelidir.

Dış aydınlatma lambaları, lambanın bulunduğu yerden geçen yatay düzlemden daha yukarıya ışık gitmeyecek şekilde perdelenmelidir. Lambadan çıkan ışığın düşey doğrultu (lamba direği) ile yaptığı açıya 0° dersek, 90° altında çıkan ışık yere paralel gider, 180° altında çıkan ışık dikey doğrultuda göğe gider. 70° ile 90° açıları altında yayılan ışığın yeri aydınlatmada bir yararı yoktur. Çünkü yere çok uzaklarda ve zayıflamış olarak ulaşır; böyle ışıklandırma, ister şehir ister şehirlerarası yolda olsun, göz kamaştırır ve görüşü engeller.

Kaynakça

- http://www.isikkirliligi.org/index.php/dogru-aydinlatma
- http://www.isikkirliligi.org/index.php/dis-aydinlatma-lambalari
- www.darksky.org
- https://www.emo.org.tr/ekler/897a835425744fd_ek.pdf

EK-6

LED LAMBALARI VE DOĞA

Zeki Aslan

GİRİŞ

9 Kasım 2012 tarihinde "sokak aydınlatmasının LED teknolojine dönüştürülmesi" ile ilgili Enerji bakanlığının bir açıklaması yayınlanmıştı. Türkiye'de 6-7 milyon civarındaki sokak lambasının LED teknolojisine dönüştürülmesi için çalışmaların başladığı, "… bu uygulama sayesinde 350 milyon lira tasarruf bekliyoruz…" deniyordu [1]. 17 Ocak 2013 tarihli Cumhuriyet gazetesi Ankara ekinin verdiği habere göre de, Ankara Büyük Şehir Belediyesi Dışişleri Bakanlığı, Millî Kütüphane, Anayasa Mahkemesi ve daha 30 binanın mavi ve beyaz LED lambaları ile aydınlatılacağı, ağaçların yeşil renklerle ışıklandırılacağı bildirilmişti. Bu haberin büyük oranda gerçekleşmekte olduğunu görüyoruz. 2014 yılı Nobel Fizik ödülünün LED teknolojisini geliştiren üç Japon bilim insanına (I. Akasaki, H. Amano ve S. Nakamura) verilmesinden sonra LED lambalarının daha da yaygınlaşacağını söylemek yanlış olmaz. Ancak LED lambalarının olumsuz yanlarına ilişkin yazılar, uyarılar da gelmeye başladı. [2,3]. Bu uyarıların temel nedeni beyaz LED lambalarının mavi bileşeninin doğaya verebileceği zarardır. Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği (IDA), enerji tasarrufu ve aydınlatma maliyeti açısından çok yararlı olan LED lambalarının dikkatli kullanılmasını öneriyor, özellikle gece [2]. IDA 2010 yılında, mavice zengin beyaz dış aydınlatma lambalarının doğal çevreye ve doğal yaşama olumsuz etkileri konularında zaten kapsamlı bir makale yayınlamıştı [4].

ve kullanım desenine göre değişen bir aydınlatma sistemi olacaktır" diyor [20]. Türkiye'de LED lambalarını yerleştirmek için acele etmeden böyle akıllı sistemler düşünülmelidir.

Kaynakça

1. http://www.ntvmsnbc.com/id/25396424
2. http://www.darksky.org/night-sky-conservation/421
3. http://www.smithsonianmag.com/science-nature/potential-dark-side-nobel-winning-leds-pest-problems-180952981/
4. IDA (International Dark-Sky Association), 2010. Visibility, environmental, and astronomical issues associated with blue-rich white outdoor lighting. http://docs.darksky.org/Reports/IDA-Blue-Rich-Light-White-Paper.pdf
5. Falchi F, Cinzano P, Elvidge CD, Keith DM, Haim A. Limiting the impact of light pollution on human health, environment and stellar visibility. *Journal of Environmental Management 92, 2714-2722, 2011*
6. Chamorro E, Bonnin-Arias C, Pérez-Carrasco MJ, de Luna JM, Vázquez D, Sánchez-Ramos C (2012) Effects Of Light Emitting Diodes Radiations On Human Retinal Pigment Epithelial Cells In Vitro. *Photochemistry and Photobiology* DOI: 10.1111/j.1751-1097.2012.01237.x
7. Behar-Cohena F, Martinsons C ve diğ. Light-emitting diodes (LED) for domestic lighting: Any risks for the eye?. *Progress in Retinal and Eye Research, Volume 30, 239–257, 2011.*
8. Joshua ve diğ.. Exposure to Room Light before Bedtime Suppresses Melatonin Onset and Shortens Melatonin Duration in Humans, *J Clin Endocrinol Metab* 96: E463–E472, 2011
9. Haus EL, Smolensky MH (2012) Shift work and cancer risk: Potential mechanistic roles of circadian disruption, light at night, and sleep deprivation, *Sleep Medicine Reviews, ,* http://dx.doi.org/10.1016/j.smrv.2012.08.003,
10. Dickerman, B. , Liu, J. Does Current Scientific Evidence Support a Link Between Light at Night and Breast Cancer Among Female Night-Shift Nurses? *Health & Safety* June 2012 - Volume 60 · Issue 6: 273-281
11. Knutsson A, Alfredsson L, Karlsson B, Åkerstedt T, Fransson EI, Westerholm P, Westerlund H. (2012) Breast cancer among shift workers: results of the WOLF longitudinal cohort study. *Scand J Work Environ Health 2013;39(2):170-177*
12. Fritsches KA Australian Loggerhead sea turtle hatchlings do not avoid yellow. *Marine and Freshwater Behaviour and Physiology, Volume 45, Issue 2, 2012*
13. Kamrowski RL, Limpus C, Moloney J, Hamann M, Coastal light pollution and marine turtles: assessing the magnitude of the problem *Endangered Species Research* 19: 85-98,2012

14. Pauers MJ, Kuchenbecker JA, Neitz M, Neitz J, Changes in the colour of light cue circadian activity. *Animal Behaviour* 83: 1143-1151, 2012
15. Longcore T, Rich C, Mineauc P, MacDonald B, Bertd DG, Sullivane LM, Mutriec E, Gauthreaux SA, Averyg ML, Crawford RL, Mannville AM, Travis ER, Drake D, Avian mortality at communication towers in the United States and Canada: which species, how many, and where? *Biological Conservation* 158: 410-419, 2013
16. Becker A, Whitfield AK, Cowley PD, Järnegren J, Næsje TF, Potential effects of artificial light associated with anthropogenic infrastructure on the abundance and foraging behaviour of estuary-associated fishes. *Journal of Applied Ecology*, Volume 50, Issue 1, pages 43–50, 2013
17. van Langevelde F, Ettema JA, Donners M, WallisDeVreis MF, Groenendij D (2011)
18. Stone EM, Jones G, Harris S, Conserving energy at a cost to biodiversity? Impacts of LED lighting on bats, *Global Change Biology* Volume 18, 2458–2465, 2012
19. Z. Aslan, Ankara'da çınarlar yanlış ışıktan öldü, *Cumhuriyet Bilim Teknoloji Dergisi*, 5 Eylül 1014, sayı 1433.
20. http://cltc.ucdavis.edu/content/view/1252/

EK-7

YAPAY GECE GÖKYÜZÜ PARLAKLIĞININ YENİ DÜNYA ATLASI

Zeki Aslan

Dr. Fabio Falchi ve 8 arkadaşı Haziran 2016'da **Yapay gece gökyüzü parlaklığının yeni dünya atlası** (1) başlıklı bir atlas yayınladılar. Bu atlas, 15 yıldır ilk defa, yapay gece ışıkları tarafından yaratılan ışık kirliliğinin dünya nüfusuna olan etkisini göstermektedir. Türkiye'yi de ilgilendiren kısımların bir Türkçe özetini www.isikkirliligi.org internet sitemizde yayınladık (2). Bu sitede seçilmiş ışık kirliliği haritaları, G20 ülkelerinde ışık kirliğinin nüfusa göre ve yüzey alanına göre istatistikleri, dünyadaki en kirli ve en az kirli ülkelerin nüfusa göre istatistikleri de verilmiştir. Bu yazımızda ise kısaca bulgulardan söz edeceğiz.

Bulgular

- Dünya nüfusunun %83'ünden, Avrupa ve Amerika nüfusunun %99'undan fazlası ışık kirliliği altında yaşıyor!
- Dünya nüfusunun üçte biri, Avrupalıların %60'ı ve Kuzey Amerikalıların %80'i Samanyolunu göremiyor!
- Dünya topraklarının 75° Kuzey ve 60° Güney enlemleri arasında kalan kısmının %23'ü, Avrupa'nın %88'i ve Amerika Birleşik Devletleri'nin yarısı ışık kirliliğiyle karşı karşıyadır.
- G20 ülkelerinden Suudi Arabistan ve Güney Kore, aşırı miktarda yapay parlak gökyüzüne sahip nüfus yüzdeleri en yüksek ülkelerdir. Aynı öl-

çüme göre Almanya kirliliği en az ülkedir. Yüzey alanı bakımından ise, İtalya ve Güney Kore ışık kirliliği en fazla, Avustralya ise en az olan G20 ülkeleridir.

Türkiye'de durum

G20 ülkesi Türkiye'de nüfusa ve yüzey alanına göre ışık kirliliği yüzdeleri aşağıdaki çizelgede verilmiştir; birinci satır, metre kare başına mikrokandela biriminde, seçilen yapay gök parlaklığı aralığıdır.

Parlaklık ($\mu cd/m^2$)	≤ 1,7	> 1,7	> 14	> 87	> 688	> 3000
Nüfus (%)	0,0	100,0	97,8	77,7	49,9	24,3
Alan (%)	0,0	100,0	8,4	25,7	2,2	0,3

Bu çizelgeden çıkan sonuç: Samanyolu görünürlük kaybı 688 $\mu cd/m^2$ değerinde başladığına göre, Türkiye nüfusun yarısı (%49,9) Samanyolunu hiç görmüyor! Bu, yüzey alanının sadece %2,2'sine karşılık geldiğine göre ülkemizde, karanlık yerlerde insan yoğunluğunun çok az olduğu gerçeğini yansıtıyor! (çoğunluk İstanbul ve çevresinde).

Sonuç

Atlasta sunulan sonuçlar, ışık kirliliğinin küresel bir sorun olduğuna işaret etmektedir. Bugün geldiğimiz noktada, dünyanın büyük çoğunluğu bu sorundan etkilenmektedir. Gezegenimiz parlak bir sisle kuşatılmış gibidir; böylece dünya nüfusunun büyük çoğunluğunun kendi galaksimizi gözleme imkânı engellenmiştir. Bunun kurduğumuz medeniyet üzerinde tahmin bile edilemez büyüklükte nihai olası etkileri vardır. Ayrıca ışık kirliliği, küresel ekolojik sonuçlar yaratır, halk sağlığı sorunları barındırır ve hem enerjiyi hem de parayı boşa harcar. Çok acil olarak ışık kirliliği sorununa odaklanılmalıdır çünkü ışık kirliliğinin anlık olarak (ışıkları kapatarak) etkisi azaltılabilir olsa bile aynı şey uzun vadeli sonuçları (örneğin, biyoçeşitliliğin ve kültürün kaybı) için söylemek mümkün değildir.

Kaynakça

1. http://advances.sciencemag.org/content/2/6/e1600377
2. http://www.isikkirliligi.org/index.php/kaynaklar/89-yapay-gece-gokyuzu-parlakliginin-yeni-dunya-atlasi

EK-8

DOĞAL YAŞAM VE DIŞ AYDINLATMADA IŞIĞIN DALGABOYU ETKİSİ

Zeki Aslan

Deniz kaplumbağalarının (caretta caretta) ışığa yönlenme duyarlılığında 450 nm'de 600 nm'ye göre 10 kat fark vardır. Avustralya'da yapılan bir çalışmada caretta caretta deniz kaplumbağalarının morötesi (365 nm) dalgaboylu ışığa daha çok, 600 nm ve daha uzun dalgaboylu ışığa daha az yöneldikleri gözlenmiştir. Ayrıca, duyarlılık düzeyi öyle ki yalnız yakın ışık kaynakları değil uzaktaki gök parlaklığı da duyarlılığa etki eder. Kuvvetli mavi ve morötesi bileşeni olan ışık kaynakları özellikle böcekler için çekicidir. Örneğin, kısa dalgaboylu ışınım yayan lambalardan yayılan ışığın pulkanatlılar için birer tuzak olduğu, böyle lambaların büyük kütleli, büyük kanatlı ve büyük gözlü türler için daha çekici olduğu bulunmuştur; bunun büyük kütleli pulkanatlılar tarafından tozlanan bitki türlerinde azalmaya neden olma gibi ekosistem işlevlerinde, biyoçeşitlilik üzerinde, etkili olacağı belirtilmektedir. Ne ki geniş tayfı olan akkor kaynaklar da, evlerde giriş ya da balkon lambaları gibi, böcekler için çekicidir. Mavi ışık sarıya göre daha çekicidir. Yapay olarak aydınlatılmış bölgelerde sinekler sık sık lambaların çevresinde toplanırlar ve ışıklar, böcekleri doğal ortamından aydınlatılmış alanlara çeker, ya da göç eden böceklere engel teşkil ederler. Böylece böceklere etki etme uzaklığı oldukça fazla olabilir. Sarıya boyanmış akkor lambalar ya da düşük basınçlı sodyum lambaları gibi kısa dalgaboyu salması az olan lambalar böcekler için çekiciliğini çok azaltır ya da yok

bahçe ve spor alanlarının aydınlatmaları, binaların dış cephe aydınlatmaları ve binalardan taşan ışıklar, reklam panoları, güvenlik amacıyla yapılan aydınlatmalar da önemli katkıda bulunur. Ülkemizde yeni konut siteleri, TOKİ yerleşim alanları, AVM'ler yaygınlaşıyor, şehirler dönüşüm geçiriyor; buna bağlı olarak özellikle yoğunluğun yüksek olduğu yaşam alanlarında ışık kirliliği de artıyor. Dış aydınlatmada yaygın olan sodyum lambaları yerine mavice zengin beyaz LED lambalarına geçiş de artacaktır. Falchi ve diğ. yaptığı çalışmaya göre, mavice zengin LED lambaları (aynı ışık akısı varsayımı altında) melatonin baskılayıcı dalgaboylarındaki ışık kirliliğini bugünkü düzeyin beş katına çıkaracaktır. Bu da ekosisteme, insan sağlığına, yıldızlı gökyüzünün seyrine ve astronomi araştırmalarına bilinen etkisini daha da kötüleştireceği anlamına gelmektedir. Bu demektir ki 500 nm'den daha kısa dalgaboyu yayan lambalara karşı kurallar geliştirmelidir. Gelecekte daha uzun dalgaboylu lambaların kullanılması ile ışık kirliliğinin ekoloji üzerine olumsuz etkiler azaltılabilir.

LED lambalarının anında yanma (ışıtma) özellikleri olduğu için yeni kuşak yol aydınlatması teknolojisinde LED lambalı armatürlere ışığı zayıflatma (dimming) ve uzaktan radyo frekans ağı ile kontrol etme yeteneği olan özellikler takılmaktadır. Lamba direklerine takılan kızılötesi algılayıcılar (sensörler) yoldaki hareketleri algılayarak trafikte ilerleyen yayaların, araçların gereksinimlerini tahmin edip trafikteki değişimi yoldaki direklere (kablosuz olarak) sıra ile bildirir, böylece gerçek zamanda ışık düzeyini ayarlayarak güvenliği tehlikeye atmadan ışık enerji kaybı ve ışık kirliliği azaltılabilir. Sensör teknolojisi ve radyo haberleşme protokolü geliştiriliyor. Kaliforniya Aydınlatma Teknolojisi Başkanı Michael Siminovitch, "şehirlerde dış aydınlatmanın geleceği, ihtiyaca ve kullanım desenine göre değişen bir aydınlatma sistemi olacaktır" diyor. Türkiye'de LED lambalarını yerleştirmek için acele etmeden böyle akıllı sistemler düşünülmelidir.

Kaynakça

- Fritsches K.A., "*Australian Loggerhead sea turtle hatchlings do not avoid yellow"*, Marine and Freshwater Behaviour and Physiology 45(2): 79-89, 2012.
- van Langevelde F., Ettema J.A., Donners M., WallisDeVreis M.F., Groenendijk D., "*Effect of spectral composition of artificial light on the attraction of moths",* Biological Conservation 144(9): 2274–2281, 2011.
- Pauers M.J., Kuchenbecker J.A., Neitz M., Neitz J., "*Changes in the colour of light cue circadian activity"*, Animal Behaviour 83(5): 1143-1151, 2012.
- Stone E.M., Jones G., Harris S., "*Street Lighting Disturbs Commuting Bats",* Current Biology 19(13): 1123-1127, 2009.

EK-10

"ANKARA'DA ÇINARLAR YANLIŞ IŞIKTAN ÖLDÜ"

Zeki Aslan

Bu başlık, 5 Temmuz 2014 tarihli Cumhuriyet gazetesi Ankara ekinde Sertaç Eş'in haberinden. Yazının devamında "Cinnah Caddesi'nde 15'in üzerinde çınar ağacı "yapay yeşil görünüm" sağlamak amacıyla yapılan aydınlatma nedeniyle kuruduğu" bilgisi yer alıyor. Bu yazıda mavice zengin LED lambalarının doğaya verdiği zarar ve ağaçların kuruması ile LED lambalarının ilişkisi hakkında kısa bilgi sunmak istiyorum.

Işık salan diyot (LED), bilgisayar, telefon ve TV ekranları gibi ekranların temel aydınlatma kaynağıdır. Birçok ülkede olduğu gibi, ülkemizde bunların dış aydınlatmada kullanılması giderek yaygınlaşmaktadır. Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği (IDA), mavice zengin beyaz dış aydınlatma lambalarının doğal çevreye ve doğal yaşama olumsuz etkileri konularında kapsamlı bir makale yayınladı [1]. Bu makalede ışık kirliliğinin lambaların tayf özelliklerine (renklerine) çok bağlı olduğu, düşük basınçlı sodyum lambalarının daha çevre dostu olduğu, en kirleticilerin ise metal tuzu (metal halide) ve beyaz LED lambaları olduğu anlatılmaktadır. Mavice zengin aydınlatma lambalarının yıldızlı gökyüzü seyrine zararı, özellikle temiz atmosferde, yüksek basınçlı sodyum lambalarının zararından daha büyük olduğu vurgulanmaktadır. Beyaz LED lambasının tayfsal güç dağılımı Ek 6'da incelenebilir.

Dış aydınlatmada kullanılan yüksek basınçlı sodyum lambaları ışınımının çoğu 550 nm ile 650 nm arasındadır. 500 nm den daha kısa dalgaboylarında

lenmesi anlaşılır gibi değildir: doğrudan gökyüzüne gönderilen ışık başa giden enerji değil midir?

Bitkiler ve hayvanların üreme, beslenme, uyuma ve tehlikelerden korunma gibi yaşamı destekleyen davranışları günlük çevrime bağlıdır, fotosentez olayı da bunlardan biridir. Fotosentez olayı, klorofil (yeşil bitki enzimi) yardımıyla güneş ışığını kullanarak su ve havadaki karbon dioksitten bitki için besin ve enerji üretilmesi sürecidir [6,7]: karbon dioksit + su + güneş enerjisi → glukoz + oksijen. Karanlık sürenin uzunluğu canlıların gün uzunluğuna tepkisini etkiler [8]. Fotosentezde iki tip tepkime olur: ışıklı evre tepkimeleri, karanlık evre tepkimeleri. Işıklı evre tepkimeleri yalnız güneş ışığı varken olur, karanlık evre tepkimelerinde güneş ışığı yoktur [8]. Ağaçların geceleyin yeşil LED lambaları ile aydınlatılması bu fotosentez sürecine müdahaledir. Ankara'da Cinnah caddesinde ağaçların kurumasının nedeni kanımızca budur. LED lambalarının bu şekilde bilinçsiz kullanımı önlenmelidir. Biyokimyacı bilim insanlarımızın bu konuyu incelemeleri ve yetkilileri uyarmaları yararlı olur diye düşünüyorum.

Kaynakça

1. IDA (International Dark-Sky Association). *"Visibility, environmental, and astronomical issues associated with blue-rich white outdoor lighting"* (2010). http://docs.darksky.org/Reports/IDA-Blue-Rich-Light-White-Paper.pdf
2. Haus E.L., Smolensky M.H., **"***Shift work and cancer risk: Potential mechanistic roles of circadian disruption, light at night, and sleep deprivation",* Sleep Medicine Reviews 17(4): 273-284, 2012.
3. Dickerman, B., Liu, J., "*Does Current Scientific Evidence Support a Link Between Light at Night and Breast Cancer Among Female Night-Shift Nurses?*", Health & Safety, 60(6): 273-281, 2012.
4. http://www.ntvmsnbc.com/id/25396424
5. Cumhuriyet Gazetesi, 17 Ocak 2013
6. http://tr.wikipedia.org/wiki/Fotosentez
7. http://en.wikipedia.org/wiki/Light-independent_reactions
8. http://www.ballpublishing.com/growertalks/ViewArticle.aspx?articleid=20668

EK-11

OSMANLI'DA DIŞ AYDINLATMA

Zeki Aslan

Bu kitabı yazmaya başladıktan kısa bir süre sonra Türkçe kaynaklarda Osmanlı Devleti'nde aydınlatma ile ilgili bilgiler elime geçti. Burada kaynaklarda yazdığım yayınlarda anlatılanlardan kısa bir özet vereceğim.

Osmanlı döneminde temel aydınlatma aracı mumdu. Başkent İstanbul'da 19. yüzyıla kadar saray, konak ve evler çıra, kandil ve balmumu ile aydınlatılıyordu. Özellikle zengin ailelerin konak ve yalılarının önlerine kandil asmalarıyla başlayan sokak aydınlatması, kandillerin belediye çalışanlarınca akşam yakılıp sabah söndürülmesi şekline dönüşmüştü. Bu dönemde sokakların aydınlatılmasının medeniyet eseri olduğu belirtilerek dükkânların önlerine kandil asılması gereği ortaya çıkmıştı. Daha sonra Meclis-i Vala-i Ahkâm-ı Adliye[22] kararı olanakları iyi olan kişiler hane ve yalılarının önlerinde yıl boyunca kandil yakmaya ve giderlerini kendileri karşılamaya mecbur tutulmuşlardı.

Dünyada havagazı ile çağdaş şehir aydınlatmasının sağlanmasının üzerinden 44 yıl geçtikten sonra 1856 yılında İstanbul'un ilk defa modern şehir aydınlatılması çalışmalarının başladığı görülmektedir. Havagazı ile İstanbul'da ilk defa cadde-sokak aydınlatması İstiklal Caddesi (Cadde-i Kebir) aydınlatılarak gerçekleştirilmişti. 1900'li yıllara gelindiğinde İstanbul'un gaz ile aydınlatılması en üst düzeye ulaşmıştı.

[22] Günümüzün Yargıtay ve Danıştay eş değeri kurul

İstanbul'da elektrikle tanışma II. Abdülhamit Dönemi'nde olmuştu. Aydınlatmanın elektrikle yapılması için bir Fransız şirketi imtiyaz işlemişti; yani yabancılar, bugün olduğu gibi, önemli işlerimize karışmaya o zamandan başlamışlardı. Ancak II. Abdülhamit'in elektrik konusunda çekimser olduğu da bilinmektedir. Bu nedenle İstanbul'da elektrik kullanımı gecikmişti.

İstanbul ve İstanbul halkı gecelerin gündüz gibi yaşanmasına katkı sağlayan sokak lambalarının rengârenk ışıkları altında sevdiğine kavuşmuş iki âşık gibi birbirine sarılmış ve hiç bırakmamıştı!

Avrupa'nın gelişmiş şehirleri ve başkentleri 1880 yılından itibaren elektrikle aydınlatılmaya başlanmasına rağmen, İstanbul'un elektrikle aydınlatılması girişiminin daha sonraki tarihlerde başladığını görüyoruz.

1910 yılında yeni hükûmet ve padişah, merkezi Budapeşte'de olan Macar "Ganz Anonim Elektrik Şirketi" ne 50 yıl süre ile İstanbul'un elektrik dağıtım imtiyazını vermiştir.

Elektrik enerjisi, sanayi devrimi ile birlikte yaklaşık son iki yüz yıldır aydınlatma alanında kullanılmaktadır.

Kaynakça

1. http://umutyilmaz.com.tr/osmanli-devletinde-aydinlatma-ve-elektrik-kullanimi/
2. MAZAK https://www.emo.org.tr/ekler/94a988102edcd4b_ek.pdf
3. Ezenci ve Altuncu https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1757465

EK-12

GÖLGEYE ÖVGÜ

Zeki Aslan

Japonya'nın tanınmış çağdaş yazarından Cuniçiro Tanizaki, Gölgeye Övgü başlıklı ilginç bir kitap yazdı. Tanizaki bu kitapta, modernleşen dünyayı karanlık ve ışık üzerinden, Doğu ve Batı toplumlarının ilerleme karşısındaki tepkilerini de karşılaştırarak irdeliyor. Tanizaki şu soruyu soruyor: "… Neden karanlığın içinde güzellik arama eğilimi sadece Doğululardadır güçlüdür? Batı da elektriğin, gazın ya da petrolün olmadığı dönemlerden geçti ama bildiğim kadarıyla onlarda gölgelerden keyif alma eğilimi yok". Tanizaki, keyif aldıkları gölgelerin Japon evlerinde nasıl oluşturulduğunu özetle şöyle anlatıyor:

"Japonya'da tapınaklarda yapının üzeri önce büyük kiremitlerle kaplanır, sonra saçakların oluşturduğu derin ve geniş gölgelerin altına yapının kalanı inşa edilir. Bu sadece tapınaklarla da sınırlı değildir. Ailelerin saraylarına ya da sıradan insanların evlerine dışarıdan bakınca göze ilk çarpan kiremit ya da sazdan çatılar ve saçaklardan sarkan yoğun yoğun karanlıktır. Bazen öğle vaktinde bile saçakların altını mağarayı andıran bir karanlık kuşatır; giriş, kapı, duvar ve kolonlar neredeyse görünmez olur. Elbette Batı tarzı evlerde de çatı bulunur. Ancak o çatılar güneş ışığına kalkan olmaktan çok kötü hava koşullarından korunmak için yapılır. Dışarıdan bakınca gölgelerden olabildiğince kaçınıldığı ve evin iç kısımlarına ışık taşındığı anlaşılır. Eğer Japon evlerinin çatısı şemsiye ise Batı evlerinin çatısı şapkadır ve evin tepesini tıpkı bir kasket gibi mümkün olduğunca çok sararak güneş ışığını içeri alır. (…) Karanlık odalarda yaşamak zorunda kalan atalarımız göz açıp kapayıncaya kaçar gölgelerin içindeki güzellikleri keşfedip zamanla güzelliğe hizmet edecek gölgeler yaratmaya koyuldular. (….) Japon stili odaların güzelliği gölgelerin yarattığı ışık oylularından doğar. Batılı-

lar Japon odalarının sadeliğine şaşırırlar. Ancak onlar gölgelerin gizemini idrak edemezler. Bizse zaten az ışık alan odalarımızın dış cephelerine bir de saçaklar ilave ederiz, ışığın girmesini biraz daha zorlaştırırız. İçeriye geçen ışık loş bir gölge oluşturur. Bizim odalarımızı güzel yapan şey bu dolaylı ışıktır. (…) Düşünüyorum da gölgeler yemeklerimizin daima merkezinde. Karanlıkla yemeklerimiz arasında kopması imkânsız bir bağ var… (…) Günümüz insanları elektrik ışığına o kadar alıştı ki böyle bir karanlığın var olduğunu çoktan unuttu"

Bunları okuyunca kitapta gölgenin güzelliği ile ışık kirliliği konusunda bir bağ kurulur, hatta Japonya'da ışık kirliliğinin bu nedenle daha az olduğu bilgisi vardır diye bekledim ancak 72 sayfalık bu kitapta böyle bir bilgi ne yazık ki yok. Üstelik Japonya'da dış aydınlatmada elektrik tüketiminin ABD'den fazla olduğu söyleniyor.

Kaynakça

- Cuniçiro Tanizaki, *Gölgeye Övgü*. Çeviren: Burcu Erol
- İthaki Yayınları -2151 ISBN: 9786258401714

EK-14

DİĞER ÜLKELER NELER YAPIYOR?

Zeki Aslan

Işık kirliliğine karşı gök bilimciler arasında duyarlılık özellikle ABD'de 1960'larda ve 1970'lerde başladı. Ancak 1988 yılına kadar, birkaç gözlemevi çevresi dışında, dış aydınlatmayı denetleyen hiçbir yasa ya da yönetmelik yoktu. Bugün birçok ülkede 100'den fazla yerel yönetim özel yasa çıkarmıştır; onlarcası hazırlık içindedir. Birçok ülkede ışık kirliliğine karşı dernekler, birlikler kurulmuş, ulusal komiteler oluşturulmuştur. Bu kuruluşların üyeleri arasında, profesyonel ve amatör gök bilimciler dışında, aydınlatma mühendisleri, mimarlar, armatür üreticileri ve diğer çevreciler vardır. Hepsinin amacı ***uyarmak, bilgilendirmek, eğitmek ve uygulatmak***tır. Hepsinin gerekçesi aynıdır: **ışığı nerede lazımsa orada kullan, gece güvenliğin artsın, görüş iyi olsun, gökyüzü karanlık kalsın ve böylece enerji de tasarruf edilsin.**

Ülkeler, başarı sağlamak için ilgili resmî ve özel kuruluşlarla iş birliği yapıyorlar. Dış aydınlatma için ve aydınlatmada kullanılacak armatürler için yeni tanımlar, kriterler geliştiriliyor ve çıkarılan yasa veya yönetmeliklerle en kısa zamanda uygulamaya koymaya çalışıyorlar. Hepsinin İnternet iletişim sayfaları var; bunlarla toplumun her kesimine ulaşmayı amaçlıyorlar. Işık kirliği hakkında bilgi veren, çözümler öneren, bilgi yayan bu sayfaların sayısı gün geçtikçe artıyor. Birkaç ülke "karartma" uygulayarak hem bilinçlenmeye katkıda bulunmayı hem de gece gökyüzünün güzelliğini şehir sakinlerine göstermeyi amaçlıyor.

Kanada

Kanada Karanlık Gökyüzü Kampanyası başlatıldı.

Almanya

Ausburg şehri çevre komitesi, 2005 yılında yerel ışık kirliliğini sıfırlayacakları sözünü vermiş durumda.

Şili

Şili'de Vicuana şehri civarı lambaları sodyum buharı lambaları ile değiştirildi. Elektrik tüketiminde 2 kat azalma olduğu tespit edildi.

Kaynakça

- IDA Bültenleri 1990-1999
- Sky and Telescope, Eylül 1998
- www.darksky.org
- www.u-net.com/ph/cfds

Güncellenmiş 3. Basım

JAMOVI İLE KOLAY İSTATİSTİK

Editör
Doç. Dr. Asiye Şengül Avşar

nobel

JAMOVI İLE KOLAY İSTATİSTİK

Editör: Doç. Dr. Asiye Şengül Avşar

Yayın No.: 3685
Matematik/İstatistik No.: 148
ISBN: 978-625-439-955-8
E-ISBN: 978-625-439-956-5
Basım Sayısı: Güncellenmiş 3. Basım, Şubat 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Evrim Korkmaz -evrim@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Lale Yalçın -lale@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Şengül Avşar, Asiye.
Jamovi ile Kolay İstatistik / Asiye Şengül Avşar
Güncellenmiş 3. Basım, xiv + 312 s., 19,5x27,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-439-955-8
E-ISBN: 978-625-439-956-5
1. Veri Analizi 2. İstatistik 3. Ölçme ve Değerlendirme 4. Bilimsel Araştırma

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM: MERHABA JAMOVI! 1
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? 1
1.1. JAMOVI NEDİR? 1
1.2. ÖZGÜR YAZILIM (*FREE SOFTWARE*) 2
1.3. JAMOVI'NİN KURULUMU 2
1.4. JAMOVI'NİN TEMEL ÖZELLİKLERİ 3
1.5. VERİLERİN JAMOVI'YE AKTARIMI 5
1.6. JAMOVI'DE VERİ GİRİŞİ 5
1.7. DEĞİŞKENLERLE HESAPLAMA YAPMA 7
1.8. DEĞİŞKENLERİ DÖNÜŞTÜRME 8
1.9. MODÜLLER 9
1.10. KAYNAKÇA 11

2. BÖLÜM: İSTATİSTİĞE GİRİŞ 13
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? 13
2.1. TEMEL KAVRAMLAR 13
2.1.1. Veri 13
2.1.2. Değişken Türleri 14
2.1.3. Nicel ve Nitel Değişkenler 14
2.1.4. Sürekli ve Süreksiz Değişkenler 14
2.1.5. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler 14
2.2. FREKANS TABLOLARI 15
2.3. MERKEZÎ EĞİLİM ÖLÇÜLERİ 17
2.3.1. Aritmetik Ortalama 17
2.3.2. Ortanca (Medyan) 19
2.3.3. Mod (Tepe değer) 20
2.4. MERKEZÎ DEĞİŞKENLİK ÖLÇÜLERİ 21
2.4.1. Ranj (Açıklık) 21
2.4.2. Çeyrek Sapma 21
2.4.3. Varyans 23
2.4.4. Standart Sapma 23
2.4.5. Çarpıklık (*Skewness*) ve Basıklık (*Kurtosis*) Katsayıları 24
Örnek Uygulama 24
2.5. KAYNAKÇA 29

3. BÖLÜM: ÖRNEKLEM ORTALAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASINDA *T* TESTLERİ VE TEK YÖNLÜ VARYANS ANALİZİ 31
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? 31
3.1. TEMEL KAVRAMLAR 31
3.2. PUAN DAĞILIMLARININ NORMALLİĞİNİN İNCELENMESİ 32
3.3. TEK ÖRNEKLEM *T* TESTİ (*ONE SAMPLE T TEST*) 34
3.3.1. *T* Testinin Hesaplanması 34
3.3.2. Tek Örneklem *T* Testinin Varsayımları 34
3.3.3. Hipotezler 34
Örnek Uygulama-1 35
3.3.4. Tek Örneklem *T* Testi Örnek Gösterimi 41
3.4. BAĞIMSIZ ÖRNEKLEMLER *T* TESTİ (*INDEPENDENT SAMPLES T-TEST*) 41
3.4.1. *T* Testinin Hesaplanması 41
3.4.2. Bağımsız Örneklemler *T* Testinin Varsayımları 42
3.4.3. Hipotezler 43
Örnek Uygulama-2 43
3.4.4. Bağımsız Örneklemler *T* Testi Örnek Gösterimi 49
3.5. BAĞIMLI ÖRNEKLEMLER *T* TESTİ (*PAIRED SAMPLES T-TEST*) 49
3.5.1. *T* Testinin Hesaplanması 49
3.5.2. Bağımlı Örneklemler *T* Testinin Varsayımları 50
3.5.3. Hipotezler 50
Örnek Uygulama-3 50
3.5.4. Bağımlı Örneklemler *T* Testi Örnek Gösterimi 55
3.6. TEK YÖNLÜ VARYANS ANALİZİ (*ONE WAY ANOVA*) 56
3.6.1. ANOVA'nın Varsayımları 58
3.6.2. Hipotezler 58
3.6.3. Post-Hoc Çoklu Karşılaştırma Testleri 59
Örnek Uygulama-4 60
3.6.4. Tek Yönlü ANOVA Örnek Gösterimi 65
3.7. KAYNAKÇA 65

4. BÖLÜM: ÖRNEKLEM ORTALAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASINDA KOVARYANS ANALİZİ 67
4.1. BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? 67
4.2. GİRİŞ 67
4.2.1. ANCOVA'nın Varsayımları 71
4.2.2. ANCOVA için Etki Büyüklüğü 71
4.2.3. Çoklu Karşılaştırma Testleri 71
Örnek Uygulama 72
4.3. KAYNAKÇA 82

5. BÖLÜM: ÖRNEKLEM ORTALAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASINDA *MANN-WHITNEY U* TESTİ, *WILCOXON* İŞARETLİ SIRALAR TESTİ VE *KRUSKAL-WALLIS* TESTİ 83
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? 83
5.1. TEMEL KAVRAMLAR 83
5.2. *MANN-WHITNEY U* TESTİ 84
5.2.1. *Mann-Whitney U* Testinin Varsayımları 84

5.2.2. *U* Testinin Hesaplanması ... 84
5.2.3. Hipotezler ... 85
Örnek Uygulama-1 ... 85
5.3. *WILCOXON* İŞARETLİ SIRA TESTİ (*WILCOXON SIGNED RANK TEST*) ... 92
5.3.1. *Wilcoxon* İşaretli Sıra Testinin Varsayımları ... 92
5.3.2. *Z* Testinin Hesaplanması ... 92
5.3.3. Hipotezler ... 92
Örnek Uygulama-2 ... 93
5.4. *KRUSKAL-WALLIS* TESTİ ... 98
5.4.2. *H* Testinin Hesaplanması ... 98
5.4.3. Hipotezler ... 99
5.4.4. *Post-Hoc* Çoklu Karşılaştırma Testleri ... 99
Örnek Uygulama-3 ... 99
5.5. KAYNAKÇA ... 104

6. BÖLÜM: TEKRARLI ÖLÇÜMLER İÇİN TEK YÖNLÜ VARYANS ANALİZİ VE *FRIEDMAN* TESTİ ... 107
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? ... 107
6.1. TEKRARLI ÖLÇÜMLER İÇİN TEK YÖNLÜ ANOVA ... 107
6.1.2. Tekrarlı Ölçümler için Tek Yönlü ANOVA Testinin Varsayımları ... 108
6.1.3. *F* Testinin Hesaplanması ... 110
6.1.4. Hipotezler ... 111
6.1.5. Diğer Konular: Sıra ve Aktarma Etkileri ... 111
6.1.6. İkili Karşılaştırmalarda Post Hoc Testler ... 112
6.1.6.1. *Bonferroni* Yöntemi ... 112
6.1.6.2. *Holm* Yöntemi ... 112
Örnek Uygulama-1 ... 113
6.1.7. Tekrarlı Ölçümler için Tek Yönlü ANOVA Sonuçlarının Raporlaştırılması ... 119
6.2. *FRIEDMAN* TESTİ ... 120
6.2.1. Varsayımlar ... 120
6.2.2. Fr İstatistiğinin Hesaplanması ... 121
6.2.3. Hipotezler ... 121
6.2.4. Post-Hoc Çoklu Karşılaştırma Testleri ... 122
Örnek Uygulama-2 ... 122
6.2.5. *Friedman* Test Sonuçlarının Raporlanması ... 125
6.2. KAYNAKÇA ... 126

7. BÖLÜM: KORELASYON VE REGRESYON ANALİZİ ... 129
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? ... 129
7.1. KORELASYON ANALİZİ ... 129
7.1.1. *Pearson* Korelasyon Katsayısı ... 130
7.1.2. *Spearman Brown* Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı ... 132
7.1.3. *Phi* (ϕ) Katsayısı ... 133
7.1.4. Nokta Çift Serili (*Point-Biserial*) Korelasyon Katsayısı ... 133
7.1.5. Çift Serili (*Biserial*) Korelasyon Katsayısı ... 134
7.1.6. *Kendall'ın Tau'su* (τ) Korelasyon Katsayısı ... 134
7.2. KORELASYON VE NEDENSELLİK ... 134
Örnek Uygulama-1 ... 134
7.3. REGRESYON ANALİZİ ... 139

7.3.1. Regresyon Analizinin Varsayımları ... 139
7.3.2. Basit Doğrusal Regresyon ... 142
7.3.3. Çoklu Regresyon Analizi ... 143
Örnek Uygulama-2 ... 144
Örnek Uygulama-3 ... 156
7.4. KAYNAKÇA ... 160

8. BÖLÜM: LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİ ... 163
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? ... 163
8.1. LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİ NEDİR? ... 163
8.2. LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİNDE TEMEL KAVRAMLAR ... 164
8.3. LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİNİN TÜRLERİ ... 165
8.4. LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİNDE YÖNTEM SEÇİMİ ... 165
8.5. LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİNİN DİĞER ANALİZLERLE KARŞILAŞTIRILMASI ... 166
8.6. LOJİSTİK REGRESYONDA ARAŞTIRMA SORULARI ... 166
8.7. LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİNİN VARSAYIMLARI ... 167
Örnek Uygulama-1 ... 167
Örnek Uygulama-2 ... 174
8.8. KAYNAKÇA ... 178

9. BÖLÜM: AÇIMLAYICI FAKTÖR ANALİZİ VE GÜVENİRLİK ANALİZİ ... 179
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? ... 179
9.1. AÇIMLAYICI FAKTÖR ANALİZİ NEDİR? ... 179
9.1.1. Açımlayıcı Faktör Analizinde Temel Kavramlar ... 181
9.1.2. Açımlayıcı Faktör Analizinde Diğer Konular ... 185
9.1.3. Açımlayıcı Faktör Analizinin Varsayımları ... 186
Örnek Uygulama-1 ... 188
Örnek Uygulama-2 ... 192
9.2. KAYIP DEĞER (*MISSING VALUE*) SORUNU ... 197
9.3. AYKIRI DEĞER (*OUTLIERS VALUE*) SORUNU ... 198
Örnek Uygulama-3 ... 199
9.4. ÖLÇME ARAÇLARINDAN ELDE EDİLEN PUANLARIN GÜVENİRLİĞİ ... 201
9.4.1. *Cronbach*'ın Alfası (*Cronbach's α*) ... 201
9.4.2. *McDonald*'ın Omegası (*McDonald's ω*) ... 201
Örnek Uygulama-4 ... 202
9.5. KAYNAKÇA ... 203

10. BÖLÜM: DOĞRULAYICI FAKTÖR ANALİZİ VE ARACILIK VE DÜZENLEYİCİLİK ANALİZLERİ ... 205
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? ... 205
10.1. DOĞRULAYICI FAKTÖR ANALİZİ NEDİR? ... 205
10.1.1. Doğrulayıcı Faktör Analizine Genel Bir Bakış ... 206
10.1.2. Doğrulayıcı Faktör Analizinin Aşamaları ... 206
Örnek Uygulama-1 ... 212
10.2. ARACILIK VE DÜZENLEYİCİLİK ANALİZLERİ ... 220
10.2.1 Aracılık (*Mediation*) Analizi ... 220
Örnek Uygulama-2 ... 221

10.2.2. Düzenleyicilik (*Moderation*) Analizi ... 223
Örnek Uygulama-3 ... 223
10.3. KAYNAKÇA ... 225

11. BÖLÜM: KÜMELEME ANALİZİ ... 229
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? ... 229
11.1. KÜMELEME ANALİZİ NEDİR? ... 229
11.2. KÜMELEME ANALİZİNİN AŞAMALARI ... 230
11.2.1. Benzerlik ve Uzaklık Ölçülerinin Seçimi ... 231
11.2.1.1. Uzaklık Ölçüleri ... 231
11.2.2. Varsayımlar ve Analizin Gereklilikleri ... 232
11.2.3. Kümeleme Analizi Yöntemleri ... 233
Örnek Uygulama-1 ... 235
11.3. KAYNAKÇA ... 248

12. BÖLÜM: ETKİ BÜYÜKLÜĞÜ VE GÜÇ ANALİZİ ... 251
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? ... 251
12.1. ETKİ BÜYÜKLÜĞÜ (*EFFECT SIZE*) ... 251
12.2. İSTATİSTİKSEL GÜÇ ... 252
12.2.1.Testin Gücünü Etkileyen Faktörler ... 253
12.3. ETKİ BÜYÜKLÜĞÜ VE İSTATİKSEL GÜCÜN BAZI İSTATİSTİKSEL ANALİZLERDE KULLANIMI ... 255
12.3.1. Tek Örneklem *T* Testi İçin Güç Analizi ... 255
12.3.2. Bağımsız Örneklemler *T* Testi İçin Güç Analizi ... 255
12.3.3. Bağımlı Örneklemler *T* Testi İçin Güç Analizi ... 256
12.3.4. *Pearson* Korelasyon Katsayısı İçin İstatistiksel Güç ... 256
12.3.5. Regresyon Analizinde İstatistiksel Güç ... 257
12.3.6. Varyans Analizinde (*ANOVA*) İstatistiksel Güç ... 257
12.4. JAMOVI İLE GÜÇ ANALİZİ ... 258
12.4.1. Jamovi'de Tek Örneklem *T* Testi İçin Güç Analizi ... 258
12.4.2. Jamovi'de Tek Yönlü Varyans Analizi (*One Way ANOVA*) İçin Güç Analizi ... 260
12.5. KAYNAKÇA ... 261

13. BÖLÜM: MADDE TEPKİ KURAMINA GİRİŞ ... 265
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? ... 265
13.1. KLASİK TEST KURAMI (KTK) VE MADDE TEPKİ KURAMI (MTK) ... 265
13.2. MTK MODELLERİ ... 266
13.2.1. Rasch Modeli ve 1 Parametreli Lojistik Model ... 266
13.2.2. 2 Parametreli Lojistik Model ... 267
13.2.3. 3 Parametreli Lojistik Model ... 268
13.3. MTK ÇALIŞMALARINDA ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ ... 269
Örnek Uygulama-1 ... 269
13.4. KAYNAKÇA ... 274

14. BÖLÜM: DEĞİŞEN MADDE FONKSİYONU ANALİZLERİ ... 277
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? ... 277
14.1. YANLILIK (*BIAS*) ... 277
14.2. DEĞİŞEN MADDE FONKSİYONU ... 278

14.3. YANLILIK-GEÇERLİK İLİŞKİSİ 279
14.4. DEĞİŞEN MADDE FONKSİYONU (DMF) BELİRLEME TEKNİKLERİ 280
14.5. MTK'YA DAYALI DMF BELİRLEME TEKNİKLERİNDEN BİRİ OLARAK RAJU'NUN ALAN İNDEKSİ 283
Örnek Uygulama-1 284
14.6. YANLILIK ANALİZLERİ HAKKINDA SON NOTLAR 288
14.7. KAYNAKÇA 289

15. BÖLÜM: ÖRTÜK SINIF ANALİZİ VE ÖRTÜK PROFİL ANALİZİ 291
BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ? 291
15.1. ÖRTÜK SINIF ANALİZİ (*LATENT CLASS ANALYSIS-LCA*) VE ÖRTÜK PROFİL ANALİZİ (*LATENT PROFILE ANALYSIS-LPA*) 291
15.2. KARMA MODELLER AİLESİ 293
15.3. LPA VE LCA ADIMLARI 294
15.4. LCA VE LPA'NIN SINIRLILIKLARI 296
15.5. KAYNAKÇA 310

Vakit bulup öğrenebildiğin kadarıyla JASP,
DAP, R ve başka istatistik/veri analiz
programları kısa tanıtabilirsen iyi

-Doç. Dr. Mustafa Akgül, 9 Aralık 2015[1]

1. BÖLÜM

MERHABA JAMOVI!

Doç. Dr. Eren Can Aybek

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bu bölümünde Jamovi'nin felsefesi, geçmişi ve temel özellikleri yer almaktadır. Ayrıca Jamovi'de veri girişi, verilerin düzenlenmesi, veri çağırma (verilerin Jamovi'ye aktarımı) konuları üzerinde durulmuştur.

1.1. JAMOVI NEDİR?

Jamovi (The Jamovi Project, 2021), istatistiksel analizlerin yapılabilmesini sağlayan özgür bir yazılımdır. İstatistik I-II veya veri analizini konu alan derslerde gösterilmekte olan birçok analizi yapabilmektedir. Örneğin betimsel istatistikler, *t*-testleri, varyans analizi (*ANOVA*), kovaryans analizi, regresyon, açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi Jamovi ile yapılabilecek analizlerden bazılarıdır. Ayrıca modül desteği sayesinde Jamovi ile yapılabilecek analiz sayısı her geçen gün artmaktadır.

Jamovi, Jonathan Love, Damian Dropman ve Ravi Selker öncülüğünde geliştirilmeye başlamış, daha sonra geliştirici ekibe Marcello Galluci, Sebastian Jentschke ve Serdar Balcı dâhil olmuştur. Jamovi'nin geliştirici ekibi, başka bir özgür yazılım olan JASP'tan ayrılmış ve JASP kodlarını değiştirerek Jamovi projesini başlatmıştır (Şahin ve Aybek, 2019). Bu nedenle Jamovi'nin ara yüzü JASP'ın ara yüzüne oldukça benzemektedir. Dolayısıyla Jamovi'nin nasıl kullanılacağını öğrenmek JASP'ın da kolayca kullanılabilmesini sağlayacaktır.

Jamovi esasında R (R Core Team, 2021) için bir ara yüzdür. Başka bir ifadeyle, analizler R tarafından yapılmaktadır. R, istatistiğe odaklanmış bir programlama dili olmasına rağmen, günümüzde çeşitli R eklentileri kullanarak blog açılabilmekte, kitap yazılabilmekte hatta web uygulamaları geliştirilebilmektedir. Ancak tüm bu işlemler için R'da programlamanın nasıl yapıldığının öğrenilmesi gerekir. Jamovi ise herhangi bir programlama bilgisine sahip olmadan basit tıklamalar yardımıyla verilerinizi analiz etmenize olanak sağlar. Bu bağlamda kullanıcı dostudur. Jamovi'nin kurulumu ve ara yüzünü tanımaya geçmeden önce *özgür yazılım* kavramına değinilmesi yararlı olacaktır.

[1] Akademik Bilişim 2016'da Sosyal Bilimcilere Özgür Yazılımla Veri Analizi kursu açmak istemiştim. Kongre düzenleme kurulu başkanı ve Türkiye'de internetin babası Mustafa Akgül hoca alanı olmamasına rağmen, o günlerde Jamovi geliştiricilerinin de bir parçası olduğu JASP'tan haberdar olmamı sağlamıştı. Türkiye'de henüz JASP'ın adı duyulmamışken bir e-posta ile beni haberdar eden Mustafa Akgül hocayı saygı ve rahmetle anıyorum.

Atıf için: Aybek, E. C. (2024). Merhaba Jamovi!. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 1-11). Nobel Akademik Yayıncılık.

tedir. Bu durumda `data[ satır , sütun ]`şeklinde kod yazılır. Dolayısıyla bir veri setindeki ilk üç sütunun tamamını seçilmek istenildiğinde `data[,1:3]` yazılır. Jamovi'deki *Rj Editor* üzerinde de aynı kullanım yapılabilir, bu kullanım hata vermeyecektir. Daha sonra R'a geçme ihtimaline karşı, bir veri setinden parça seçileceği zaman aynı R'da olduğu gibi data[,1:3] şeklinde tanımlama yapılması ileride oluşabilecek karışıkların önüne geçecektir. Böylece Jamovi'den R'a geçişte sorun yaşanmayacaktır.

Son olarak *Rj Editor'*ün sağ üst kısmında bir çark işareti yer almaktadır. Bu çarka tıklanırsa Jamovi'nin kullanmak istenilen R sürümünü seçme imkânı tanıdığı görülebilir. Jamovi R seçiliyken R paketi kurulumu mümkün değildir. Ancak bilgisayarda R kurup daha sonra bu menüden *System R* seçilirse sistemdeki R'a kurulacak paketler Jamovi'den de çağırabilir. Bunun için sisteme kurulan R'a *jmvconnect* paketinin kurulması gerektiği unutulmamalıdır.

Bu bölümde özgür bir veri analizi yazılımı olan Jamovi'nin felsefesi, temel özellikleri ve Jamovi'de veri düzenleme işlemleri anlatılmıştır. Kitabın sonraki bölümlerinde çeşitli istatistiksel analizlerin Jamovi ile nasıl yapılabileceğine detaylı olarak yer verilmiştir.

1.10. KAYNAKÇA

Free Software Foundation (FSF), (2021). *Özgür yazılım nedir?* https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html adresinden erişilmiştir.

R Core Team, (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: https://www.R-project.org/.

Şahin, M. D. ve Aybek, E. C. (2019). Jamovi: An easy to use statistical software for the social scientists. *International Journal of Assessment Tools in Education, 6*(4), 670-692. https://dx.doi.org/10.21449/ijate.661803

The Jamovi Project, (2021). *Jamovi. (Version 1.8)* (Computer Software). adresinden erişilmiştir.

2. BÖLÜM
İSTATİSTİĞE GİRİŞ

Doç. Dr. Fatih Orçan

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

İstatistik verilerin toplanması, düzenlenmesi, özetlenmesi ve analiz edilip sonuçlarının ortaya konulması için kullanılan bir bilim dalıdır. Matematiksel teknikleri içinde barındıran bu bilim dalı, verileri ve bu verileri kullanarak yapılan araştırmaların daha anlamlı ve anlaşılır olmasını sağlar. Bu bölümde istatistik ile ilgili temel kavramlar ve hesaplamalar anlatılmıştır.

2.1. TEMEL KAVRAMLAR

Bir araştırmaya başlamadan önce araştırmanın kapsayacağı grubun belirlenmesi gerekir. Söz konusu olan bu gruba araştırma evreni veya kısaca evren denir. Örneğin Türkiye'deki üniversite öğrencileri üzerine yapılan bir araştırmanın evreni tüm üniversite öğrencilerini kapsamaktadır. Bunun gibi araştırmanın evreni genelde sayılamayacak kadar büyüktür. Bu evrene ulaşmak hem zahmetli hem de ekonomik değildir. Böyle bir durumda evreni temsil eden bir alt küme seçilerek bu alt küme üzerinde araştırma yapılır. Bu alt kümeye araştırmanın örneklemi veya kısaca örneklem denir. Örneklemde araştırmaya konu olan birey veya nesnelerin sayısına örneklem büyüklüğü, evrendekine ise evren büyüklüğü denir. Benzer şekilde örneklem ve evrenden elde edilen değerlere sırasıyla örneklem değer ve evren değer (parametre) denir. Bir araştırmacının temelde hedefi evren değere ulaşmaktır. Fakat yukarıda ifade edildiği gibi evrene direkt ulaşmak her zaman mümkün olmadığından örneklem değer incelenerek evren değer hakkında çıkarımda bulunulur.

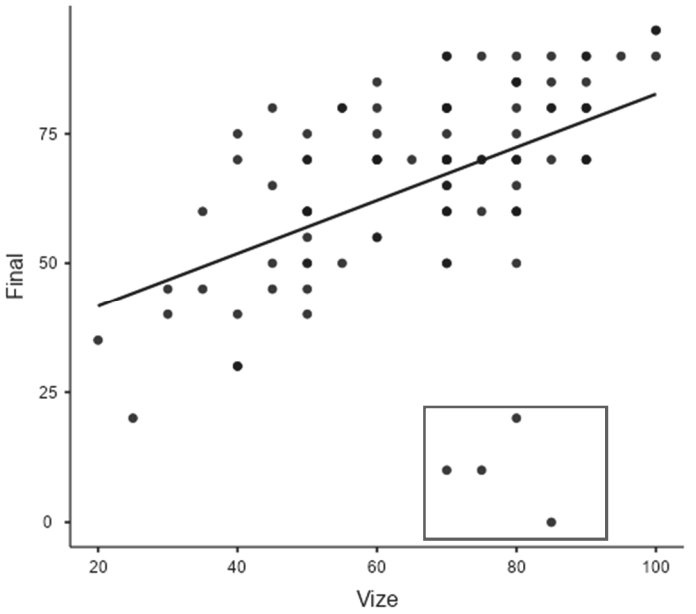
2.1.1. Veri

Bir ölçme işlemi sonucunda elde edilen her bir değere veri denir. Farklı kişi veya nesnelerin aynı özelliklerine ait veri yığınlarına ise değişken denir. Örneğin bir grup öğrencinin yaşlarının oluşturduğu yığına "yaş" değişkeni denilebilir. Benzer şekilde sınav notlarının oluşturduğu başka bir yığına ise "not" gibi bir isim tanımlanarak başka bir değişken oluşturulabilir. Bu değişkenler kullanılarak bir araştırma için gerekli olan yığına ise veri seti denir. Veri setinden söz konusu araştırma için kullanılan tüm bilgilerin (değişkenlerin) bulunması gerekir. Şekil 1'de örnek veri, değişken ve veri seti sunulmuştur.

Bir değişkendeki değerlerin durumdan duruma değişiklik göstermesi gerekir. Yukarıdaki örnekte tüm bireylerin yaşlarının birbirine eşit olduğu düşünülsün. Bu durumda bu değişkene sabit denir. Sabit, bir araştırmada doğrudan kullanılamaz zira değişim göstermediği için varyansı da yoktur. Fakat bu tür değişkenler araştırmayı tasarlarken kullanılır. Örneğin bir araştırma eğitim fakültesi öğrencileri üzerinde yapılıyorsa bu durumda fakülte

Atıf için: Orçan, F. (2024). İstatistiğe giriş. A. Şengül Avşar (Ed), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 13-29). Nobel Akademik Yayıncılık.

doğrusu da gösterilmiştir. Eğer bu veri setinde aykırı değer araştırılacaksa grafiğin sağ alt köşesinde öbekleşen dört değere dikkat edilmesi gerekir. Örneğin bu değerlerden birine sahip olan öğrencinin vize notunun 80 puandan yüksek olmasına rağmen final notu sıfır olabilir. Belki de bu öğrenci sınav esnasında bir sorun yaşamış ve sorulara cevap verememiştir. Dolayısıyla böyle bir notun analizlerde bulundurulması yanıltıcı olabilir.



Şekil 13. Vize ve final notlarına ilişkin saçılma (*scatterplot*) grafiği

2.5. KAYNAKÇA

Atılgan, H. (2014). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (7. Baskı). Anı Yayıncılık: Ankara

Boslaugh, S. ve Watters, P. A. (2008). *Statistics in a Nutshell.* O'Reilly Media: Sebastopol, CA.

Büyüköztürk, Ş. (2011). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (15. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2014). *Sosyal Bilimler için İstatistik* (15. Baskı). Pegem Akademi: Ankara

Çelebioğlu, S. (2011). *İstatistik* (4. Baskı). Nobel Akademik Yayıncılık: Ankara

Field (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. (3. Edition) London: Sage Publications.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M. ve Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage

Manikandan, S. (2011). Measures of dispersion. *Journal of Pharmacology vePharmacotherapeutics, 2* (4), 315-316.

Şengül Avşar, A. (2019). Madde ve Test İstatistikleri. Bıçak, B. ve Koğar, H. (Eds). *Eğitimde Süreç ve Ürün Odaklı Değerlendirme* (s. 221-275). Lisans Yayıncılık: İstanbul

Şengül Avşar, A. (2020). Merkezi Eğilim ve Değişkenlik Ölçüleri. Orçan, F. (Ed). *Sosyal Bilimlerde İstatistik: Excel ve SPSS Uygulamaları* (s. 53-82). Anı Yayıncılık: Ankara

3. BÖLÜM

ÖRNEKLEM ORTALAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASINDA *T* TESTLERİ VE TEK YÖNLÜ VARYANS ANALİZİ

Doç. Dr. Çiğdem Akın Arıkan

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bu bölümde ortalamaların karşılaştırılması istendiği durumlarda parametrik istatistiklerin varsayımlarının karşılandığı veriler için kullanılan tek örneklem *t* testi, bağımsız örneklemler *t* testi, bağımlı örneklemler *t* testi ve tek yönlü varyans analizi *(Analysis of Variance*-ANOVA) konuları açıklanmıştır.

3.1. TEMEL KAVRAMLAR

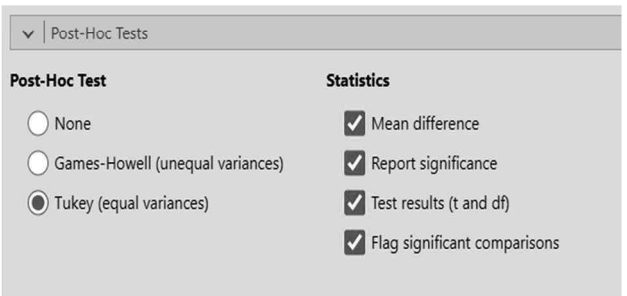
Örneklem ortalamalarının karşılaştırılması, araştırmacıların ilgisini çeken konulardan biridir. İki veya daha fazla grubun ortalamaları elde edildiğinde sadece ortalamaların büyüklük veya küçüklüğü hakkında yorum yapılabilir. Ortalamalar arasındaki farkın rastlantısal olarak mı yoksa rastlantının ötesinde mi ortaya çıktığı sorularına hipotez testleri cevap vermektedir.

- Ders çalışma yöntemlerinden hangisi akademik başarıyı daha fazla arttırıyor?
- Hababam Sınıfı Tatilde filmi, Hababam Sınıfı Dokuz Doğuruyor filminden daha mı eğlenceli?
- Kadınların ve erkeklerin tüketim alışkanlıkları farklı mı?
- Sosyoekonomik düzeyi düşük olan öğrenciler, sosyoekonomik düzeyi yüksek olan öğrencilere göre matematikte daha mı başarılı?
- Uygulanan oyun bağımlılığı programı, bireylerin bağımlılık düzeylerinde azalma sağladı mı?
- Ankara ilinin yaş ortalaması ile Türkiye'nin yaş ortalaması arasında fark var mı?

Yukarıda verilen örnekler incelendiğinde, farklı gruplardan veya farklı zamanlarda verinin elde edildiği görülmektedir. Eğer iki ortalama arasındaki fark test edilecekse *t* testleri kullanılmaktadır.

T testleri, *t* dağılımını kullanmaktadır. *T* dağılımı, İrlanda Dublin'de Guinness bira fabrikasında çalışan William Sealy Gosset tarafından geliştirilmiştir. Ancak Gosset çalışmasını gerçek ismiyle yayınlanmak istediğinde çalıştığı fabrika tarafından izin verilmediğinden *Student* takma adıyla 1908 yılında çalışmasını yayınlanmıştır.

Atıf için: Akın Arıkan, Ç. (2024). Örneklem ortalamalarının karşılaştırılmasında *t* testleri ve tek yönlü varyans analizi. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 31-65). Nobel Akademik Yayıncılık.



Post Hoc Tests

Tukey Post-Hoc Test – öğretmenlik tutum

		fen	sınıf	türkçe	okul öncesi
fen	Mean difference	—	3.43	8.96 **	6.24
	t-value	—	1.31	3.38	2.40
	df	—	109.00	109.00	109.00
	p-value	—	0.56142	0.00546	0.08352
sınıf	Mean difference		—	5.53	2.81
	t-value		—	2.07	1.07
	df		—	109.00	109.00
	p-value		—	0.16948	0.70783
türkçe	Mean difference			—	−2.72
	t-value			—	−1.03
	df			—	109.00
	p-value			—	0.73419
okul öncesi	Mean difference				—
	t-value				—
	df				—
	p-value				—

Note. * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Şekil 38. Çoklu karşılaştırma için gerekli sekmelerin seçimi ve çoklu karşılaştırma test sonuçları

Tukey testi sonuçları incelendiğinde fen bilgisi öğretmenliği ile Türkçe öğretmenliği bölümü öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu [$t_{(109)}$=3.38, p<0.05], diğer bölümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

3.6.4. Tek Yönlü ANOVA Örnek Gösterimi

Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ortalamalarının bölümlere göre incelendiği ANOVA sonuçları Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.5 Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ortalamalarının bölümlere göre ANOVA sonuçları

Bölüm	N	$\bar{X}$	S.S	F	sd1	sd2	p	Tukey
Fen	29	82	11.40					
Sınıf	28	78.6	9.78	4.22	3	109	0.007*	Fen ile
Türkçe	27	73	8.48					Türkçe
Okul öncesi	29	75.8	9.66					

*p<.05

Tablo 3.5'te görüldüğü gibi, ANOVA sonucuna göre öğrencilerin okudukları bölüme göre öğretmenlik mesleğine yönelik tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır [$F_{(3,109)}$ = 4.22; p<0,05]. Fen bilgisi öğretmenliği bölümü öğrencilerin ortalaması ($\bar{X} = 82$), sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerin ortalaması ($\bar{X} = 78.6$), Türkçe öğretmenliği bölümü öğrencilerin ortalaması ($\bar{X} = 73$) ve okul öncesi öğretmenliği öğrencilerin ortalaması ($\bar{X} = 75.8$) bulunmuştur. Yapılan çoklu karşılaştırma testine göre fen bilgisi ile Türkçe öğretmenliği arasında anlamlı fark gözlenmiştir. Fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencilerin öğretmenlik mesleğine yönelik tutum puan ortalamaları Türkçe öğretmenliği bölümündekilere göre daha yüksektir.

3.7. KAYNAKÇA

Alpar, R. (2014). *Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik: spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle.* Detay Yayıncılık.
Büyüköztürk, Ş., Çokluk Bökeoğlu, Ö. ve Köklü, N. (2008). *Sosyal bilimler için istatistik.* Pegem Akademi.

Dancey, C. P. ve Reidy, J. (2007). *Statistics without maths for psychology*. Pearson education.

Delacre, M., Lakens, D. ve Leys, C. (2017). Why psychologists should by default use Welch's t-test instead of *Student*'s t-test. *International Review of Social Psychology*, *30*(1), 92–101, https://doi.org/10.5334/irsp.82

de Winter, J. C. F. (2013). Using the Student's t-test with extremely small sample sizes. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, *18*(10). http://pareonline.net/getvn.asp?v=18&n=10

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). Sage publications.

Field, A., Miles, J. ve Field, Z. (2012). *Discovering statistics using R*. Sage publications.

Green, S. B. ve Salkind, N. J. (2008). *Using SPSS for windows and macintosh: analyzing and understanding data* (5th ed). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

George, D. ve Mallery, P. (2019). *IBM SPSS statistics 26 step by step: A simple guide and reference*. Routledge.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M. ve Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage

Howell, D. C. (2016). *Fundamental statistics for the behavioral sciences* (9th ed). Cengage learning.

Myers, J. L., Well, A. ve Lorch, R. F. (2013). *Research design and statistical analysis* (3rd ed.). Routledge.

Poncet, A., Courvoisier, D. S., Combescure, C. ve Perneger, T. V. (2016). Normality and sample size do not matter for the selection of an appropriate statistical test for two-group comparisons. *Methodology, 12*(2), 61–71. doi:10.1027/1614-2241/ a000110

Rasch, D., Kubinger, K. D. ve Yanagida, T. (2011). *Statistics in psychology using R and SPSS*. New York: John Wiley & Sons.

Yap, B. W. ve Sim, C. H. (2011). Comparisons of various types of normality tests. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, *81*(12), 2141-2155.

4. BÖLÜM

ÖRNEKLEM ORTALAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASINDA KOVARYANS ANALİZİ

Doç. Dr. Çiğdem Akın Arıkan

4.1. BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bir önceki bölümde iki ya da daha fazla ortalamanın karşılaştırılması istendiğinde ANOVA'nın kullanılabileceği belirtilmiştir. Bu bölümde ise bireylere ait bilgileri (yaş, ölçek puanları, ön test puanları vb.) modele dâhil ederek gruplar arasındaki farklılıkları değerlendirmede daha güçlü bir analiz olan kovaryans analizi (*Analysis of covariance* -AN**C**OVA) açıklanmıştır. Bu bölümde analiz uygulaması sadece tek bir ortak değişkenin olduğu tek yönlü ANCOVA ile yapılmıştır.

4.2. GİRİŞ

Öncelikle ANOVA'dan farklı olarak AN**C**OVA'da yer alan C harfinin ne anlama geldiğini açıklayalım. Literatürde kovaryant (*covariate*-C) değişken, kontrol değişkeni, ko-değişken, ortak değişken gibi isimlerle adlandırılır. Bu bölümde ise ortak değişken kavramı tercih edilmiştir.

AN**C**OVA, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini etkileyebilecek belirli değişkenlerin var olduğu düşünülüyorsa kullanılır. Regresyon ve ANOVA'nın bir kombinasyonu olan AN**C**OVA, araştırmacıların, başka bir sürekli değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi istatistiksel olarak kontrol edildikten sonra grup ortalama puanlarının farklı olup olmadığını belirlemeye olanak tanıyan bir yöntemdir (Rutherford, 2011). Bir başka ifadeyle, AN**C**OVA, bağımsız ve bağımlı değişkenlerin arasındaki ilişkiyi etkileyebilecek ortak değişkenin olası etkilerini istatistiksel olarak kontrol etmek istendiğinde kullanılır.

ANOVA ile AN**C**OVA arasındaki temel ayrım, analizin ortak değişken içerip içermemesidir. Peki ortak değişken nedir? Bağımlı değişken ile doğrusal ilişkisi olan değişkenler veya daha önce yapılmış benzer çalışmalarda ilişki bulunan değişkenler potansiyel ortak değişkenler olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla AN**C**OVA yapılabilmesi için asgari gereklilikler; bağımlı değişkenin yanı sıra katılımcılara ait bazı özellikler hakkında bilgi ve iki veya daha fazla gruba sahip bağımsız değişkenin olmasıdır. AN**C**OVA'da ortak değişkenlerin sayısı bir ya da daha fazla olabilir. AN**C**OVA'da kilit nokta ortak değişkenlerin seçilmesidir ve bu nedenle ortak değişkenlerin sahip olması gereken bazı özellikler vardır. Bunlar (Stevens, 2009):

Atıf için: Akın Arıkan, Ç. (2024). Örneklem ortalamalarının karşılaştırılmasında kovaryans analizi. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 67-82). Nobel Akademik Yayıncılık.

Tukey ve *Scheffe* test sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin okula uyum son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ($t_{(51)}$=-3.60, p<0.05) görülmektedir.

Uyarı: AN**C**OVA' da eğer bağımsız değişkene ilişkin *p* değeri istatistiksel olarak anlamlı (p<0.05) ancak ortak değişkene ilişkin *p* değeri istatistiksel olarak anlamlı değilse (p>0.05), bu durum ortak değişkenin bağımsız ve bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi düzeltmediği anlamına gelir. Araştırmacının bu noktada ortak değişkenin modelde kalıp kalmaması ile ilgili karar vermesi gerekmektedir. Eğer ortak değişkene ilişkin *p* değeri istatistiksel olarak anlamlı değilse ortak değişken genel olarak modelden çıkarılmaktadır. Ancak ortak değişken modelden çıkarılmadan önce, ortak değişkenin açıkladığı varyans ve etki büyüklüğü değeri de göz önünde bulundurulmalı ve ona göre karar verilmelidir.

4.3. KAYNAKÇA

Denis, D. J. (2019). *SPSS data analysis for univariate, bivariate, and multivariate statistics*. John Wiley & Sons.

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). Sage.

Maxwell, S. E., Delaney, H. D., ve Kelley, K. (2017). *Designing experiments and analyzing data: A model comparison perspective*. Routledge.

Pallant, J. (2016). SPSS Survival Manual, 2016. McGraw-Hill Education.

Rutherford, A. (2011). *ANOVA and ANCOVA: a GLM approach*. John Wiley & Sons.

Shavelson, R. J. (1988). *Statistical reasoning for the behavioral sciences.* Allyn and Bacon, Inc.

Stevens, J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. Routledge.

Tabachnick B. G., ve Fidell L. (2019). *Using multivariate statistics* (7th ed.). Pearson.

5. BÖLÜM

ÖRNEKLEM ORTALAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASINDA *MANN-WHITNEY U* TESTİ, *WILCOXON* İŞARETLİ SIRALAR TESTİ VE *KRUSKAL-WALLIS* TESTİ

Doç. Dr. Çiğdem Akın Arıkan

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bu bölümde ortalamaların karşılaştırılması istendiği durumlarda, parametrik testlerin varsayımlarının karşılanmadığı veriler için kullanılan *Mann-Whitney U* testi, *Wilcoxon* işaretli sıra testi ve *Kruskal-Wallis* testi konuları açıklanmıştır.

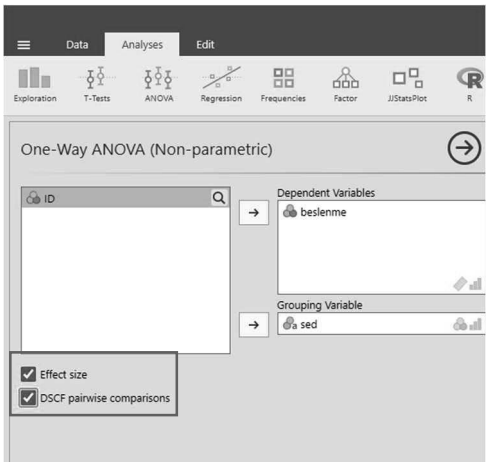
5.1. TEMEL KAVRAMLAR

Ortalamalar karşılaştırılırken parametrik testlerin kullanılabilmesi için bazı temel varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bu temel varsayımlar; normallik, varyansların homojenliği ve bağımlı değişkenin en az eşit aralıklı ölçek düzeyinde olmasıdır. Varyansların homojenliği varsayımının sağlanmadığı durumlarda alternatif testler bulunmaktadır. Bunlar; bağımsız gruplar *t* testi için *Welch*'in *t* testi ve tek yönlü *ANOVA* için ise *Welch*'in *F* testidir. Veride normallik varsayımı sağlanmaz ise yapılabilecek bazı alternatif yollar bulunmaktadır. Bunlar:

- veriye logaritmik dönüştürmeler yapmak,
- örneklem sayısını arttırmak,
- parametrik olmayan testler kullanılmaktadır.

Field (2018), parametrik olmayan testlerin veri hakkında daha az varsayımda bulundukları için bazen "varsayımsız testler" olarak bilindiğini ifade etmiştir. Bununla birlikte parametrik olmayan testlerin dağılımdan bağımsız testler olarak anıldığını, ancak bunun teknik açıdan doğru olmadığını, çünkü bu testlerin normal dağılım varsayımları olmasa da dağılımsal varsayımlarının (sürekli dağılım gibi) bulunduğunu belirtmiştir. Parametrik olmayan testler dağılımla ilgili problemlerin üstesinden gelebilmek için verideki değerleri sıralayarak analiz yapar, ancak veriler sıralandığından puanlar arasındaki farklılıklar hakkında daha az bilgi verir.

Atıf için: Akın Arıkan, Ç. (2024). Örneklem ortalamalarının karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, Wilcoxon işaretli sıralar testi ve Kruskal-Wallis testi. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 83-105). Nobel Akademik Yayıncılık.



Dwass-Steel-Critchlow-Fligner pairwise comparisons

Pairwise comparisons - beslenme

		W	p
alt	orta	1.44	0.56687
alt	üst	3.48	0.03702
orta	üst	3.48	0.03702

Şekil 23. Çoklu karşılaştırma için gerekli sekmenin seçimi ve çoklu karşılaştırma test sonuçları

DSCF çoklu karşılaştırma testi sonuçları incelendiğinde alt ve orta sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin beslenme davranışları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı (W=1.44, p>0.05), alt ve üst (W=3.48, p<0.05) ile üst ve orta (W=3.48, p<0.05) sosyoekonomik düzeyler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

***Kruskal-Wallis* Testi Örnek Gösterimi**

Beslenme davranışlarının sosyoekonomik düzeye göre analiz edildiği *Kruskal-Wallis* sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. *Kruskal-Wallis* Sonuçları

SED	n	$\bar{X}$	M	χ^2	df	p	ε^2	DSCF
Alt	4	10.3	7					Alt-üst,
Orta	4	14.8	15	9.02	2	0.010*	0.752	Üst-orta
Üst	5	27.8	27					

*p<.05; SED: Sosyoekonomik düzey

Tablo 3'te görüldüğü gibi *Kruskal-Wallis* sonucuna göre öğrencilerin beslenme davranışları ölçeğinden aldıkları puanlar, sosyoekonomik düzeye göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmıştır [$\chi^2_{(2)}$= 9.02; p<0.05]. Gruplar arasındaki farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu test etmek için yapılan DSCF çoklu karşılaştırma testine göre, orta ve üst ile alt ve üst sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin beslenme davranışları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Ayrıca üst sosyoekonomik düzeydeki öğrenciler en yüksek beslenme davranışı ortalamasına sahipken alt sosyoekonomik düzeye sahip öğrenciler ise en düşük beslenme davranışı ortalamasına sahiptir.

5.5. KAYNAKÇA

Alpar, R. (2014). *Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik: spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle.* Detay Yayıncılık

Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage publications.

Green, S. B. ve Salkind, N. J. (2008). *Using SPSS for windows and macintosh: analyzing and understanding data* (5th ed). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

de Winter, J. C. F. (2013). Using the Student's t-test with extremely small sample sizes. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, *18*(10). http://pareonline.net/getvn.asp?v=18&n=10

Douglas, C. E. ve Michael, F. A. (1991). On distribution-free multiple comparisons in the one-way analysis of variance. *Communications in Statistics-Theory and Methods*, *20*(1), 127-139.

Poncet, A., Courvoisier, D. S., Combescure, C. ve Perneger, T. V. (2016). Normality and sample size do not matter for the selection of an appropriate statistical test for two-group comparisons. *Methodology, 12*(2), 61–71. doi:10.1027/1614-2241/ a000110

6. BÖLÜM

TEKRARLI ÖLÇÜMLER İÇİN TEK YÖNLÜ VARYANS ANALİZİ VE *FRIEDMAN* TESTİ

Dr. Öğr. Üyesi Sinem Demirkol

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bu bölümde aynı katılımcılardan elde edilen bağımlı/ilişkili ölçümler için ikiden fazla ortalamanın karşılaştırılmasına yönelik parametrik bir test olan Tekrarlı Ölçümler için Tek Yönlü ANOVA ve bu tekniğin non-parametrik karşılığı olan *Friedman* testi açıklanmıştır.

6.1. TEKRARLI ÖLÇÜMLER İÇİN TEK YÖNLÜ ANOVA

Üç veya daha fazla ortalama arasındaki istatistiksel farklılıkların karşılaştırılmasında kullanılan varyans analizi (*ANOVA*), gruplar arasında gözlenen farklılıkların anlamlı olup olmadığını inceleyen analitik bir yöntemdir (Tabachnick ve Fidell, 2014). İstatistiksel analizlerde gruplar tesadüfi olarak örneklendiğinde grup varyansının evren varyansından anlamlı şekilde farklı olması beklenemez. Ancak birbirinden bağımsız grupların farklı işlemlere maruz kalmasıyla bu varyans anlamlı derecede birbirinden farklılaşabilir. Dolayısıyla varyans analizinde temel mantık açıklanabilen sistematik varyansın tesadüfi varyanstan anlamlı derecede büyük olup olmadığını incelemektir.

Varyans analizinin farklı türleri mevcuttur. Bağımsız değişken sayısı varyans analizinin yönünü oluştururken bağımlı değişkene ait ölçümlerin aynı veya farklı katılımcılardan elde edilip edilmediği varyans analizinin bağımsız veya bağımlı/tekrarlanan/ilişkili ölçüm olup olmadığına karar vermede kullanılır. Tek bir bağımsız değişkene ait etkinin incelendiği varyans analizleri tek yönlü ANOVA, birden fazla bağımsız değişkene ait etkinin incelendiği varyans analizleri ise faktöriyel ANOVA olarak tanımlanmaktadır (Field, 2018). ANOVA isimlendirmesinin ikinci boyutunda, grupların birbiriyle ilişkisi dikkate alınır. Grupları oluşturan katılımcılar birbirinden bağımsız, başka bir ifadeyle, her bir katılımcı veri setine sadece bir değerle katkıda bulunuyorsa bağımsız ANOVA, aynı katılımcılar tüm uygulama koşulları veya zaman noktalarında ölçülüyorsa tekrarlanan ölçüm ANOVA söz konusudur. Bir bağımsız değişkenin ölçülmesinde aynı, diğer bağımsız değişkenlerin ölçülmesinde farklı katılımcıların (bu kombinasyon bağımsız değişken sayısına göre farklılaşabilir) kullanıldığı, başka bir ifadeyle bağımsız ve tekrarlanan ölçümlerin karışımı olan ölçümler ise karışık ölçümler için ANOVA olarak tanımlanmaktadır (Field, 2018). Bu bölümde tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA açıklanmıştır.

Atıf için: Demirkol, S. (2024). Tekrarlı ölçümler için tek yönlü varyans analizi ve Friedman testi. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 107-127). Nobel Akademik Yayıncılık.

Tablo 6.4. Farklı egzersiz türlerinin kan basıncı üzerindeki etkisine ait *Friedman* test sonuçları

Koşullar	*N*	$\overline{X}$	*M*	χ^2	*sd*	*p*	*W*	*Post-Hoc*
Yüzme	12	78.3	80					Yüzme-koşu
Koşu	12	46.7	50	15.8	2	<.001*	0.66	Yüzme-bisiklet
Bisiklet	12	45.0	40					

* $p<.05$

Elde edilen sonuçlara göre koşu, yüzme ve bisiklet sürme egzersizlerinden sonra katılımcıların kan basınçları ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğu ve bu farklılıklara ait etkinin güçlü olduğu belirlenmiştir ($\chi^2 = 15.8;\ p < .05; W = 0.66$).Yapılan çoklu karşılaştırma testine göre (Durbin-Conover) yüzme ile koşu, yüzme ile bisiklet sürme egzersizlerinden sonra katılımcıların kan basınçları arasında anlamlı farklılıklar olduğu ($p<.05$), yüzme sonrası ölçülen kan basıncı değerinin ($\overline{X} = 78.3; M = 80$) hem koşu ($\overline{X} = 46.7; M = 50$) hem de bisiklet sürme egzersizinden ($\overline{X} = 45; M = 40$) anlamlı olarak daha fazla olduğu görülmüştür.

6.2. KAYNAKÇA

Cole, D. A., Maxwell, S. E., Arvey, R., ve Salas, E. (1994). How the power of MANOVA can both increase and decrease as a function of the intercorrelations among the dependent variables. *Psychological Bulletin, 115*(3), 465–474.

Conover, W.J. (1999). *Practical Nonparametric Statistical (3th ed.).* John Wiley & Sons Inc.

Davidson, M. L. (1972). Univariate versus multivariate tests in repeated-measures experiments. *Psychological Bulletin, 77*(6), 446–452.

Demirhan, H., Dolgun, N. A., Demirhan, Y. P. ve Dolgun, M. Ö. (2010). Performance of some multiple comparison tests under heteroscedasticity and dependency. *Journal of Statistical Computation and Simulation, 80*(10), 1083-1100.

Doğan, N. ve Doğan, İ.(2014). Birinci tür hata'nın kontrolü ve adımsal (stepwise) çoklu karşılaştırma testleri. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4*(1), 28-33.

Dunn, O. J. (1961). Multiple comparisons among means. *Journal of the American Statistical Association, 56*(293), 52-64.

Durbin, J. (1951). Incomplete blocks in ranking experiments. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology. 4*(2), 85–90.

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics (5th ed.).* Sage publications.

Girden, E. R. (1992). *ANOVA: Repeated measures*. Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences, 07–084. Newbury Park, CA: Sage.

Green, S. B. ve Salkind, N. J. (2008). *Using SPSS for windows and macintosh: analyzing and understanding data (5th ed).* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Greenhouse, S. W., ve Geisser, S. (1959). On methods in the analysis of profile data. *Psychometrika*, 24, 95–112.

Hollander, M., Wolfe, D.A. ve Chicken, E. (2014). *Nonparametric Statistical Methods (3th ed.).* John Wiley & Sons.

Holm S. (1979). A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scandinavian Journal of Statistics. 6*(2), 65-70.

Huynh, H., ve Feldt, L. S. (1976). Estimation of the Box correction for degrees of freedom from sample data in randomised block and split-plot designs. *Journal of Educational Statistics, 1*(1), 69–82.

Howell, C. D. (2010). *Statistical methods for psychology (7th ed.).* California: Duxbury Pres

Keppel, G. ve Wickens, T. D. (2004). *Design and analysis: A researcher's handbook (4th ed.).* Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Ludbrook, J.(1998). Multiple comparison procedures updated. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology, 25*(12), 1032-7.

Maxwell, S. E., ve Delaney, H. D. (1990). *Designing experiments and analyzing data*. Belmont, CA:Wadsworth.

Mendoza, J. L., Toothaker, L. E., ve Nicewander, W. A. (1974). A Monte Carlo comparison of the univariate and multivariate methods for the groups by trials repeated measures design. *Multivariate Behavioural Research, 9*(2), 165–177.

Miller, R. G. (1969). *Simultaneous statistical inference.* New York: McGraw-Hill.

Miller, R. G. (1977). Developments in multiple comparisons: 1966-1976. *Journal of the American Statistical Association, 72*(360a), 779-788.

Morse, D. T. (1998). MINSIZE: A computer program for obtaining minimum sample size as an indicator of effect size. *Educational and Psychological Measurement, 58*(1), 150-161.

O'Brien, M. G., ve Kaiser, M. K. (1985). MANOVA method for analyzing repeated measures designs: An extensive primer. *Psychological Bulletin, 97*(2), 316–333.

Olejnik, S., Li, J., Supattathum, S., ve Huberty, C.J. (1997). Multiple testing and statistical power with modified bonferroni procedures. *Journal of Educational and Behavioral Statistics, 22*(4), 389-406

Rovai, A. P., Baker, J. D., ve Ponton, M. K. (2013). *Social science research design and statistics: A practitioner's guide to research methods and IBM SPSS*. Watertree Press LLC.

Rutherford, A. (2011). *ANOVA and ANCOVA: A GLM Approach(2th ed.).* John Wiley & Sons Inc.

Scheffe, H. (1953). A method of judging all contrasts in the analysis of variance. *Biometrika, 40*(1/2), 87-104.

Shavelson, R. J. (1996). *Statistical reasoning for the behavioral sciences (3th ed.).* Boston, MA:Allyn & Bacon

Stevens, J. P. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences (4th ed.).* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2014). *Using multivariate statistics (6th ed.).* Pearson: United States of America

Tukey, J. W. (1949). Comparing individual means in the analyses of variance. *Biometrics, 5*(2), 99- 114.

7. BÖLÜM

KORELASYON VE REGRESYON ANALİZİ

Doç. Dr. Fulya Barış Pekmezci

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bu bölümde korelasyon analizi kapsamında eğitim ve psikolojide sıklıkla kullanılan; *Pearson* korelasyon katsayısı ve *Pearson* korelasyon ailesinden olan *Spearman-Brown,* nokta-çift (*point-biserial*) serili ve *phi* korelasyon katsayıları; *Pearson* korelasyon ailesinden olmayan çift serili (*biserial*) korelasyon ve *Kendall tau* korelasyon katsayıları anlatılmıştır. Korelasyon analizinden sonra istatistiksel yordamalarda kullanılan regresyon analizi ve bu kapsamda basit doğrusal regresyon analizi ve çoklu regresyon analizi anlatılmıştır.

7.1. KORELASYON ANALİZİ

Korelasyon (*correlation*) analizi, istatistikte sıklıkla kullanılan en temel analizlerden biridir. Regresyon analizi, varyans analizi, faktör analizi, yapısal eşitlik modellemesi vb. birçok istatistiksel analiz değişkenler arası ilişkiler üzerinde temellenmektedir. Ayrıca korelasyon kavramı genellikle öğrencilerin, ortalama gibi, aşina oldukları bir kavramdır. Örneğin, "Müzik yeteneği ile matematik yeteneği arasında ilişki bulunmaktadır." cümlesi kimse tarafından yadırganmaz ve bu cümle akıllara pozitif korelasyonu (ilişkiyi) getirir. İstatistikte pozitif ve negatif korelasyon olmak üzere, ilişkinin yönü bağlamında iki tür korelasyon vardır. Negatif olduğu belirtilmediği sürece hemen hemen herkes korelasyonu pozitif yönde algılar. Derste yapılan devamsızlık durumunun ders başarısı ile ilişkisi incelendiğinde aralarında negatif ilişki olduğu söylenebilir (Cohen ve Lee, 2004). Bu ilişkinin negatif olarak tanımlanmasının nedeni ders devamsızlığı arttıkça başarının düşmesinden kaynaklanmaktadır. İki değişken arasındaki ilişkide bir değişkenin değeri artarken diğer değişkenin değeri azalıyorsa bu iki değişken arasındaki ilişki negatiftir. Pozitif ilişki ise iki değişkenin aynı anda artış ya da düşüş göstermesidir. Örneğin, öğrencilerin matematik dersine yönelik ilgileri arttıkça başarıları da artmaktadır. Bu durumda iki değişken (ilgi ve matematik başarısı) arasındaki ilişki pozitiftir.

Eğitimde değişkenler arası ilişki çalışmaları başarı ve öğrenci özellikleri çerçevesinde şekillenmektedir. Yüksek Öğretim Kurumları Sınavı'nda (YKS) yüksek puan alan öğrencilerin lise mezuniyet ortalamaları yüksek midir? YKS'de düşük puan alan öğrencilerin lise mezuniyet ortalamaları düşük müdür? Ya da daha genel olarak söylemek gerekirse bir değişkendeki performans miktarı yüksek ise diğer değişkendeki performans miktarı yük-

Atıf için: Barış Pekmezci, F. (2024). Korelasyon ve regresyon analizi. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 129-161). Nobel Akademik Yayıncılık.

Model-uyum ölçüsü olarak verilen *R* değeri, yordanan ve yordayıcı değişkenler arasındaki çoklu korelasyon katsayısıdır. Korelasyon değerinin anlamlılığına ilişkin yapılan *F* testi sonucunda *p* değerinin 0.001'den küçük bir değer olduğu görülmüştür. Bu noktada $p < \alpha$ olacağı için *R* değeri istatistiksel açıdan anlamlıdır. R^2 değeri incelendiğinde açıklanan varyans oranının 0.66 olduğu görülmüştür. Diğer bir ifadeyle ürünün satışındaki varyansın %66'sı reklam bütçesi, görüntülenme sayısı ve favorilenme sayısı ile açıklanabilmektedir. Son tablo ise model katsayılarının verildiği tablodur. Bu katsayılar araştırmacılara regresyon denklemini yazmalarına olanak sağlar. Ayrıca yordayıcı değişkenlerin, yordanan değişkeni açıklamadaki önem sıraları belirlenebilir. Bu model için serbestlik derecesi 199-3-1=195 olarak hesaplanmıştır. Şekil 40'ta model katsayıları verilmiştir.

Model Coefficients - satis sayisi

			95% Confidence Interval				
Predictor	Estimate	SE	Lower	Upper	t	p	Stand. Estimate
Intercept	−24.1541	18.13391	−59.9179	11.6096	−1.33	0.184	
goruntulenme sayisi	3.3762	0.27893	2.8261	3.9263	12.10	< .001	0.517
favorilenme sayisi	10.7261	2.55696	5.6833	15.7690	4.19	< .001	0.178
reklam butcesi	0.0847	0.00695	0.0709	0.0984	12.17	< .001	0.511

Şekil 40. Model katsayıları

Şekil 40'ta verilen model katsayıları incelendiğinde; reklam bütçesi [$t_{(195)}$=12.17, p<0.001], görüntülenme sayısı [$t_{(195)}$=12.10, p<0.001] ve favorilenme sayısı [$t_{(195)}$=4.19, p<0.001] değişkenlerinin hepsinin parfüm satışının anlamlı yordayıcıları olduğu görülmüştür. Standartlaştırılmamış regresyon katsayıları (*b*) incelendiğinde; reklam bütçesindeki bir birimlik artışın satış sayısında 0.0847 birimlik artışa; görüntülenme sayısındaki bir birimlik artışın satış sayısında 3.3762 birimlik artışa; favorilenme sayısındaki bir birimlik artışın satış sayısında 10.7261 birimlik artışa neden olduğu görülmektedir. Standartlaştırılmamış regresyon katsayıları, değişkenlerin yordayıcılık durumuna göre önem sıraları hakkında yorum yapılmasını mümkün kılamamaktadır. Bunun için standartlaştırılmış regresyon katsayıları incelenerek modele en çok katkı getiren, yordanan değişkende açıklanan varyansa en fazla katkı sunan değişken belirlenebilir.

Standartlaştırılmış regresyon katsayıları, *beta (β)*, incelendiğinde yordayıcı değişkenler arasında en büyük etkiye sahip değişkenin görüntülenme sayısı olduğu daha sonra reklam bütçesi olduğu belirlenmiştir. Değişkenlerin göreli önem sırası; görüntülenme sayısı, reklam bütçesi ve favorilenme sayısı şeklindedir. Ayrıca β katsayıları, yordayıcı değişkende bir standart sapmalık artışın yordanan değişkende ne kadarlık bir artışa neden olacağını gösterir. Buna göre görüntülenme sayısındaki bir standart sapmalık artış satış sayısında 0.517 standart sapmalık bir artışa, reklam bütçesindeki bir standart sapmalık artış satış sayısında 0.511 standart sapmalık bir artışa, favorilenme sayısındaki bir standart sapmalık artış satış sayısında 0.178 standart sapmalık bir artışa neden olmaktadır. Son olarak regresyon denklemi:

$$satis_i = b_0 + b_1 görüntülenme\ sayısı + b_2 reklam\ bütçesi + b_3 favorilenme\ sayısı$$

$$= -24.1541 + (3.376 görüntülenme\ sayısı) + (0.084 reklam\ bütçesi) + 10.726 (favorilenme\ sayısı)$$

olacak şekilde yazılır.

7.4. KAYNAKÇA

Arıcı, H. (1991). *İstatistik Yöntem ve Uygulamalar.* Meteksan Matbaacılık. Ankara

Aybek, E. C. (2021). Data preparation for factor analysis. URL: https://shiny.eptlab.com/dp2fa/

Cohen, B. H. ve Lea, R. B. (2004). *Essentials of statistics for the social and behavioral sciences.* USA: John Wiley&Sons.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2012). So*syal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları* (2. baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Durbin, J. ve Watson, G. S. (1951). *Testing for serial correlation in least squares regression II.* Biometrika, 38(1/2) p. 159-177. doi:10.1093/biomet/38.1-2.159

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. (5th ed.). Sage Publication: London.

Field, A. (2021). https://www.discoveringstatistics.com/statistics-hell-p/postverta-foundational-statistics/presenting-data/

Frey, B. B. (Ed.). (2018). *The SAGE encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation*. Third Edition. Sage Publications.

Galton, F. (1886). Regression towards mediocrity in hereditary stature. *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, *15,* 246–263. https://doi.org/10.2307/2841583

Hair, J. F., Black. W. C., Babin, B. J. ve Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis (Eighth Edition)*. Cengage Learning EMEA. UK.

Hinkle, D. E, Wiersma, W. ve Jurs, S. G. (2003). *Applied statistics for the behavioral sciences.* USA: Houghton Mifflin Company.

Howell, C. D. (2010). *Statistical methods for psychology*. *Seventh Edition.* California: Duxbury Press.

Johnson, R. A. ve Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Oppong, F. B. ve Agbedra, S. Y. (2016). Assessing univariate and multivariate normality. a guide for non-statisticians. *Math. Theory Modeling*, *6*(2), 26-33.

Rousseeuw, P. J. ve Zomeren, B. C. V. (1990). Unmasking Multivariate Outliers and Leverage Points, Journal of the American Statistical Association, 185(411), 633-634

Schmidt, A. F. ve Finan, C. (2018). Linear regression and the normality assumption. *Journal of clinical epidemiology*, *98*, 146-151.

8. BÖLÜM
LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİ

Doç. Dr. Seher Yalçın

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Sosyal bilimler alanında genellikle yordanan ve yordayıcı değişkenler sürekli ölçek düzeyinde bilgi vermektedirler. Ancak bazı durumlarda bu değişkenlerin sıralama veya sınıflama ölçeği düzeyinde bilgi verdikleri görülmektedir. Sınıflama ölçeği veya sıralama ölçeğinde bilgi veren verilerde, yordanan ve yordayıcı değişken arasındaki ilişkileri araştırmak ve analize alınan veriyi sınıflandırmak amacıyla kullanılan lojistik regresyon analizi ve modelleri bu bölümde açıklanmıştır.

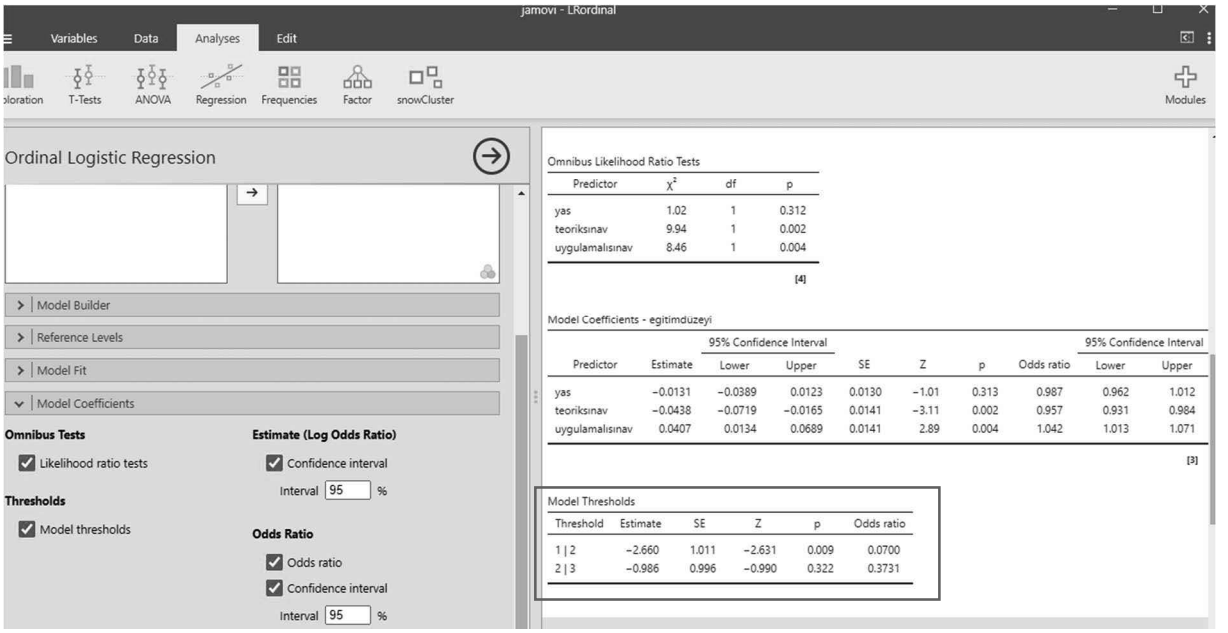
8.1. LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİ NEDİR?

Yordanan değişkenin kategorik veya sıralı, yordayıcı değişkenlerin ise sürekli ya da kategorik olduğu durumlarda Bölüm 7'de anlatılan regresyon analizi yapılması doğru değildir. Bu durumda çoklu regresyon analizinin uzantısı olan lojistik regresyon ile veri analizi gerçekleştirilir. Yordanan değişkene *logit* dönüştürme işlemi uygulandığından bu yöntem, lojistik regresyon analizi olarak adlandırılmaktadır (Mertler ve Reinhart, 2017). Analizin temelde iki amacı vardır. Bunlardan biri, bireylerin ya da ölçülen özelliklerin hangi grubun üyesi olduğunu tahmin etmede kullanılabilecek bir regresyon denklemi oluşturmaktır. Diğer bir ifadeyle, bireylerin ya da özelliklerin en yüksek olasılıkla hangi gruba ait olduğu tahmin edilir. İkinci amacı ise yordayıcı ve yordanan değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koymaktır (Mertler ve Reinhart, 2017). Bunu yaparken en az sayıda bağımsız değişkenle en iyi uyumu gösteren güçlü, kabul edilebilir bir tahmin modeli oluşturmaya çalışılır (Hosmer ve Lemeshow 2000; Mertler ve Reinhart, 2017).

Lojistik regresyon analizi, bazı varsayımları gerektirmemesi ve diğer analizlere göre daha esnek olması nedeniyle pek çok alanda sıklıkla kullanılmaktadır. Bu analiz yönteminin; öğrencilerin bir akademik programı tamamlayıp tamamlayamama, bir şirketin iflas etme ya da etmeme (Mertler ve Reinhart, 2017), hasta ya da sağlıklı gruplarda olma (Tabachnick ve Fidell, 2007), bir tümörün kanser olup olmadığını ayırt etmeyi sağlayan bir model oluşturma (Field, 2009) gibi farklı amaçlarla kullanıldığı görülmektedir. Eğitim araştırmalarında da ergenlerin riskli davranışlara eğilimlerinin olup olmaması veya öğrencide öğrenme güçlüğü olup olmaması gibi durumlar için kullanılabileceği belirtilmektedir (Çokluk, 2010).

Literatür incelendiğinde, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) araştırmasına katılan öğrenciler matematik okuryazarlığı açısından başarılı ve başarısız olarak gruplandığında, matematik dersini dört

Atıf için: Yalçın, S. (2024). Lojistik regresyon analizi. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 163-178). Nobel Akademik Yayıncılık.



Şekil 13. Sıralı lojistik regresyon analizinde eşik değerleri

6. Sıralı lojistik regresyon modelinde, eşik değerlerinin *odds* oranları, bir sınıfın diğer sınıfa geçme olasılığını ifade eder. Şekil 13'te görüldüğü gibi 1. kategoriden 2. kategoriye geçiş için eşik değerinin *odds* oranı 0.07'dir. Yazılı ve uygulama sınavlarından alınan puanların artması 1. kategoriden (lise mezunu) 2. kategoriye (lisans mezunu) geçiş olasılığını 0.7 kat azaltır şeklinde yorumlanabilir.

8.8. KAYNAKÇA

Akın, H. B., ve Şentürk, E. (2012). Bireylerin mutluluk düzeylerinin ordinal lojistik regresyon analizi ile incelenmesi. *Öneri Dergisi*, 10(37), 183-193.

Alpar, R. (2011). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Çokluk. Ö. (2010). Lojistik regresyon analizi: Kavram ve uygulama. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 10(3) , 1357-1407.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik- SPSS ve LISREL uygulamaları* (2. Baskı). Ankara: PegemA.

Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd Edition). London: Sage.

Garson, D., G. (2014). *Ordinal regression*. Statistical Associates Publishing: Asheboro.

Hair, J. F., Black, C. W., Babin, B. J., ve Anderson, R. E. (2006). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Annabel Ainscow: United Kingdom.

Hilbe, J. M. (2015). *Practical guide to logistic regression*. Chapman & Hall/CRC.

Hosmer D.W., ve Lemeshow, S. (2000). *Applied lojistic regression* (2nd Edition). Canada: John Wiley Sons.

Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (5. Baskı). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Mertler, C. A. ve Reinhart, R. V. (2017). *Advanced and multivariate statistical methods: Practical application and interpretation*. New York: Taylor ve Francis Group.

Mutluer, C., ve Büyükkıdık, S. (2017). PISA 2012 verilerine göre matematik okuryazarlığının lojistik regresyon ile kestirilmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46 (46), 97-112. DOI: 10.15285/maruaebd.273926

Pampel, F. C. (2000). *Logistic Regression: A Primer*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston, USA: Allyn and Bacon.

Tanrıverdi, S. (2017). Lise Öğrencilerinin Depresyon Düzeylerini Yordayan Değişkenlerin Belirlenmesi: Multinominal Lojistik Regresyon Analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 1517-1543.

Taşdemir, F. (2022). ROC analizi ve R yazılımı ile verilerin sınıflama doğruluklarının karşılaştırılması. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 6 (2) , 230-241. DOI: 10.32960/uead.1166987

Tatlıdil, H. (1992). *Uygulamalı çok değişkenli istatistik.* Ankara: Akademi Matbaası.

9. BÖLÜM

AÇIMLAYICI FAKTÖR ANALİZİ VE GÜVENİRLİK ANALİZİ

Doç. Dr. Asiye Şengül Avşar

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bu bölümde sosyal bilimler alanında gerçekleştirilen ölçek geliştirme çalışmaları sürecinde, ölçme araçlarından elde edilen puanların yapı geçerliğine ilişkin kanıtların sunulduğu Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ile ölçme araçlarından elde edilen puanların güvenirliğinin kestirimi konuları açıklanmıştır.

9.1. AÇIMLAYICI FAKTÖR ANALİZİ NEDİR?

Eğitimde ve psikolojide en sık kullanılan veri çözümleme tekniklerinden biri olan faktör analizi, geniş kapsamlı bir konudur. Yalnızca faktör analizinin anlatıldığı ve açıklandığı çok sayıda kitap bulunmaktadır (Örneğin, Gorsuch, 2015; Kline, 1994; Pett, Lackey ve Sullivan, 2003). Bunun dışında istatistik ya da araştırma kitaplarında da faktör analizine önemli yer verilmektedir (Örneğin, Field, 2009; Hair, Black, Babin ve Anderson 2019; Meyers, Gamst ve Guarino, 2017; Tabachnick ve Fidell, 2014).

Faktör analizi temelde açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi olarak ikiye ayrılır. Bu bölümün temel amacı maddelerin ölçmeye çalıştığı yapıyı, maddeler arasındaki ilişkiye dayalı olarak ortaya çıkaran açımlayıcı faktör analizini (*exploratory factor analysis*-AFA) tanıtmaktır. AFA çok sayıda değişkenin daha az sayıda gruplara ayrılmasını sağlar. Bu duruma en iyi örnek, ölçek geliştirme çalışmalarıdır (Meyers, Gamst ve Guarino, 2017). Ölçek geliştirme çalışmalarında yazılan her bir madde aslında birer değişkendir. AFA bu değişkenleri, aralarındaki korelasyona bağlı olarak gruplara ayırır. Ayrılan grupların birbirleri arasındaki ilişki minimum, gruplar içinde yer alan maddelerin/değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkisi ise maksimum olmalıdır (Karagöz, 2016).

AFA, katılımcıların maddelere verdikleri tepkiler/yanıtlar arasındaki korelasyonun analiz ile yapıyı en iyi ölçen maddeleri seçerek ölçeğin son hâline ulaşmayı sağlar. AFA sonucunda maddelerin hangi faktörlerde kümelendiği belirlenir ve AFA ölçeğin yapı geçerliğini araştırmada kullanılır (Meyers, Gamst ve Guarino, 2017). Özetle AFA gözlenen değişkenler arasındaki korelasyon değerlerini özetler, çok sayıda gözlenen değişkeni daha az sayıda faktöre indirger ve maddelerle ölçülmeye çalışılan kuramsal yapıyı test eder (Tabachnick ve Fidell, 2014).

Atıf için: Şengül Avşar, A. (2024). Açımlayıcı faktör analizi ve güvenirlik analizi. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 179-204). Nobel Akademik Yayıncılık.

Şekil 27'de Faktör 1, Faktör 2 ve Faktör 3 için kestirilen güvenirlik değerleri verilmiştir. Dikkat edilirse *Cronbach*'s *α* güvenirlik katsayıları *McDonald*'s *ω* güvenirlik katsayı değerlerinden küçük ya da eşittir. Şekil 27'de madde güvenirlik istatistiklerinde ayrıca *if item dropped* sonuçları da verilmektedir. Bu sonuçlar bir madde silindiğinde kestirilen güvenirlik değerindeki değişimi göstermektedir.

Reliability Analysis

Scale Reliability Statistics

	Cronbach's α	McDonald's ω
scale	0.852	0.855

Item Reliability Statistics

	if item dropped	
	Cronbach's α	McDonald's ω
m1	0.838	0.841
m2	0.840	0.844
m3	0.836	0.841
m4	0.840	0.843
m5	0.840	0.843
m6	0.845	0.848
m7	0.841	0.845
m8	0.831	0.836
m9	0.838	0.841
m11	0.852	0.855
m12	0.844	0.847
m13	0.844	0.845
m14	0.848	0.850

Şekil 28. Ölçeğin tamamından elde edilen puanları için güvenirlik kestirimi sonuçları

Şekil 28'de "online alışverişe yönelik tutum ölçeği"nden elde edilen puanların tamamı için güvenirlik değerleri verilmiştir. Ölçekten elde edilen puanların güvenilir olduğu söylenebilir. Herhangi bir madde atıldığında ölçekten elde edilen puanların güvenirliğinde bir artış olmadığı da *if item dropped* sonuçlarından görülmektedir.

9.5. KAYNAKÇA

Anderson, T. W. ve Rubin, H. (1956). Statistical inference in factor analysis. In *Proceedings of the third Berkeley symposium on mathematical statistics and probability* (Vol. 5, pp. 111-150).

Aybek, E. C. (2021). Data preparation for factor analysis. URL: https://shiny.eptlab.com/dp2fa/

Bernard, H. R. (2013). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches.* Sage.

Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 32*(32), 470-483.

Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: istatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum.* Ankara: Pegem Yayınları.

Cattell, R. B. (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research, 1*(2), 245-276. http://dx.doi.org/10.1207/s15327906mbr0102_10

Cohen, R. J. ve Swerdlik, M. (2009). *Psychological assessment: an introduction to tests and measurements*, (7th ed.). McGraw−Hill Primis.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2012). So*syal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları* (2. baskı). Ankara: Pegem Akademi.

DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: theory and applications* (4th ed.). Sage publications: Los Angeles.

DiStefano, C. ve Hess, B. (2005). Using confirmatory factor analysis for construct validation: An empirical review. Journal of *Psychoeducational Assessment, 23*(3), 225–241. https://doi.org/10. 1177/073428290502300303.

Field, A. (2009). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. (4th ed.). Sage Publication: London.

Gorsuch, R. L. (2015). *Factor analysis classic edition*, Routledge: New York

Hair, J. F., Black, C. W., Babin, B. J. ve Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Annabel Ainscow: United Kingdom.

Hayes, A. F. ve Coutts, J. J. (2020). Use omega rather than cronbach's alpha for estimating reliability. but *Communication Methods and Measures, 14*(1), 1-24. https://doi.org/10.1080/19312458.2020.1718629

Horn, J. L. (1965). A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika, 30*(2). 179-185. https://doi.org/10.1007/BF02289447

Howard, M. C. (2016). A review of exploratory factor analysis decisions and overview of current practices: what we are doing and how can we improve? *International Journal of Human-Computer Interaction, 32*(1), 51-62. doi: 10.1080/10447318.2015.1087664

Jackson, E. (2005). Oblimin rotation. *Encyclopedia of Biostatistics* https://doi.org/10.1002/0470011815.b2a13060

Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement, 20*(1), 141-151.

Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika, 39*, 31–36, https://doi.org/10.1007/BF02291575

Karagöz, Y. (2016). *SPSS 23 ve AMOS 23 uygulamalı istatistiksel analizler*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Karaman, H., Atar, B. ve Çobanoğlu Aktan, D. (2017). Açımlayıcı faktör analizinde kullanılan faktör çıkartma yöntemlerinin karşılaştırılması. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty*, *37(*3), 1173-1193. https://doi.org/10.17152/gefad.309356

Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. Routledge: USA.

Kline, T. (2005). *Psychological testing: A practical approach to design and evaluation*. Sage.

Kline, R. B. (2011). Principles and practice of structural equation modeling. New York: Guilford publications

Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, *28*(4), 563-575.

Little, R. J. ve Rubin, D. B. (2002). Statistical analysis with missing data (2nd ed.). John Wiley ve Sons.

Lucke, J. F. (2005). The α and the ω of congeneric test theory: an extension of reliability and ınternal consistency to heterogeneous tests. *Applied Psychological Measurement, 29*(1), 65–81. https://doi.org/10.1177/0146621604270882

Matsunaga, M. (2010). How to factor-analyze your data right: do's, don'ts, and how-to's. *International Journal of Psychological Research, 3*(1), 97-110. https://doi.org/10.21500/20112084.854

Mertler, C. A. ve Reinhart, R. V. (2017). *Advanced and multivariate statistical methods: practical application and interpretation*. New York: Taylor ve Francis Group.

Meyers, L. S., Gamst, G. ve Guarino, A. J. (2016). *Applied multivariate research: Design and interpretation*. Sage publications.

Millsap, R. E. ve Maydeu-Olivares, A. (2009). *The SAGE handbook of quantitative methods in psychology*. Sage Publications.

Navarro, D. ve Foxcroft, D. (2019). Learning statistics with jamovi: A tutorial for psychology students and other beginners (Version 0.70). https://www.learnstatswithjamovi.com/ adresinden erişilmiştir.

Osborne, J. W. (2013). *Best practices in data cleaning*. California: Sage Publication, Inc.

Pett, M. A., Nancy R. L. ve Sullivan, J. J. (2003). *Making sense of factor analysis: The use of factor analysis for instrument development in health care research.* Thousand Oaks, CA: Sage Publications

Rindskopf, D. (1984). Using phantom and imaginary latent variables to parameterize constraints in linear structural models. *Psychometrika, 49*(1), 37-47.

Starkweather, J. (2014). Factor analysis with binary items: A quick review with examples. *University of North Texas Benchmarks.*

Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2014). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson: United States of America.

Turgut, F. M. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, Pegem Akademi.

Velicer, W. F. (1976). Determining the number of components from the matrix of partial correlations. *Psychometrika, 41*(3), 321-327.

Yurdugül, H. (2006). Paralel, eşdeğer ve konjenerik ölçmelerde güvenirlik katsayılarının karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 39*(1), 15-37.

10. BÖLÜM

DOĞRULAYICI FAKTÖR ANALİZİ VE ARACILIK VE DÜZENLEYİCİLİK ANALİZLERİ

Doç. Dr. Tuğba Karadavut

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bölüm 9'da açımlayıcı (açıklayıcı, keşfedici) faktör analizi (AFA) konusu ele alınmıştır. Bu bölümde ise AFA'nın istatistiksel olarak benzeri olan doğrulayıcı faktör analizinden (*confirmatory factor analysis*-DFA) bahsedilmiştir. Uygulamalı araştırmalarda, AFA ve DFA genellikle birlikte uygulanmaktadır. Ayrıca bu bölümde, bir araştırmada bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkilerin nedenini ve değişkenliğini açıklamada kullanılan aracılık ve düzenleyicilik analizlerinden bahsedilmiştir.

10.1. DOĞRULAYICI FAKTÖR ANALİZİ NEDİR?

AFA gözlenen (*observed*) değişkenlerin (ölçek maddelerinin) birbirleriyle olan ilişkilerini açıklayan örtük yapıların (faktörlerin) belirlenmesini sağlar (Child, 1990). Başka bir ifadeyle, AFA gözlenen değişkenlerle örtük yapılar arasındaki ilişkiyi açıklayan bir modelin ortaya konmasını sağlar. AFA'da, gözlenen değişkenler ve örtük yapıların arasındaki ilişkiyi ortaya koyan model belirlenirken bu modelin yapısıyla ilgili olarak herhangi bir ön tanımlama yapılmaz. DFA ise önceden yapılmış AFA sonuçlarına veya kuramlara dayalı olarak belirlenmiş bir modelin, verilere yeterli düzeyde uyum sağlayıp sağlamadığını ortaya koyar. Dolayısıyla, DFA'da verilere yeterli düzeyde uyum sağlayıp sağlamadığı araştırılacak olan model, araştırmacı tarafından tanımlanır (Brown, 2015).

Ölçek geliştirme çalışmalarında DFA, genellikle AFA'dan sonra uygulanmaktadır (Brown, 2015). Ölçek geliştirme çalışmalarında DFA, hangi ölçek maddelerinin hangi faktörleri ölçtüğüne ilişkin modelin doğrulanmasında kullanılır. Yeni bir ölçek geliştirilirken öncelikle evrenden alınan bir örnekleme ölçek uygulanmakta ve elde edilen verilere AFA uygulanmaktadır. Bu şekilde, ölçek maddeleri ile bu maddelerin ölçtüğü örtük yapılar (faktörler) arasındaki ilişkiyi ortaya koyan model belirlenmektedir. AFA'da belirlenmek istenen modelle ilgili herhangi bir tanımlama yapılmaz, ancak elde edilen modelin ölçek geliştirilirken öngörülen modele uygun olup olmadığı araştırılır. Örneğin ölçeğin ilk beş maddesi aynı örtük yapıyı ölçmek için tasarlandıysa AFA sonuçlarına göre bu beş maddenin aynı örtük yapıyı yeterli düzeyde ölçüp ölçmediği değerlendirilir. Buna göre AFA'da maddelerin ölçekte kalması, çıkarılması veya gözden geçirilmesi ile ilgili kararlar verilir. Daha sonra aynı evren-

Atıf için: Karadavut, T. (2024). Doğrulayıcı faktör analizi ve aracılık ve düzenleyicilik analizleri. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 205-227). Nobel Akademik Yayıncılık.

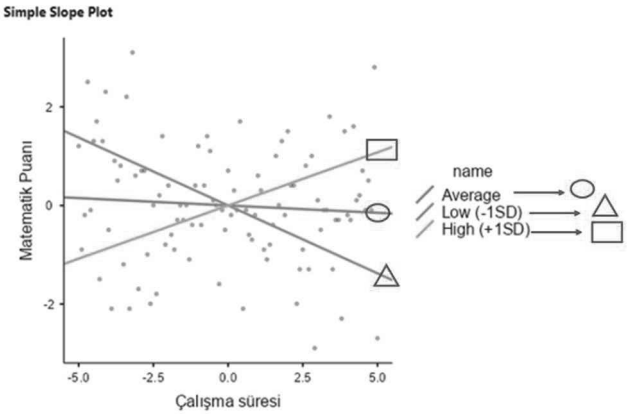
Simple Slope Estimates

	Estimate	SE	Z	p
Average	−0.0299	0.0402	−0.744	0.457
Low (-1SD)	−0.2754	0.0543	−5.071	< .001
High (+1SD)	0.2156	0.0547	3.945	< .001

Note. shows the effect of the predictor (Çalýþma süresi) on the dependent variable (Matematik Puaný) at different levels of the moderator (Cinsiyet)

Şekil 30. Düzenleyicilik analizi sonuçları

4. Son olarak *Simple Slope Analysis* başlığı altındaki *Plot* seçeneği tıklanarak *Simple Slope Plot* (basit eğim grafiği) elde edilebilir (bk. Şekil 31). Bu grafik, düzenleyici değişkenin (cinsiyetin) farklı seviyeleri (düşük ve yüksek) için bağımsız (çalışma süresi) ve bağımlı değişken (matematik puanı) arasında bulunan ilişkiyi göstermektedir.



Şekil 31. Düzenleyicilik analizi için grafik

Şekil 31'deki grafiğe göre, cinsiyetin düşük değeri (veri setinde 0 ve 1 olarak kodlanan cinsiyet değişkeninin 0 değerini aldığı durum) için çalışma süresi arttıkça matematik puanlarının azaldığı görülmektedir. Diğer yandan, cinsiyetin yüksek değeri (veri setinde 0 ve 1 olarak kodlanan cinsiyet değişkeninin 1 değerini aldığı durum) için çalışma süresi arttıkça matematik puanlarının da arttığı görülmektedir.

10.3. KAYNAKÇA

Baron, R. ve Kenny, D. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology, 51*, 1173-1182.

Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin, 107*, 238–246.

Bentler, P. M. (1995). *EQS structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software.

Bollen, K. A. (1987). Outliers and improper solutions. *Sociological Methods & Research, 15*, 375–384.

Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. New York, NY: Wiley.

Bollen, K. A. ve Stine, R. A. (1993). Bootstrapping goodness-of-fit measures in structural equation models. In K. A. Bollen and J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 111–135). Newbury Park, CA: Sage Publications.

Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied researc*h (2nd ed.). New York, NY: Guilford Press.

Browne, M. W. ve Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136–162). Newbury Park, CA: Sage.

Child, D. (1990). *The essentials of factor analysis.* London, UK: Continuum International Publishing Group.

Curran, P. J., West, S. G. ve Finch, J. F. (1996). The robustness of test statistics to nonnormality and specification error in confirmatory factor analysis. *Psychological Methods, 1*(1), 16–29.

Finch, J. F., West, S. G. ve MacKinnon, D. P. (1997). Effects of sample size and nonnormality on the estimation of mediated effects in latent variable models. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 4*(2), 87-107.

Flora, D. B., LaBrish, C. ve Chalmers, R. P. (2012). Old and new ideas for data screening and assumption testing for exploratory and confirmatory factor analysis. *Frontiers in Quantitative Psychology and Measurement*, *3*, 1-21.

Frey, B. (2018). *The SAGE encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation* (Vols. 1-4). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Ltd.

Harrington, D. (2009). *Confirmatory factor analysis*. New York, NY: Oxford University Press.

Holzinger, K. ve Swineford, F. (1939). A study in factor analysis: The stability of a bifactor solution. *Supplementary Educational Monograph, 48.* Chicago: University of Chicago Press.

Hu, L. ve Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indices in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling, 6*, 1-55.

Jamovi. (2017, 09, 25). *Medmod-mediation and moderation in jamovi and R.* Jamovi Blog. https://blog.jamovi.org/2017/09/25/medmod.html

Jöreskog, K. G. (1993). Testing structural equation models. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 294–316). Newbury Park, CA: Sage.

Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). Guilford Press.

MacCallum, R. C. (2009). Factor analysis. In R. E. Millsap and A. Maydeu-Olivares (Eds.), *The SAGE Handbook of Quantitative Methods in Psychology* (pp. 123–147). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

MacCallum, R. C., Roznowski, M. ve Necowitz, L. B. (1992). Model modifications in covariance structure analysis: The problem of capitalization on chance. *Psychological Bulletin, 111*, 490-504.

MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Preacher, K. J. ve Hong, S. (2001). Sample size in factor analysis: The role of model error. *Multivariate Behavioral Research, 36*, 611-637.

MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S. ve Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods, 4,* 84-99.

Pollack, J. M., Eric, M. V. ve Andrew, F. H. (2012). The moderating role of social ties on entrepreneurs' depressed affect and withdrawal intentions in response to economic stress. *Journal of Organizational Behavior, 33*, 789-810.

Preacher, K. J. ve MacCallum, R. C. (2002). Exploratory factor analysis in behavior genetics research: Factor recovery in small sample sizes. *Behavior Genetics, 32*, 153–161.

Rosseel, Y. (2012). Lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software*, *48*(2), 1–36.

Satorra, A. ve Bentler, P. M. (1994). Corrections to test statistics and standard errors in covariance structure analysis. In A. von Eye and C. C. Clogg (Eds.), *Latent Variables Analysis: Applications for Developmental Research,* (pp. 399-419). Thousand Oaks, CA: SAGE.

Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. ve Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online, 8*(2), 23–74.

Selker, R., Love, J. ve Dropmann, D. (2018). Package 'jmv'. CRAN Repository. Retrieved from http://cran.nexr.com/web/packages/jmv/jmv.pdf

Sörbom, D. (1989). Model modification. *Psychometrika, 54*, 371-384.

Steiger, J. H. (1990). Structural model evaluation and modification: An interval estimation approach. *Multivariate Behavioral Research, 25*, 173-180.

Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

The jamovi project (2021). *jamovi* (Version 1.6) [Computer Software]. Retrieved from https://www.jamovi.org

Tucker, L. R. ve Lewis, C. (1973). A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika, 38*, 1-10.

Yong, A. G. ve Pearce, S. (2013). A beginner's guide to factor analysis: Focusing on exploratory factor analysis. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology, 9*, 79-94.

Yuan, K. H. ve Bentler, P. M. (1998). Structural equation modeling with robust covariances. *Sociological Methodology, 28*(1), 363–396.

Yuan, K. H., Marshall, L. L. ve Bentler, P. M. (2002). A unified approach to exploratory factor analysis with missing data, nonnormal data, and in the presence of outliers. *Psychometrika, 67*(1), 95–121.

West, S. G., Finch, J. F. ve Curran, P. J. (1995). Structural equations with non-normal variables: Problems and remedies. In R. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Issues and applications* (pp. 56-75). Newbury Park, CA: Sage.

Zhang, Z. ve Wang, L. (2017). *Advanced statistics using R.* [https://advstats.psychstat.org]. Granger, IN: ISDSA Press.

Zimmer, C. ve Odum Institute. (2019). Learn to perform confirmatory factor analysis in stata with data from the general social survey (2016). In *SAGE Research Methods Datasets Part 2*. SAGE Publications, Ltd. https://www.doi.org/10.4135/9781529700091

11. BÖLÜM
KÜMELEME ANALİZİ

Doç. Dr. Seher Yalçın

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bu bölümde, belirli özelliklerine göre bireylerin veya nesnelerin benzerliklerini belirleyerek bu benzerliklerine göre bireyleri veya nesneleri sınıflandırmada kullanılan kümeleme analizi açıklanmıştır.

11.1. KÜMELEME ANALİZİ NEDİR?

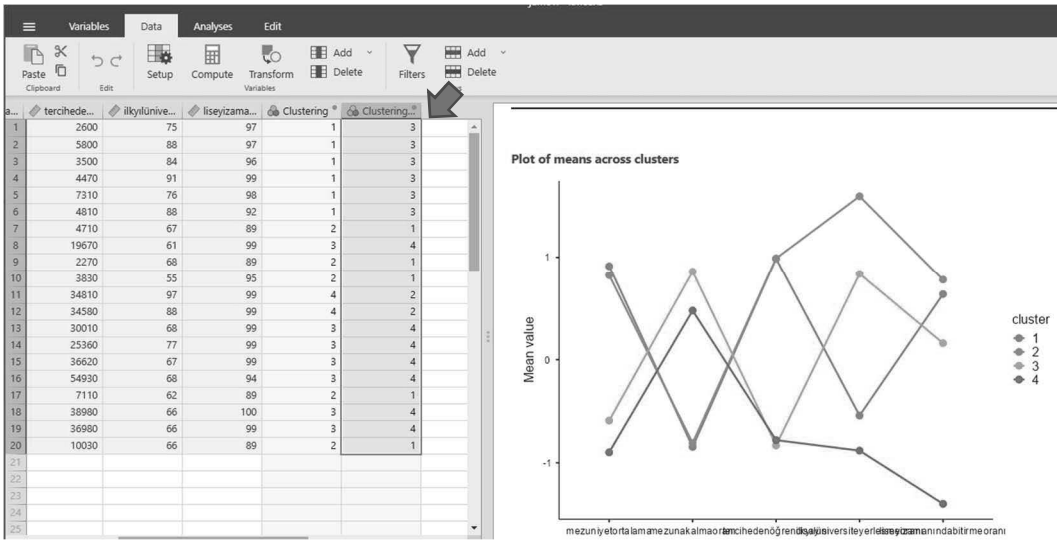
Canlıların en temel yeteneklerinden biri, benzer nesneleri gruplandırarak bir sınıflandırma yapmalarıdır. Benzerliklere göre kategorilere ayırma fikri ilkel bir fikirdir, diğer bir ifadeyle, ilk insanlar karşılaştıkları durumları yenilebilir, zehirli veya yırtıcı olması gibi belirli özellikleri paylaştığını fark ederek hayatta kalmışlardır. Karşılaşılan farklı türde olay, nesne ve insanları tanımaya ve tartışmaya yardımcı olan kelimelerden oluşan dilin gelişimi için sınıflandırmaya ihtiyaç vardır. Örneğin, bir dildeki her isim, temelde, ortak çarpıcı özelliklere sahip olan bir şeyler sınıfını tanımlamak için kullanılan bir etikettir; böylece hayvanlara kedi, köpek, at vb. adlar verilir ve böyle bir ad bireyleri gruplar hâlinde toplar. Adlandırma ve sınıflandırma aslında eşanlamlıdır (Everitt, Landau, Leese & Stahl, 2011).

Kümeleme analizi de gözlemleri sahip oldukları özelliklere göre gruplara ayırmada diğer bir ifadeyle sınıflamada kullanılan çok değişkenli bir tekniktir (Hair, Black, Babin ve Anderson, 2009). Araba markaları, ülkeler, hastalık çeşitleri, hastaneler, psikolojik özellikler gibi gruplanmamış X veri matrisindeki gözlemleri/değişkenleri sahip oldukları özelliklere göre homojen alt gruplara ayırmak amacıyla kümeleme analizi kullanılmaktadır (Alpar, 2011). Kümeleme analizi, ele alınan özellikler açısından birbirine en fazla benzerlik gösteren bireyleri ya da nesneleri bir kümede toplar. Bu kümeleri oluştururken kümenin kendi içinde homojen, diğer kümelerle ise heterojen olmasına dikkat edilir. Geometrik gösterimde aynı kümedeki gözlemler birbirine yakın, farklı kümelerdekiler ise birbirinden ne kadar uzakta ise kümeleme işleminin başarılı olduğu ifade edilir (Hair ve diğ., 2009).

Kümeleme analizinin biyoloji, botanik, tıp, psikoloji, coğrafya, pazarlama, görüntü işleme, psikiyatri, arkeoloji, vb. birçok disiplinde kullanıldığı görülmektedir. Örneğin, intihara meyilli psikotik ayakta tedavi gören hastalarda, kümeleme analizinin ortalama bağlantı yönteminin kullanıldığı bir çalışmada; olumsuz/kaçıngan/şizoid, kaçınan/bağımlı/olumsuz, antisosyal, histrionik/narsist olacak şekilde dört grup belirlenmiştir (Everitt ve diğ., 2011).

Atıf için: Yalçın, S. (2024). Kümeleme analizi. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Bakı, ss. 229-249). Nobel Akademik Yayıncılık.

9. Analiz sonrası veri setinde *clustering* adında yeni bir sütun oluşmaktadır. Bu sütunda her bir okulun hangi kümede yer aldığı görülebilmektedir (bk. Şekil 22).



Şekil 22. Veri setinde oluşan küme sütunu

Analiz sonucunda oluşan kümeler incelendiğinde; A ve B olmak üzere iki fen lisesinin Küme-1'de, diğer yedi fen lisesinin Küme-2'de, altı Anadolu lisesinin Küme-3'te, iki sağlık meslek lisesi ve üç sosyal bilimler lisesinin Küme-4'te yer aldığı görülmektedir. Hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan yöntemlere göre elde edilen sonuçların bu örnek için aynı olduğu belirlenmiştir.

11.3. KAYNAKÇA

Akın, H. B. ve Eren, Ö. (2012). OECD ülkelerinin eğitim göstergelerinin kümeleme analizi ve çok boyutlu ölçekleme analizi ile karşılaştırmalı analizi. *Öneri Dergisi*, *10*(37), 175-181. doi: 10.14783/od.v10i37.1012000178

Alpar, R. (2011). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler.* Ankara: Detay Yayıncılık.

Cengiz, D. ve Öztürk, F. (2012). Türkiye'de illerin eğitim düzeylerine göre kümeleme analizi ile incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *14*(1), 69-84.

Çelik, H. C. ve Kahyaoğlu, M. (2007). İlköğretim öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının kümeleme analizi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 5*(4), 571-586.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2012). So*syal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları* (2. baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Dikmen, F. C. (2021). Türkiye'deki illerin iyi oluş ve yaşam kalitesinin R kümeleme çözümlemesiyle incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *22*(2), 59-72. doi: 10.53443/anadoluibfd.942544

Everitt, B. S., Landau, S., Leese, M. ve Stahl, D. (2011). *Cluster analysis* (5. Baskı). John Wiley & Sons, Ltd.e

Forgy, E. W. (1965). Cluster analysis of multivariate data: Efficiency vs interpretability of classifications. *Biometrics*, *21*, 768-780.

Hair, J. F., Black, C. W., Babin, B. J. ve Anderson, R. E. (2009). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Annabel Ainscow: United Kingdom.

Hartigan, J. A. ve Wong, M. A. (1979). Algorithm AS 136: A K-means clustering algorithm. *Applied Statistics*, *28*(1), 100. doi:10.2307/2346830.

Härdle, W. K. ve Simar, L. (2015). *Applied multivariate statistical analysis* (4th edition). Springer-Verlag.

Johnson, R. ve Wichern, D. (2014). *Applied multivariate statistical analysis* (6th edition). Pearson Education Limited, Edinburg.

Kayaalp, T., Yazgan, E. ve Şahinler, S. (2000). Aşamalı kümeleme analizi yöntemlerinin karşılaştırılmalı olarak incelenmesi. *İstatistik Araştırma Sempozyumu*, Ankara.

McQuitty, L. (1966). Similarity analysis by reciprocal pairs for discrete and continuous data. *Educational and Psychological Measurement,* 26, 825-831.

Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi (Çok değişkenli analizler).* Eskişehir: Kaan Kitabevi.

Öztürk, Ç. ve Kilmen, S. (2022). Ortaokul öğrencilerinin matematiksel yılmazlıkları ve matematiğe yönelik algıları: bir kümeleme analizi yaklaşımı. *Eğitim ve Bilim*, *47*(209), 155-170. doi: 10.15390/EB.2022.10258

Peña, J. M., Lozano, J.A. ve Larrañaga, P. (1999). An empirical comparison of four initialization methods for the K-Means algorithm. *Pattern Recognition Letters*, *20*(10), 1027-1040. doi: 10.1016/S0167-8655(99)00069-0.

Rencher, A. C. ve Christensen, W. F. (2012). *Methods of multivariate analysis* (3rd Edition). John Wiley & Sons, Inc, Hoboken.

Tatlıdil, H. (1996). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel analiz.* Ankara: Cem Web Ofset Ltd.

The jamovi project (2022). *Jamovi*. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from https://www.jamovi.org.

Timm, N. H. (2002). *Applied multivariate analysis*. New York: SplingerVerlag.

Tosun, A., Sinan, A. ve Kına, Ö. F. (2022). Kümeleme analizi ile akran zorbalığı tutumlarına göre ülkelerin sınıflandırılması. *Elektronik Dil ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 52-60.

Uçar, N. (2014). *Kümeleme analizi*. Şeref Kalaycı (Ed.), SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri içinde (s. 349-376). Ankara: Asil Yayınevi.

Yücelen, A. M. ve Baykal, A. (2021). K-Ortalamalar kümeleme yöntemi için çift k başlatma algoritması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 23, 280-287.

12. BÖLÜM
ETKİ BÜYÜKLÜĞÜ VE GÜÇ ANALİZİ

Doç. Dr. Fulya Barış Pekmezci

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bu bölümde öncelikle istatistiksel testlerden elde edilen sonuçların etki büyüklüğü (*effect size*), diğer bir ifadeyle pratikte manidarlık, daha sonra testlerin sonuçlarının bu etkiyi belirlemedeki istatistiksel gücü (*power*) anlatılmıştır. Bu kapsamda Tip I ve Tip II hataları, testin gücünü etkileyen faktörler ile *t* testi, *ANOVA,* korelasyon analizi ve regresyon analizinde kullanılan etki büyüklükleri ve güç analizlerinden bahsedilmiştir.

12.1. ETKİ BÜYÜKLÜĞÜ (*EFFECT SIZE*)

Bir istatistiksel analiz sonucunun "istatistiksel olarak manidar (anlamlı)" olması pratikte de manidar olacağı anlamına gelmez. Pratikte etki büyüklüğü olarak bilinen manidarlık, istatistiksel analizler sonucu ortaya çıkan farklılığın gerçek yaşamda anlamlı olacak düzeyde büyük olmasıdır. Etki büyüklüğü objektiftir ve genellikle gözlenen etkinin standart ölçüsüdür. İstatistikçiler etki büyüklüğünü nitelendirmek ya da indekslendirmek için "standart etki büyüklüğü" adıyla bazı metrikler/indeksler geliştirmişlerdir. Bu geliştirilen etki büyüklüğü indeksleri; hipotezlerin doğasına, ölçülen değişkenlerin türüne ve kullanılan istatistiksel yöntemlere bağlıdır. Etki büyüklüklerinin standart ölçüler olması farklı çalışmaların kıyaslanmasına olanak sağlamaktadır (Field, 2018; Frey, 2018).

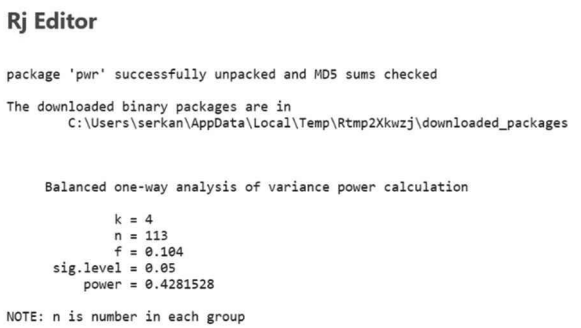
İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edebilme olasılığı, sadece istatistiksel değerlendirmelere değil aynı zamanda gerçek etki büyüklüğüne de bağlıdır. Bu nedenle etki büyüklüğü, araştırmacılara gözlenen farklılıkların ya da ilişkilerin anlamlılığına karar vermede yardımcı olur. Ayrıca etki büyüklüğü, yeterli istatiksel gücün elde edilebilmesi için örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde de sıklıkla kullanılmaktadır.

Etki büyüklüğünün hesaplanmasıyla örneklemde gözlenen etkinin büyüklüğü betimlenebilir. Ayrıca aynı etkinin evrendeki büyüklüğü de kestirilebilir. Eğer araştırmada evren hakkında çıkarımlar yapmak amaçlanıyorsa etki büyüklüküğünün yanı sıra güven aralıklarının (*confidence interval*) da hesaplanması gerekir. Güven aralıkları evrendeki gerçek etki büyüklüğünün bulunacağı aralıkları göstermektedir. Güven aralığı, büyük örneklemlerde daralarak daha kesin kestirim olanağı sağlar. Eğer güven aralığı sıfırı içermiyorsa evrende yüksek olasılıkla etkinin olduğu söylenebilir (Frey, 2018).

Etki büyüklüğü ile ilgili farklı standart ölçüm yöntemleri bulunmaktadır. Bunların içinde en sık kullanılanı *Cohen d'*dir. *Cohen d* indeksi; iki ortalama arasındaki farkın grup içi değişkenliği (standart sapma) bağlamında

Atıf için: Barış Pekmezci, F. (2024). Etki büyüklüğü ve güç analizi. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Bakı, ss. 251-263). Nobel Akademik Yayıncılık.

4. Fonksiyon *Rj* editör ekranına yazıldıktan sonra sağ üstte yer alan ok işaretine tıklanarak kod çalıştırılır. Bunun sonucunda Şekil 6'da verilen çıktıya ulaşılır.



Şekil 6. Tek yönlü *Anova* için yapılan güç analizi sonuçları

Güç analizi sonucunda elde edilen çıktı incelendiğinde güç değerinin (*power*) 0.43 olduğu görülmektedir. Güç değerinin, Cohen (1988)'e göre en az 0.80 olması gerekmektedir. Buna göre yapılan varyans analizinin gerçek etkileri belirlemede yeterli güce sahip olmadığı söylenebilir.

12.5. KAYNAKÇA

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Second Edition. Lawrence Erlbaum Associates.

Cohen, J., Cohen, P., West, S. G. ve Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*. Routledge.

Field, A. (2018). *Discovering statistics using SPSS. Fifth Edition.* SAGE Publication: London.

Frey, B. B. (Ed.). (2018). *The SAGE encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation*. Third Edition. Sage Publications.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. ve Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis.* Eight Edition. Cengage Learning.U.K.

Howell, C. D. (2010) *Statistical methods for psychology. Seventh Edition.* California: Duxbury Press.

Turner, D. P. ve Houle, T. T. (2018). The importance of statistical power calculations. *The Journal of Head and Face Pain.* doi: https://doi.org/10.1111/head.13952

13. BÖLÜM
MADDE TEPKİ KURAMINA GİRİŞ

Doç. Dr. Eren Can Aybek

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bu bölümde Klasik Test Kuramı (KTK) ve Madde Tepki Kuramı (MTK) üzerinde durulmuştur. Ayrıca KTK'nın sınırlılıkları ve MTK'nın bu sınırlılıkların nasıl üstesinden geldiğine değinilmiş, temel MTK modellerine yer verildikten sonra snowIRT (Seol, 2020) paketi ile örnek bir uygulamaya yer verilmiştir. Bu bölüm MTK'nın tamamına yer vermek için yeterli olmadığından yalnızca giriş niteliğinde temel bilgiler aktarılmıştır. Detaylı okuma yapmak isteyen okurlar için bölümün kaynakçasında yer alan kaynaklardan okuma yapmaları önerilmektedir.

13.1. KLASİK TEST KURAMI (KTK) VE MADDE TEPKİ KURAMI (MTK)

Ölçme araçları KTK ya da MTK temelinde geliştirilebilmektedir. Sağlanması kolay olan varsayımları ve test geliştirme sürecinin de nispeten kolay olması nedeniyle ölçme aracı geliştirmede KTK'dan yaygın olarak yararlanılmaktadır. Öyle ki bugün araştırmalarda kullanılan ölçekler ya da sınıfta öğrenci başarısını belirleme amacıyla uygulanan testler, aksi belirtilmediyse, büyük ihtimalle KTK temelinde geliştirilmiştir. KTK'nın altında yatan temel eşitlik aşağıdaki gibidir:

$$X = T + E \qquad \text{(Eşitlik 1)}$$

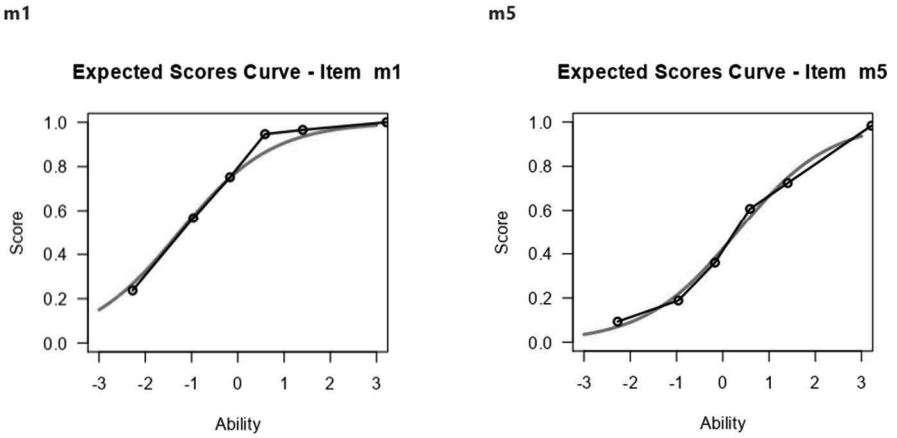
Bu eşitlikte X gözlenen puanı, T gerçek puanı ve E ise hata puanını temsil etmektedir. Diğer bir ifadeyle bireyin bir ölçme aracından aldığı puan (gözlenen puan); bireyin ölçülen özelliğinin gerçek değeri ve hatalardan oluşmaktadır. Örneğin, bir matematik başarı testinden 80 puan alan bir öğrencinin bu 80 puanı hem öğrencinin gerçek başarı puanını hem de ölçme sonucuna karışan hatayı barındırmaktadır.

Her ne kadar test geliştirme sürecinin daha kolay olması nedeniyle KTK tercih edilse de KTK önemli sınırlılıklara sahiptir. Bu sınırlılıkların en başında ise madde ve birey özelliklerinin birbirine bağlı olması yer alır (Hambleton ve Swaminathan, 1985). Bu sınırlılık şöyle özetlenebilir: Gerçek başarı düzeyi θ olan bir öğrenci; zor maddelerden oluşan bir testten 40 puan; kolay maddelerden oluşan bir testten ise 80 puan alabilir. Öğrencinin gerçek başarı düzeyi değişmediği hâlde, farklı testlere göre gözlenen puanı birbirinden oldukça farklı olabilir. Benzer şekilde bir test, başarısı yüksek bir gruba uygulandığında madde güçlükleri 1'e daha yakın (daha kolay);

Atıf için: Aybek, E. C. (2024). Madde tepki kuramına giriş. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 265-275). Nobel Akademik Yayıncılık.

Bu grafiğin sol tarafında katılımcıların yetenek kestirimlerine ait histogram grafiği, sağ tarafında ise maddelerin güçlüklerine göre dağılımı görülmektedir. Grafiğin üst kısımları daha üst yetenek düzeylerini, alt kısımları ise daha düşük yetenek düzeylerini temsil etmektedir. Bu sayede maddelerin katılımcıların yetenek düzeylerine uygunluğu hakkında fikir sahibi olunabilmektedir. Altıncı ve dokuzuncu maddelerin, grafiğin farklı bir noktalarında oldukları görülebilir. Bunun nedeni altıncı ve üçüncü maddelerin; dokuzuncu ve sekizinci maddelerin benzer güçlük düzeylerine sahip oluşudur. Gerçekten de bu maddelere ait *b* parametreleri incelendiğinde parametrelerin birbirine oldukça yakın değerler aldığı görülebilir. Yine bu grafiğe göre dördüncü maddenin grubun yetenek düzeyi yüksek olan çok küçük bir kısmı tarafından doğru yanıtlanabileceği görülmektedir. Ayrıca grubun yetenek düzeyi en düşük olan kısmını hedefleyen ve bu kısımdaki öğrencilerin %50 veya daha üstü olasılıkla doğru yanıt verebileceği madde bulunmadığı da belirtilmelidir. Sol taraftaki grafiğin alt kısmına karşılık gelen madde olmadığına dikkat edilmelidir ve *b* parametresinin tanımı hatırlanırsa sol taraftaki yetenek düzeyine karşılık gelen her bir madde, aynı hizadaki yetenek düzeyinde yer alan bireyler tarafından yaklaşık olarak %50 olasılıkla doğru yanıtlanacaktır. Böyle bir durumda alt yetenek düzeyindeki bireylerin de %50 ya da daha yüksek olasılıkla doğru yanıtlayabileceği yeni maddelerin teste eklenmesi düşünülmelidir.

Wright haritasının ardından beklenen ve gerçekte gözlenen doğru yanıtlama olasılıkları, başka bir deyişle madde karakteristik eğrileri, Şekil 10'daki gibi gösterilmektedir. Örnek olması açısından yalnızca m1 ve m5 maddelerine ait eğriler gösterilmiş ve yorumlanmıştır.



Şekil 10. Madde karakteristik eğrileri

Bu eğrilerden düz çizgi (üzerinde yuvarlak olmayan) ile gösterilen eğri, *b* parametresi kullanılarak elde edilen kuramsal bir madde karakteristik eğrisidir. Buna göre yetenek düzeyi 0.00 olan bir bireyin m1 maddesini doğru yanıtlama olasılığı %60 ile %80 arasında yer almaktadır. Bu eğrilerden diğeri, üzerinde yuvarlaklar olan çizgi ise yetenek kestirimi yapılan bireylerin, bu maddelere doğru yanıt verme olasılıklarını göstermektedir. Böylece maddelerin madde karakteristik eğrilerine uyumu incelenebilmektedir. Bu uyum aynı zamanda MTK'nın üçüncü varsayımını oluşturmaktadır. Her iki maddeye ait karakteristik eğrileri incelendiğinde gerçekteki doğru yanıtlama olasılıklarının, beklenen (kuramsal) olasılıkla uyum gösterdiği anlaşılmaktadır (düz çizgiye ve üzerinde yuvarlaklar olan çizgiye sahip eğriler uyumludur). Jamovi tarafından gösterilen analiz çıktıları bu kadardır. Eğer *Save* başlığı altındaki seçenekler işaretlendiyse veri setinin sonuna istenilen değerler de kaydedilmiş olacaktır.

13.4. KAYNAKÇA

Aybek, E. C. (2016). *1-2-3-4 PLM için Madde Karakteristik Eğrileri (Excel Dosyası)*. http://erencanaybek.com.tr/indir/1-2-3-4-PLM.xlsx adresinden erişilmiştir.

Barton, M. A. ve Lord, F. M. (1981). *An upper asymptote for the three-parameter logistic item-response model.* Educational Testing Service: Princeton.

Chang, K. C., Wang, J. D., Tang, H. P., Cheng, C. M. ve Lin, C. Y. (2014). Psychometric evaluation, using Rasch analysis, of the WHOQOL-BREF in heroin-dependent people undergoing methadone maintenance treatment: further item validation. *Health and Quality of Life Outcomes*, *12*, 148. https://doi.org/10.1186/s12955-014-0148-6

Christensen, K. B, Makransky, G. ve Horton, M. C. (2017) Critical values for Yen's Q3: Identification of local dependence in the Rasch model using residual correlations. *Applied Psychological Measurement*, 41 (3). pp. 178-194. https://doi.org/10.1177/0146621616677520

de Ayala, R. J. (2009). *The Theory and Practice of Item Response Theory.* The Guilford Press.

Embretson, S. E. ve Reise, S. P. (2000). *Item Response Theory for Psychologists.* Lawrence Erlbaum Associates.

Ghee, O. C. ve Waugh, R. (2010). Rasch measures of an authentic Chinese language test at Cambride "A" level standard. *Applications of Rasch Measurement in Education* (Ed. R. Waugh) içinde. Nova Science Publishers.

Hambleton, R. K. ve Swaminathan, H. (1985). *Item Response Theory: Principals and Applications.* Springer Science+Bussiness LLC.

Hambleton, R. K., Swaminathan, H. ve Rogers, H. J. (1991). *Fundementals of Item Response Theory.* Sage Publications.

Linacre, J. M. (1994). Sample size and item calibration stability. *Rasch Measurement Transactions, 7*(4), s. 328. https://www.rasch.org/rmt/rmt74m.htm adresinden erişilmiştir.

Meijer, R. R. ve Sitsma, K. (2001). Person fit statistic-What is their purpose? *Rasch Measurement Transactions, 15*(2), s. 823. https://www.rasch.org/rmt/rmt152d.htm adresinden erişilmiştir.

Seol, H. (2020). *snowIRT: Item Response Theory for jamovi*. [jamovi module]. Retrieved from https://github.com/hyunsooseol/snowIRT.

Şahin, A. ve Anıl, D. (2017). The effects of test length and sample size on item parameters in item response theory. *Educational Sciences: Theory & Practice, 17*(1), 321-335. https://doi.org/10.12738/estp.2017.1.0270

Wright, B. D. ve Linacre, J. M. (1994). Reasonable mean-square fit values. *Rasch Measurement Transactions, 8*(3), s.370. https://www.rasch.org/rmt/rmt83b.htm adresinden erişilmiştir.

Yen, W. M. (1993). Scaling performance assessments: Strategies for managing local item dependence. Journal of Educational Measurement, 30, 187–213. doi: 10.1111/j.1745-3984.1993.tb00423.x.

14. BÖLÜM
DEĞİŞEN MADDE FONKSİYONU ANALİZLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Cansu Ayan

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bu bölümde psikometri alanında önemli geçerlik kanıtlarından biri olarak kabul edilen madde ve test yanlılığı kavramları ve yanlılığın istatistiksel kanıtı olarak kabul edilen değişen madde fonksiyonu analizleri ile ilgili genel bilgiler açıklanmıştır. Ayrıca Jamovi programı kapsamında, değişen madde fonksiyonu analiz tekniklerinden biri olan Raju'nun alan indeksleri tekniğinin bir örnek uygulaması sunulmuştur.

14.1. YANLILIK (*BIAS*)

Yanlılık çalışmalarının ilk örnekleri 1960'larda Amerika'da çıkmıştır. O dönem uygulanan testlerde, siyah ve İspanyol öğrencilerin beyaz öğrencilere göre dikkat çekici ölçüde düşük puanlara sahip olması, bu durumun testlerde kullanılan maddelerle ilişkili olup olamayacağı sorusunu gündeme getirmiştir. Ardından kültürel farklılıkları ortaya çıkarmak ve bu başarı farkının nedenlerini ortaya koyabilmek adına pek çok çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmalar sonucunda maddeler, içeriğinde bulunan birtakım öğeler sebebi ile bir gruba yanlı davranabilir hipotezi ortaya atılmıştır. Bu testlerde, azınlık kültürün daha az aşina olduğu ve öğrenme şansını daha nadir yakalayacakları öğeler barındıran maddeler olduğu ortaya konulmuştur (Holland ve Wainer, 1993).

Testlerde yer alan bazı hata kaynakları, testin hedef grubu içinde yer alan alt popülasyonlardan birine ya da birkaçına haksız bir avantaj sağlamamalıdır (Crocker ve Algina,1986). Testle ölçülen yetenek bakımından aynı düzeyde, ancak farklı alt grupların üyesi olan bireyler için testteki maddeler bazı özelliklerinden dolayı daha kolay ya da daha zor cevaplanabilir olmamalıdır (Zumbo, 1999). Aksi hâlde uygulanan testin söz konusu grup üyeleri için yanlı/adil olmayan sonuçlar ürettiği iddia edilebilir ve testle verilen kararlar sorgulanır hâle gelebilir. Yanlılık belirli bir grubun üyelerini etkileyip onların puanlarında bir bozulmaya neden olması sebebi ile sistematik bir hatadır. Bu gruplar, farklı etnik kökenlere sahip olma, kırsal-kentsel köken gibi farklı yaşam bölgelerinde yaşama, konuşulan dil ya da anadil farklılıkları, cinsiyet gibi özelliklerden ortaya çıkabilir.

Bir çalışma alanı olarak "yanlılık", bir test maddesindeki birey performansı ile özel olarak ilgilenmeyen odağı "grup" olan bir analiz türüdür. Alt gruplar arası farklılık kaynağı aynı biçimde tüm (ya da neredeyse tüm) grup üyelerini etkilemelidir (Osterlind ve Everson, 2009). Tek bir kişi özelde çeşitli nedenlerle testte bildiklerini gösterememiş olabilir. Bu sorun bir alt grup için genel olarak yaşanmadıkça yanlılıkla ilgili çalışma kapsamına

Atıf için: Ayan, C. (2024). Değişen madde fonksiyonu analizleri. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 277-290). Nobel Akademik Yayıncılık.

- DMF analizlerinin araştırmanın hangi aşamasında uygulanması gerektiği de literatürde başka bir tartışma konusudur. ETS, DMF analizlerinin test geliştirme süreci boyunca, her aşamada uygulanabileceğini belirtmektedir. ETS uygulamaları için DMF analizlerine ihtiyaca göre; test özellikleri belirlenirken, test oluşturulurken, puanlar raporlanmadan önce ve puanlar raporlandıktan sonra başvurulabilmektedir. Ancak şartlar el verdiği ölçüde bir ölçme aracının asıl uygulamaya geçmeden önce yanlılık analizlerinin yapılıp raporlanmasının ideal olduğu belirtilmektedir. Maddeler yazılıp gözden geçirildikten sonra, forma son hâlini vermeden önce yapılacak ön uygulama için seçilecek grubun da bu analiz dikkate alınarak seçilmesi gerekmektedir. Başka bir ifadeyle, ön deneme uygulamasının yapılacağı grubun odak ve referans gruplardan yeterli sayıda kişi içermesine dikkat edilmesi gerekmektedir. Uygulamanın ardından DMF analizleri yapılıp, maddeler hakkında karar verilip, asıl uygulamaya geçmeden teste son hâli verilmelidir (Holand ve Wainer, 1993).
- DMF analizlerinin önemli bir geçerlik kanıtı olduğunu fark edip, ölçek geliştirme çalışmalarında madde ve test yanlılığına ilişkin kanıtlar sunmak bir alışkanlık hâline getirilmelidir. DMF analizi, DMF'nin ortaya çıkma durumları üzerine araştırmayı, dolayısıyla hem madde yazım süreci hem de çalışılan içerik hakkında daha derinlemesine düşünmeyi gerekli kılmaktadır. Bu nedenle DMF analizinin yapılmasının ölçek geliştirme/uyarlama/kullanma süreçlerinde alışkanlık hâline gelmesi, araştırmacıların ölçmeye çalıştığı kavram üzerine daha çok odaklanmalarına ve ölçme yöntemleri ile ilgili daha çok düşünmelerine yol açacağı düşünülmektedir.
- Test ve madde yanlılığı çalışmaları karmaşık, hassas ve hatta aracın geliştirilme amacına bağlı olarak bazen de yasal bir konudur. Sayıların/istatistiklerin konuyla ilgili bütün anlamı kendi başına ifade edemediği ve son karar yetkisinin yine insanda olduğu unutulmamalıdır. Testi alan kişilere karşı sorumluluklar hatırlanıp adil geçerli ve güvenilir karar verme bilinci ile çalışılıp, maddeler ile ilgili kararların bu çerçevede verilmesine özen gösterilmelidir.

14.7. KAYNAKÇA

American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA) ve National Council on Measurement inEducation (NCME), 1999. *Standards for educational and psycholog-ical testing.* Washington, DC: American Educational Research Association.

American Educational ResearchAssociation (AERA), American Psychological Association (APA), ve National Council on Measurement in Education (NCME), 2014. *Standards for educational and psychological testing.*Washington, DC: American Educational Research Association.

Camili, G. ve Shepard, L. A. (1994). *Methods for identifying biased test items*. London: Sage publications.

Clauser, B. E. ve Mazor, K. M. (1998). Using statistical procedures to identify differential item functioning test items. Educational Measurement: Issues and Practice, 17, 31-44.

Crocker, L. ve Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Hambleton, R. K., Shavelson, R. J., Webb, N. M., Swaminathan, H. ve Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of item response theory* (Vol. 2). Sage.

Holland P. W. ve Wainer H. (1993). *Differential Item Functioning*, United States of American Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

International Test Commission (ITC), 2017. ITC Guidelines for Translating and Adapting Tests (Second Edition), *International Journal of Testing*, DOI: 10.1080/15305058.2017.1398166

Lord, F. M. (1977). Practical applications of item characteristic curve theory. *Journal of Educational Measurement*, 117-138.

Lord, F. M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. Hillsdale NJ: Erlbaum.

Magis, D., Béland, S., Tuerlinckx, F. ve De Boeck, P. (2010). A general framework and an R package for the detection of dichotomous differential item functioning. *Behavior research methods*, 42(3), 847-862.

Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American psychologist*, 50(9), 741.

Osterlind J. S. ve Everson T. H. (2009). *Differential Item Functioning*, London: Sage Publications, Inc.

Raju, N. S. (1988). The area between two item characteristic curves. *Psychometrika*, 53(4), 495-502.

Raju, N. S. (1990). Determining the significance of estimated signed and unsigned areas between two item response functions. *Applied Psychological Measurement*, 14(2), 197-207.

Reise, S. P. ve Yu, J. (1990). Parameter recovery in the graded response model using MULTILOG. *Journal of educational Measurement*, 27(2), 133-144.

Zumbo, B. D. (1999). *A Handbook on the Theory and Methods of Differential İtem Functioning (DIF): Logistic Regression Modeling as a Unitary Framework for Binary and Likert-Type (Ordinal) İtem Scores*. Ottawa, ON: Directorate of HumanResources Research and Evaluation, Department of National Defense.

Zumbo, B. D. (2007). Three generations of DIF analyses: Considering where it has been, Where it is now, and Where It Is Going. *Language Assessment Quarterly*, 4(2), 223-233.

15. BÖLÜM

ÖRTÜK SINIF ANALİZİ VE ÖRTÜK PROFİL ANALİZİ

Doç. Dr. Fulya Barış Pekmezci

BU BÖLÜMDE NE ÖĞRENECEĞİZ?

Bu bölümde karma modellerden örtük sınıf analizi ve örtük profil analizi anlatılmıştır. Örtük sınıf ve örtük profil analizinin benzer ver farklı yönleri, sınırlılıkları ve uygulama adımlarından bahsedilmiş bölüm sonunda örnek uygulamalara yer verilmiştir.

15.1 ÖRTÜK SINIF ANALİZİ VE ÖRTÜK PROFİL ANALİZİ

Örtük sınıf analizi (*Latent Class Analysis*-LCA); araştırmacıların iki veya daha fazla bağımsız gözlenen değişkenden örtük değişkenler (sınıflar) elde edilmesini sağlar ve faktör analizinin (FA) nitel karşılığı olarak görülebilir (McCutcheon, 1987). Adından da anlaşılacağı üzere, LCA bir gizil (örtük) değişken modelidir. LCA'da her bir gizil değişken kategoriktir ve bir dizi gizil sınıftan oluşur. Bu gizil sınıflar; maddeler, değişkenler gibi göstergelerle ölçülür (Collins ve Lanza, 2009). Gizil terimi, hatalardan arınık bir değişkenin varsayıldığı anlamına gelmektedir. Gizil değişken doğrudan ölçülmez. Bunun yerine, iki veya daha fazla gözlenen değişken aracılığıyla dolaylı olarak ölçülür. Gizil değişkenin aksine, gözlenen değişkenler hata içerir. Gizil değişken modellerine dayanan çoğu istatistiksel analiz yaklaşımı, gizil değişken ile ölçme hatasını birbirinden ayırmaya çalışır (Collins ve Lanza, 2009).

LCA'da gizil değişkenler gibi gözlenen değişkenler de kategoriktir. Gözlenen değişkenlerin sürekli olması durumunda LCA, Örtük Profil Analizi (*Latent Profile Analysis*-LPA) olarak adlandırılmaktadır. Genel olarak LCA ve LPA, kesitsel araştırmalardan elde edilen verilerle kategorik bir gizil değişkenin alt gruplarını belirlemek için kullanılan iki tür birey merkezli karma (*mixture*) model analizidir. LCA evren heterojenliğini (değişkenliğini); tek bir değişken üzerinden tanımlamak yerine bir dizi davranış veya özellik açısından bireyler arası farklılıkları ortaya koyarak tanımlamaktadır. LCA'nın regresyon analizi gibi geleneksel değişken merkezli yaklaşımlardan bu farklılığı, birey merkezli yaklaşım olarak tanımlanmaktadır. Birey merkezli yaklaşımlarda temel ilke, bir çalışmada belirli değişkenlerin rolünü belirlemek yerine (örneğin regresyon analizinde yordanan ve yordayıcı değişkenler), bir evrenin her biri benzer bireylerden oluşan sonlu sayıda kapsamlı alt gruplar açısından düzenlenmesidir (Bergman ve Magnusson, 1997). Başka bir deyişle, her bir gizli sınıf (*latent class*-LC), bir dizi değişkene verilen yanıt örüntüsüyle karakterize edilen bir birey alt grubunu temsil eder; LCA, bir evreni temsil etmek için en uygun LC sayısını belirlemek ve tanımlamak için kullanılır (Lanza, 2016).

Atıf için: Barış Pekmezci, F. (2024). Örtük sınıf analizi. A. Şengül Avşar (Ed.), *Jamovi ile kolay istatistik* içinde (3. Baskı, ss. 291-311). Nobel Akademik Yayıncılık.

Probability of KUSUR

	Y = 1	Y = 2
Class 1	0.999	0.00103
Class 2	0.278	0.72206
Class 3	1.85e-28	1.00000
Class 4	1.000	1.05e-111
Class 5		1.47e0-20
Class 6	0.739	0.26094

Probability of SAGLIK

	Y = 1	Y = 2
Class 1	1.000	0.000
Class 2	0.751	0.249
Class 3	0.407	0.593
Class 4	1.000	3.19e-300
Class 5	0.575	0.425
Class 6	1.000	3.06e0-17

Probability of YETERLİ

	Y = 1	Y = 2
Class 1	0.9842	0.0158
Class 2	0.5724	0.4276
Class 3	0.0132	0.9868
Class 4	0.5738	0.4262
Class 5	0.1732	0.8268
Class 6	0.0166	0.9834

Probability of GELİR

	Y = 1	Y = 2
Class 1	1.00000	1.93e-12
Class 2	0.64828	0.352
Class 3	0.00999	0.990
Class 4	0.29075	0.709
Class 5	2.06e-186	1.000
Class 6	0.04481	0.955

Probability of İSTENYEMEN

	Y = 1	Y = 2
Class 1	0.999	6.13e-4
Class 2	0.696	0.3042
Class 3	0.122	0.8775
Class 4	0.948	0.0521
Class 5	0.665	0.3349
Class 6	0.780	0.2202

Probability of BEKAR

	Y = 1	Y = 2
Class 1	0.953	0.0474
Class 2	0.828	0.1721
Class 3	0.000	1.0000
Class 4	0.407	0.5928
Class 5	2.01e0-18	1.0000
Class 6	6.80e-242	

Şekil 25. Madde/değişken yanıt olasılıkları

Şekil 25'te her madde/değişkenin kategorilerine verilen yanıtların olasılıkları yer almaktadır. Şekil 22'de verilen madde/değişken sınıf grafiğinin olasılıklar ile tablolaştırılmış şeklidir. Yine buradan da Sınıf 1'de yer alan bireylerin tüm durumlarda hamileliğin sonlandırılmasının yasal olmasına yönelik evet oranlarının yüksek olduğu görülmektedir.

15.5. KAYNAKÇA

Agresti, A. (2002).*Categorical data analysis* (2nd ed.). Wiley

Asparouhov, T. ve Muthén, B. (2014). Auxiliary variables in mixture modeling: Three-step approaches using Mplus. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal,* 21(3), 329-341. https://doi.org/10.1080/10705511.2014.915181

Bakk, Z. ve Kuha, J. (2021). Relating latent class membership to external variables: An overview. British *Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 74(2), 340-362. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bmsp.12227

Bauer, D. J. ve Curran, P. J. (2004). The integration of continuous and discrete latent variable models: Potential problems and promising opportunities. *Psychological Methods*, 9, 3–29.

Bauer, J. (2022). A primer to latent profile and latent class analysis. In *Methods for researching professional learning and development: Challenges, applications and empirical illustrations* (pp. 243-268). Cham: Springer International Publishing.

Bauer, J. (2022). A primer to Latent Profile and Latent Class Analysis. M. Goller, E. Kyndt, S. Paloniemi & C. Damşa (Edt.), *Methods for researching professional learning and development: Challenges, applications, and empirical illustrations* (s. 243-268). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08518-5

Bauer, J. ve Mulder, H. R. (2013). Engagement in learning after errors at work: enabling conditions and types of engagement. *Journal of Education and Work*, 26(1), 99-119. https://doi.org/10.1080/13639080.2011.573776

Bergman L. R., ve Magnusson D. (1997). A person-oriented approach in research on developmental psychopathology. *Development and Psychopathology*, 9, 291–319. doi: 10.1017/S095457949700206X

Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. Wiley.

Collins, L. M. ve Lanza, S. T. (2009). *Latent class and latent transition analysis: With applications in the social, behavioral, and health sciences*. John Wiley & Sons.

Glenn, A. W. ve Kibowski, F. (2016). Latent Class Analysis and Latent Profile Analysis. İçinde Jason, L.ve Glenwick, D. (Edt.). (2016). *Handbook of methodological approaches to community-based research: Qualitative, quantitative, and mixed methods*. Oxford university press.

Hancock, G. R. ve Samuelsen, K. M. (Edt.). (2008). *Advances in latent variable mixture models*. IAP.

Lanza S. T. (2016). Latent Class Analysis for Developmental Research. *Child development perspectives*, *10*(1), 59–64. https://doi.org/10.1111/cdep.12163

Mair, P. (2018). *Modern psychometrics with R*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319- 93177-7

Masyn, K. (2013). Latent class analysis and finite mixture modeling. T. D. Little (Edt.), *The Oxford handbook of quantitative methods in psychology* (Vol. 2, pp. 551-611). Oxford University Press.

McCutcheon, A. L. (1987). *Latent class analysis* (Vol. 64). Sage.

Muthén, L. K. ve Muthén, B. O. (1998-2017). *Mplus user's guide* (8th ed.).

Nylund, K. L., Asparouhov, T., ve Muthén, B. O. (2007). Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: a monte carlo simulation study. *Structural Equation Modeling,* 14(4), 535–569. https://doi.org/10.1080/10705510701575396

Oberski, D. (2016). Mixture models: Latent profile and latent class analysis. *Modern statistical methods for HCI*, 275-287.

Rost, J. (2003). Latent class analysis. In R. Fernandez-Ballesteros (Ed.), *Encyclopedia of psychological assessment* (Vol. 1, pp. 539–543). Sage.

Scrucca, L. ve Raftery, A. E. (2015). Improved initialisation of model-based clustering using Gaussian hierarchical partitions. *Advances in Data Analysis and Classification,* 9(4), 447- 460. https://doi.org/10.1007/s11634-015-0220-z

Smith, T. W., Marsden, P., Hout, M., ve Kim, J. (2010). General Social Surveys, 1972–2010 [machine-readable data file]. *Sponsored by National Science Foundation. NORC, Chicago: National Opinion Research Center [producer]*.

Sterba, S. K. (2013). Understanding linkages among mixture models. *Multivariate Behavioral Research*, 48(6), 775-815. https://doi.org/10.1080/00273171.2013.827564

Tanaka, J. S. (1987). "How big is big enough?" Sample size and goodness of fit in structural equation models with latent variables. *Child Development*, 58, 134–146.

Tofighi, D. ve Enders, C. K. (2008). Identifying the correct number of classes in growth mixture models. G. R. Hancock & K. M. Samuelsen (Edt*.), Advances in latent variable mixture models* (pp. 317–341). IAP

Wang, J. ve Wang, X. (2020). *Structural equation modeling: Applications using Mplus* (2nd ed.). Wiley.

2. Basım

6 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ RAPORU

Halit Cenan Mertol
Tolga Akış
Gökhan Tunç
Yunus Kantekin
İshak Can Aydın

nobel bilimsel

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Raporu

Halit Cenan Mertol - Tolga Akış - Gökhan Tunç - Yunus Kantekin - İshak Can Aydın

Yayın No.: 1608
ISBN: 978-625-398-529-5
E-ISBN: 978-625-398-528-8
Basım Sayısı: 2. Basım, Eylül 2024

© Copyright 2024, NOBEL BİLİMSEL ESERLER SERTİFİKA NO.: 20779
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Yayın Grubu, 1984 yılından itibaren ulusal ve 2011 yılından itibaren ise uluslararası düzeyde düzenli olarak faaliyet yürütmekte ve yayınladığı kitaplar, ulusal ve uluslararası düzeydeki yükseköğretim kurumları kataloglarında yer almaktadır.
"NOBEL BİLİMSEL ESERLER" bir Nobel Akademik Yayıncılık markasıdır.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Seda Polat -seda@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehmet Çakır -mehmet@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Mertol, Halit Cenan., Akış, Tolga., Tunç, Gökhan., Kantekin, Yunus., Aydın, İshak Can.
6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Raporu
Halit Cenan Mertol - Tolga Akış - Gökhan Tunç - Yunus Kantekin - İshak Can Aydın
1. Basım, xvi + 180 s., 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-398-529-5
E-ISBN: 978-625-398-528-8
1. 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri 2. Betonarme binalar 3. Deprem hasarları

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltd. Şti. Sertifika No.: 44093
ASO 1. Organize Sanayi Bölgesi Anadolu Cad. No.: 4 Sincan/ANKARA

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1

2. DEPREMİN MÜHENDİSLİK ÖZELLİKLERİ 3
2.1. TARİHÇE 3
2.2. DEPREM TEHLİKE HARİTASI 6
2.3. YEREL ZEMİN KOŞULLARI 7
2.4. KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ 12
2.5. KUVVETLİ YER HAREKETİ 20

3. BETONARME YAPILARDA GÖZLENEN HASARLAR 63
3.1. İNCELENEN MERKEZLER 72
3.1.1. Adana 73
3.1.2. İskenderun (Hatay) 79
3.1.3. Antakya (Hatay) 87
3.1.4. Kahramanmaraş 97
3.1.5. Pazarcık (Kahramanmaraş) 102
3.1.6. Adıyaman 103
3.1.7. Besni (Adıyaman) 109
3.1.8. Gaziantep 109
3.1.9. Nurdağı (Gaziantep) 111
3.1.10. Osmaniye 112
3.2. TÜRKİYE'DEKİ DEPREM YÖNETMELİKLERİNİN GELİŞİMİ 113
3.3. BETONARME BİNALARDAKİ SORUNLAR 115
3.3.1. Yeterli Kenetlenme Boyu 117
3.3.2. Etriye Uçlarının 135° Bükülmesi 121
3.3.3. Malzeme ile İlgili Sorunlar 131
3.3.3.1. Beton 131
3.3.3.2. Çelik Donatı 134
3.3.3.3. Donatının Yerleşimi 138
3.3.4. Sarılma Bölgeleri 140
3.3.5. Güçlü Kiriş Daha Güçlü Kolon 143
3.3.6. Gelişmiş Konular 149
3.3.6.1. Çekiçleme Etkisi 149
3.3.7. Denetim ile İlgili Sorunlar 152

4. DİĞER TİP YAPILARDAKİ HASARLAR 157
4.1. CAMİLER 157
4.2. HATAY HAVALİMANI 159
4.3. PREFABRİK YAPILAR 161
4.4. İSKENDERUN LİMANI 162
4.5. DEMİR YOLLARI 164
4.6. KARA YOLLARI 165
4.7. GAZİANTEP KALESİ 166

5. SONUÇLAR 171

TEŞEKKÜR 173

KAYNAKLAR 175

YAZARLAR HAKKINDA 179

KAYNAKLAR

ABYYHY, 1962. Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik. T.C. İmar ve İskân Bakanlığı, Ankara.

ABYYHY, 1968. Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik. T.C. İmar ve İskân Bakanlığı, Ankara.

ABYYHY, 1975. Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik. T.C. İmar ve İskân Bakanlığı, Ankara.

ABYYHY, 1998. Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik. T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.

AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı), 2023a. 06 Şubat 2023 Pazarcık (Kahramanmaraş) M_w 7.7 ve Elbistan (Kahramanmaraş) M_w 7.6 Depremlerine İlişkin Ön Değerlendirme Raporu. İçişleri Bakanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı, Ankara.

AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı), 2023b. https://www.afad.gov.tr/kahramanmarasta-meydana-gelen-depremler-hk-basin-bulteni-32. İçişleri Bakanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı, Ankara. Bağlantıya en son 19 Şubat 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı), 2023c. https://tdth.afad.gov.tr/. İçişleri Bakanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı, Ankara. Bağlantıya en son 17 Şubat 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı), 2023d. https://tadas.afad.gov.tr/. İçişleri Bakanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı, Ankara. Bağlantıya en son 19 Şubat 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

Akşam Gazetesi, 2023. https://www.aksam.com.tr/guncel/antis-yapi-ronesans-rezidansin-temeli-depremden-once-kaydi/haber-1343757. Bağlantıya en son 6 Mart 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

Ambraseys, N.N., 1988. Engineering seismology. Journal of Earthquake Engineering and Structural Dynamics, 17, 1-105.

Ambraseys, N.N., 1989. Temporary seismic quiescence: SE Turkey. Geophysical Journal, 96, 311-331.

Ambraseys, N., 2009. Earthquakes in the Mediterranean and Middle East, A Multidisciplinary Study of Seismicity up to 1900. Cambridge University Press, 946 p.

Ambraseys, N.N. ve Finkel, C., 1987. Seismicity of Turkey and neighbouring regions, 1899-1915. Annales Geophysicale, B, 701-726.

Ambraseys, N.N. ve Finkel, C.F., 1995. The Seismicity of Turkey and Adjacent Areas-A Historical Review, 1500-1800. Eren Press, İstanbul, 240 p.

Barka, A.A. ve Reilinger, R., 1997. Active tectonics of the Mediterranean region: Deduced from GPS, neotectonic and seismicity data. Annali di Geophis., XI, 587–610.

CMT (Harvard), 2023. https://www.globalcmt.org/. Bağlantıya en son 18 Şubat 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

DBYBHY, 2007. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik. T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.

Emre, Ö., Duman, T.Y., Özalp, S., Elmacı, H., Olgun, Ş. ve Şaroğlu, F., 2013. Açıklamalı Türkiye Diri Fay Haritası. Ölçek 1:1.250.000, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Özel Yayın Serisi-30, Ankara-Türkiye.

GFZ. 2023. https://geofon.gfz-potsdam.de/. Bağlantıya en son 18 Şubat 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

Google Earth, 2023. https://earth.google.com/web/. Bağlantıya en son 19 Şubat 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

Google Maps, 2023. https://www.google.com/maps. Bağlantıya en son 19 Şubat 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

HGM (Harita Genel Müdürlüğü), 2023, https://atlas.harita.gov.tr/mobile/#13.64/36.36327/36.26213. Bağlantıya en son 19.02.2023 tarihinde ulaşılmıştır.

Independent Türkçe, 2023, https://www.indyturk.com/node/608176/ya%C5%9Fam/depremde-a%C4%9F%C4%B1r-hasar-alan-gaziantep-kalesinin-binlerce-y%C4%B1ll%C4%B1k-tarihi. Bağlantıya en son 19.02.2023 tarihinde ulaşılmıştır.

Kadirioğlu, F.T., Kartal, R.F., Kılıç, T., Kalafat, D., Duman, T.Y., Eroğlu Azak, T., Özalp, S. ve Emre, Ö., 2017. Türkiye ve yakın çevresi için geliştirilmiş aletsel dönem (1900 - 2012) deprem Kataloğu (M ≥ 4,0). In: Türkiye Sismotektonik Haritası Ölçek 1:500.000 (Ed. T.Y. Duman), Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Özel Yayın Serisi-34, 59-83, Ankara-Türkiye. ISBN: 978-605-9516-19-8

Kadirioğlu, F.T., Kartal, R.F., Kılıç, T., Kalafat, D., Duman, T.Y., Eroğlu Azak, T., Özalp, S. ve Emre, Ö., 2018. An ımproved earthquake catalogue (M ≥ 4.0) for Turkey and ıts near vicinity (1900-2012). Bulletin of Earthquake Engineering, 16 (8), 3317-3338, doi: 10.1007/s10518-016-0064-8

Kandilli (Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü), 2023. http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/tr/. Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul. Bağlantıya en son 23 Şubat 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

Kim, S., 2007. "Behavior of High-Strength Concrete Columns," Ph. D. Thesis, North Caroline State University, Raleigh, North Carolina, USA, 205 p.

Maslow, A. H., 1943. A theory of human motivation. Psychological Review, 50(4), 370–396. https://doi.org/10.1037/h0054346

McClusky, S., Balassanian, S., Barka, A., Demir, C., Ergintav, S., Georgiev, I., Gürkan, O., Hamburger, M., Hurst, K., Kahle, H., Kastens, K., Kekelidze, G., King, R., Kotzev, V., Lenk, O., Mahmoud, S., Mishin, A., Nadariya, M., Ouzounis, A., Paradissis, D., Peter, Y., Prilepin, M., Reilinger, R., Şanlı, İ., Seeger, H., Tealeb, A., Toksöz, M. N. ve Veis, G., 2000. Global positioning system constraints on plate kinematics and dynamics in the eastern mediterranean and Caucasus. Journal of Gephysical Research, 105, 5695-5719.

Mertol, H. C., Tunc, G., ve Akış, T., 2021a., Evaluation of masonry buildings and mosques after sivrice earthquake, Gradevinar, Vol. 73, No. 9, pp. 881-892. https://doi.org/10.14256/JCE.3101.2021

Mertol, H. C., Tunc, G., and Akış, T., 2021b., "Damage observation of reinforced concrete buildings after 2020 Sivrice (Elazığ) Earthquake, Turkey," Journal of Performance of Constructed Facilities, ASCE, Vol. 35, No. 5, 04021053-1-18. https://doi.org/10.1061/(ASCE)CF.1943-5509.0001619

Mertol, H. C., Akış, T., ve Tunç G., 2021c. Ege Denizi Depremi Raporu (30.10.2020), Hiperlink Yayınları, 116 s.

MTA (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü), 2023a. https://www.mta.gov.tr/v3.0/hizmetler/yenilenmis-diri-fay-haritalari. Bağlantıya en son 17 Şubat 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

MTA (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü), 2023b. 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Genişletilmiş Bilgi Notu. Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı Ankara, 10 Şubat 2023.

MTA (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü), 2023c. https://www.mta.gov.tr/v3.0/hizmetler/500bas. 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları. Bağlantıya en son 18 Şubat 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

Okay, A.I., Zattın, M., ve Cavazza, W., 2010. Apatite fissiontrack data for the Miocene Arabia-Eurasia collision. Geology, 38, 35-38.

Paolucci, R., Pacor, F., Puglia, R., Ameri, G., Cauzzi, C. ve Massa, M. 2011. Record processing in ITACA, the newItalian strong-motion database. In: Akkar S, Gulkan P, Van Eck T (eds) Earthquake Data in Engineering Seismology, Geotechnical, Geological and Earthquake Engineering Series, Vol 14, Chapter 8, pp 99–113.Springer, Berlin (PDF) Italian strong motion records in ITACA: Overview and record processing. Erişilebilir URL adresi: https://www.researchgate.net/publication/226312529_Italian_strong_motion_records_in_ITACA_Overview_and_record_processing [accessed Mar 03 2023].

Reilinger, R., McClusky, S., Vernant, P., Lawrence, S., Ergintav, S., Cakmak, R., Ozener, H., Kadirov, F., Guliev, I., Stepanyan, R., Nadariya, M., Hahubia, G., Mahmoud, S., Sakr, K., ArRajehi, A., Paradissis, D., Al-Aydrus, A., Prilepin, M., Guseva, T., Evren, E., Dmitrotsa, A., Filikov, S.V., Gomez, F., Al-Ghazzi, R. ve Karam, G., 2006. GPS constraints on continental deformation in the Africa-Arabia-Eurasia continental collision zone and implications for the dynamics of plate interactions. Journal of Geophysical Research, 111, B05411, doi:10.1029/2005JB004051

Resmî Gazete, 1933. Belediye Yapı ve Yollar Kanunu, Kanun No: 2290, Sayı: 2433, Ankara.

Resmî Gazete, 2001. Yapı Denetimi Hakkında Kanun, Kanun No: 4708, Sayı: 24461, Tertip: 5, Cilt: 40, Ankara.

Sabah Gazetesi, 2023. https://www.sabah.com.tr/galeri/gundem/ulusal-risk-plani-toplantisi-sonrasi-bakan-kurumdan-onemli-aciklamalar-deprem-bolgesine-405-bin-konut/12. Bağlantıya en son 6 Mart 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

Sözcü Gazetesi, 2023. https://www.sozcu.com.tr/2023/gundem/hatayda-11-yil-once-yapilan-250-rezidans-depremde-yerle-bir-oldu-7584854/. Bağlantıya en son 6 Mart 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

Stiros, S., 2001. The AD 365 Crete earthquake and possible seismic clustering during the 4–6th centuries AD in the Eastern Mediterranean: a review of historical and archaeological data. Journal of Structural Geology, 23, 545–562.

Tan, O., Tapırdamaz, C. ve Yörük, A., 2008. The Earthquake Catalogues for Turkey. Turkish J. Earth Sci., 17, 405-418.

TBDY, 2018. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği – Deprem Etkisi Altında Binaların Tasarımı için Esaslar, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara.

TS 500, 2000. Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), 2023a, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayal%C4%B1-N%C3%BCfus-Kay%C4%B1t-Sistemi-Sonu%C3%A7lar%C4%B1-2022-49685&dil=1. Bağlantıya en son 19.02.2023 tarihinde ulaşılmıştır.

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), 2023b, https://biruni.tuik.gov.tr/ilgosterge/?locale=tr. Bağlantıya en son 19.02.2023 tarihinde ulaşılmıştır.

TYBYY, 1949. Türkiye Yer Sarsıntısı Bölgeleri Yapı Yönetmeliği, T.C. Bayındırlık Bakanlığı, Ankara.

USGS (The United States Geological Survey), 2023. https://earthquake.usgs.gov/. Bağlantıya en son 19 Şubat 2023 tarihinde ulaşılmıştır.

Wikipedia, 2023a, https://tr.wikipedia.org/wiki/Hatay_Havaliman%C4%B1#:~:text=Havaliman%C4%B1%20Antakya%20il%C3%A7esine%2025%20km,KKTC'ye%20kar%C5%9F%C4%B1%20u%C3%A7u%C5%9Flar%20ba%C5%9Flam%C4%B1%C5%9Ft%C4%B1r. Bağlantıya en son 19.02.2023 tarihinde ulaşılmıştır.

Wikipedia, 2023b, https://tr.wikipedia.org/wiki/Gaziantep_Kalesi. Bağlantıya en son 19.02.2023 tarihinde ulaşılmıştır.

YBYYHY, 1953. Yer Sarsıntısı Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, T.C. Bayındırlık Bakanlığı, Ankara.

ZMYİİYT, 1940. Zelzele Mıntıkalarında Yapılacak İnşaata Ait İtalyan Yapı Talimatnamesi, T.C. Bayındırlık Bakanlığı, Ankara.

ZMMYT, 1944. Zelzele Mıntıkaları Muvakkat Yapı Talimatnamesi, T.C. Bayındırlık Bakanlığı, Ankara.

4. Basım

KİŞİLERARASI İLETİŞİMDE DİNLEME BECERİSİ

Prof. Dr. Zeynep Cihangir Çankaya

nobel

KİŞİLERARASI İLETİŞİMDE DİNLEME BECERİSİ

Prof. Dr. Zeynep Cihangir Çankaya

Yayın No.: 12
Eğitim Bilimleri No.: 02
ISBN: 978-605-542-611-8
E-ISBN: 978-625-371-266-2
Basım Sayısı: 4. Basım, Ekim 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Naim Dilek -@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sevgi Pınar Özen -pinar@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Cihangir Çankaya, Zeynep.
Kişilerarası İletişimde Dinleme Becerisi / Zeynep Cihangir Çankaya
4. Basım, xx + 148 s., 13,5x19,5 cm. Kaynakça ve dizin var.
ISBN: 978-605-542-611-8
E-ISBN: 978-625-371-266-2
1. Dinleme Becerisi 2. Etkin Dinleme 3. Sözsüz Mesajlar

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

I. Nasıl İletişim Kuruyoruz? 1
İletişim Süreci ve Özellikleri 1
Kişilerarası İletişim 3
Etkili ve Etkisiz İletişim 5
İletişim Becerisinin Boyutları 7
Kişisel Gelişim Alıştırmaları 9

II. Etkili Bir İletişim İçin Nasıl Dinlemeliyiz? 11
Dinleme Becerisi 11
Dinleme Becerisinin Boyutları 15
1. Dikkati Karşıdaki Kişiye Vermek 16
2. Karşıdaki Kişinin Bakış Açısını Anlamak 16
3. Karşıdaki Kişiyi ve Yaşadıklarını Olduğu Gibi Kabul Etmek 17
Dinleyicinin İletişim Sorumlulukları 18
Dinlemede Sözel Olmayan Davranışlar 20
Dinleme Becerisinin Aşamaları 24
Kişisel Gelişim Alıştırmaları 30

III. Birbirimizi Farklı Biçimlerde Dinleyebiliriz miyiz? 33
Dinleme Türleri ve Özellikleri 33
Etkili Dinleme ve Türleri 34
Etkili Dinleme 34

Etkili Dinleme Türleri 38
1. Katılımcı Dinleme 38
2. Edilgin Dinleme 39
3. Empatik Dinleme 40
4. Yargısız ve Eleştirel Dinleme 42
5. Derinlemesine Dinleme 43
6. Çözümleyici Dinleme 43
7. Etkin Dinleme 43
Etkin Dinlemenin Yararları 45
Etkin Dinleme Teknikleri 47
8. Dikkatle Dinleme 48
Etkisiz Dinleme ve Türleri 49
Etkisiz Dinleme 49
Etkisiz Dinleme Türleri 49
1. Yetersiz Dinleme 49
2. Kalıplaşmış Dinleme 50
3. Yüzeysel Dinleme 50
Kişisel Gelişim Alıştırmaları 52

IV. Aile Üyeleri Birbirini Duyuyor ve Dinliyor mu? 55
Aile İçi İlişkilerde Dinleme 55

V. Çocukları Dinleyerek Onların Dünyasına Girmek Mümkün 59
Çocuklarla İletişimde Dinleme 59
Çocukları Dinlemek Neden Önemlidir? 60
Olumlu İletişim Döngüsü 65
Çocukları Dinlerken Ne Yapmalı? Ne Yapmamalı? 67
Empati Kurmak 67

Dışsal Çevreyle İlgilenmemek 68
Olumsuz Tepkiler Vermemek 71
Kişisel Gelişim Alıştırmaları 75

VI. Gençleri Dinleyerek Onları Anlamak Mümkün 79
Gençlerle İletişimde Dinleme 79
Gençleri Dinlerken Ne Yapmalı? Ne Yapmamalı? 82
Alışılmış Sorular Sormamak 85
Çok Soru Sormamak 86
Tartışmayı Öğretmek 87
Eleştirmemek 87
Kişisel Gelişim Alıştırmaları 89

VII. Psikolojik Danışmanımla Görüştüğümde Kendimi Çok Rahatlamış Hissediyorum 93
Psikolojik Danışma Ortamında Dinleme 93

VIII. Dinleme Becerilerimizi Nasıl Geliştirebiliriz? 97

Ekler 100
Ek 1 Dinleme Becerisini Geliştirmeye Yönelik Bir Program Örneği 101
Etkin Dinleme Becerisi Eğitim Programı 102
Davranışlar 102
Eğitim Programının Alt Amaçları 103
Program Uygulamasında Kullanılan Teknikler 103
Programın İşlem Sırası 104
Programın İçeriği 105
Grup Uygulaması ile İlgili Kurallar 105

Eğitim Programının Her Oturumuna İlişkin Amaçlar ve Konular ... 106
1. Oturum ... 106
2. Oturum ... 108
3. Oturum ... 111
4. Oturum ... 113
5. Oturum ... 115
6. Oturum ... 118
Ek 2 ... 119
Etkinlik 1 ... 120
Etkinlik 2 ... 122
Etkinlik 3 ... 124
Etkinlik 4 ... 125
Etkinlik 5 ... 127
Etkinlik 6 ... 129
Etkinlik 7 ... 131
Etkinlik 8 ... 134

Kaynakça ... 139

Dizin ... 145

KAYNAKÇA

1. Bostrom , R.N. (1990). *Listening skills: measurement and application*. New York: Guilford.
2. Gross, L., (1975), Paranormal communication, yes, but is it really communication. *Journal of communication*, 25.
3. Satir, V. (2000). *İnsan Yaratmak*, İstanbul: Beyaz Yayınları.
4. Hançerlioğlu, O.(1993). *Ruhbilim sözlüğü*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
5. Baltaş, Z. ,Baltaş, A. (1998), *Bedenin dili*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
6. Köknel, Ö. (1997). *İnsanı anlamak*. İstanbul: Altın Kitaplar.
7. Price, J.,P.(1991), Effective communication. *Preventing School Failure*, 35, 4., 25-29.
8. Dökmen, Ü., (1986), "Yüz İfadeleri Konusunda Verilen Eğitimin Duygusal Yüz İfadelerini Teşhis Becerisi ve İletişim Çatışmalarına Girme Eğilimi Üzerindeki Etkisi", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
9. Mc. Whirter, J., Voltan-Acar, N. (1985). *Çocukla iletişim*. Ankara: Nüve Matbaası.
10. Cüceloğlu, D. (1994). *Yeniden insan insana*, İstanbul: Remzi Kitabevi.
11. Dökmen, Ü. (1994). S*anatta ve günlük yaşamda iletişim çatışmaları ve empati*. İstanbul: Sistem Yayıncılık.
12. Korkut, F., (1996), İletişim becerileri eğitiminin lise öğrencilerinin iletişim becerilerini değerlendirmelerine etkisi. *3P Dergisi*, 4, 3, 191-198.
13. Myres, G., E., Myers, M., T. (1988). *The dynamics of human communication: a laboratory approach.* McGraw-Hill Publishing Company.

14. Reardon, K., K. (1987). *Interpersonal Communication- Where Minds Meet*, Belmont, California: Wadsworth Publishing Company.
15. Omololu, C. B. (1984). Communication behaviours of undergraduate medical students before and after training. *British journal of medical psychology*, 57, 97-100.
16. Ailes, R. (1999). *Mesaj sizsiniz*. İstanbul: Sistem Yayıncılık.
17. Özer, K., (1995). *İletişimsizlik becerisi*. İstanbul: Varlık Yayınları.
18. Beaverson, G., (1999), Listen for Success. *Career World*, 28, 2, 20-22.
19. Bostrom, N.,R. (1997). The process listening (Ed: O. Hargie). *The handbook of communication skills*. London: Routledge.
20. Gordon, T. (1997). *Etkili anababa eğitimi* (Çev: E. Aksay). İstanbul: Sistem Yayıncılık.
21. Gibson, L., R., Mıtchell, H., M. (1995). *Introduction to counseling and guidance*, Indiana University, Englewood Cliffs, New Jersey, Columbos Ohio.
22. Petress, C., K. (1999). Listening: a vital skill. *Journal of Instructional Psychology*, 26, 4, 261-262.
23. Devito, J., A. (1995). *The interpersonal communication book*. New York: NY: Haper Collins College Publishers.
24. Hagevik, S. (1999). Just listening. *Journal of environmental healt*, 62, 1, 46-47.
25. Kuzgun, Y. (1995). *Rehberlik ve psikolojik danışmanlık*. Ankara: ÖSYM yayını.
26. Rogers, C. R., (1962), *On becoming a person: a therapist's view of psychotherapy,* London:Constable.
27. Tan, H. (1992). P*sikolojik yardım ilişkileri: danışma ve psikoterapi***.** Milli Eğitim Basımevi.
28. Rosenblatt, B. S., Cheatham, R.T., Watt, T. J.(1982). Listening: a neglected act. *Communication in business.*
29. Egan , G. (1994). *Psikolojik danışmaya giriş*. (Çev. F. Akkoyun, V. Duyan, B. Eylen , F. Korkut). Ankara: Kendi Yayın.

30. Nichols, M.P. (2009). *The lost art of listening*. New York: The Guilford Press.
31. Tubbs, L., Moss, S., (1974). *Human communication an interpersonal perspective*. New York: Random House.
32. Ivey, A. ve Ivey, M., (1987). *Counseling and psychotherapy: integrating skills, theory and practice*. Prentice-Hall International, Inc.
33. Navaro, L. (1999). *Beni duyuyor musun?* İstanbul: Sistem Yayıncılık.
34. Littlepage, G. E., Pineault, M. (1981). Detection of truthful and deceptive interpersonal communications across information transmission modes. *The journal of social psychology*. 114, 57-68.
35. Kağıtçıbaşı, Ç. (1999). *Yeni insan ve insanlar*. İstanbul: Evrim Yayınevi.
36. Mehriban, A. (1972). *Nonverbal communication*. New York: Adline Atherton.
37. Şahin, F. (1997), Grupla iletişim becerileri eğitiminin üniversite öğrencilerinin iletişim beceri düzeylerine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
38. Çam, S. (1997). İletişim becerileri eğitimi programının öğretmen adaylarının ego durumlarına ve problem çözme becerisi algılarına etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
39. Keeley-Dyreson, M., Burgoon, K., J. Bailey, W.(1991). The effects of stress and gender on nonverbal decoding accuracy ın kinesic and vocalic channels. *Human communication research*, 17, 4, 584-605.
40. Manusov, V., Floyd, K., Grıep, K.,F. (1997). Yours, mine, ours-mutual attributions for nonverbal behaviors in couples' interactions. *Communication research*, 24, 3, 234-260.
41. Danish, D' Augelli, Hauer (1994). *Yardım becerileri* (Çev: F. Akkoyun). Ankara: Form Ofset.
42. Dinkmeyer, D.McKay, D.G.(2006). *Biz bir aileyiz* (Çev: G. Önet). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
43. Dönmezer, İ. (1999). *Ailede iletişim ve etkileşim*, İstanbul: Sistem Yayıncılık.

44. Voltan-Acar, N. (1999), *İlköğretimde Rehberlik* (Ed: Y. Kuzgun). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

45. Corey, G. (1991). *Theory and practice of counseling and psychotherapy*. California: Brooks/Cole Publishing Company.

46. Cüceloğlu, D. (1995). *İyi düşün doğru karar ver***.** İstanbul: Sistem Yayıncılık.

47. Eisenberg, S. ve Delaney, D. (1993). *Psikolojik danışma süreci*. (Çev: Nihal Ören, Mehmet Takkaç). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

48. Perrine, M.,R.(1993). On beıng supportive : he emotional consequences of listening to another's distress. *Journal of Social and Personal Relationships.*

49. Langford, C.P. H., Bowsher J., Maloney, J.P. ve ark. (1997) Social support: A conceptual analysis. *Journal of Advanced Nursing*. 25, 95-100.

50. Barrera M., Fleming, C.F., Khan, F. S (2004). The role of emotional social support in the psychological adjustment of siblings of children with cancer. *Child care health development.* 30, 2, 103-111.

51. Jackson Y., Warrn, J.S. (2000). Appraisal, social support and life events: Predicting outcome behavior in schoolage children. *Children development*, 71, 5, 1441-1457.

52. Rak, C. F., Patterson,.L.E. (1996). Promoting resilience in atrisk children. *Journal of counseling and development*. 74, 368-373.

53. Uchino, B, Cacioppo, J., Kiecolt-Glaser, J. (1996). The relationship between social support and physiological processes: A review with emphasis on underlying mechanisms and implications for health. *Psychological bulletin*. 119, 3, 488-531.

54. Banaz, M. (1992). Lise öğrencilerinde sosyal destek kaynakları ve stres ile ruh sağlığı arasındaki ilişki. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

55. Bayram, D. (1999). Bir grup gençte ruhsal belirti ile sosyal destek ilişkisi**.** Yayımlanmamış Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

56. Budak, B. (1999). Lise Öğrencilerinde Algılanan Sosyal Destek Düzeyi ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişki. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Samsun: Ondokuzmayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
57. Erdeğer, N. (2001). *Lise Öğrencilerinin Sosyal Destek ve Yalnızlık Düzeylerinin İncelenmesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
58. Egeren, A., V. ve Barrat, M.,S. (2004). *Handbook of family communication.* (Ed: A.L. Vangelisti). NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
59. Gander, M.J. ve Gardiner, H.W. (1993). *Çocuk ve ergen gelişimi*. (Çev: A. Dönmez, N. Çelen, B. Onur). Ankara: İmge Kitabevi.
60. Schilling, D. (2009). *Duygusal zekâ beceri eğitimi uygulamaya yönelik pratik bir model ve 50 aktivite*. (Çev: T.F. Karahan, B.M. Yalçın, M. Yılmaz, M.E. Sardoğan). Ankara: Maya Akademi.
61. Poole, C., Miller ,A., S. ve Booth , C., E.,. (2005). How empathy develops: effective responses to children help set the foundation for empathy 0 to 2 'why is she crying?. *Early childhood today*. 20, 2, 21-25.
62. Zahn-Waxler,C., Radke-Yarrow, K. , Wagner, E. ve Chapman, M. (1992). Development of Concern for Others. *Developmental psychology*. 28, 126-136.
63. Stanley, M. (2009) *Çocuk ve beceri*. (Ed: İ. Özbaş) İstanbul: Ekinoks Yayıncılık.
64. Kimmel, D. C., ve Weiner, I. B. (1985). *Adolescence: A developmental transition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
65. Steinberg L, Silk, J., S. (2002). *Handbook of parenting*. (Ed.: M.H. Bornstein). Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
66. Cross, M. (2004). *Children with emotional and behavioural difficulties and communication problems.* London- Philadelphia: Kingsley Publisher.
67. Bayraktar, F. (2007). Olumlu ergen gelişiminde ebeveyn/akran ilişkilerinin önemi. *Çocuk ve gençlik ruh sağlığı dergisi* . 14, 3.

68. Avcıoğlu, H. (2003). Okul Öncesi Dönemdeki Çocuklarda Sosyal Becerilerin Öğretilmesinde İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi ile Sunulan Öğretim Programının Etkililiğinin İncelenmesi. Ankara: *OMEP Dünya Konsey Toplantısı Bildirisi.*

69. Yılmaz, A. (2003). Empati Eğitim Programının İlköğretim Öğrencilerinin Empatik Becerilerine Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi.

70. Sümer, Z. (2005). *Grupla Psikolojik danışma ve rehberlik programları*. (Ed: S. Erkan ve A. Kaya). Ankara: PegemA Yayıncılık.

71. Çoban, R. (2005). *Grupla Psikolojik danışma ve rehberlik programları*. (Ed: S. Erkan ve A. Kaya). Ankara: PegemA Yayıncılık.

72. Cihangir-Çankaya, Z. (2000). Üniversite öğrencilerine verilen etkin dinleme becerisi eğitiminin başkalarını dinleme becerisine etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

MAKİNE ELEMANLARI TASARIMI

CİLT 2

Prof. Dr. Olkan Çuvalcı

nobel
40. yıl

MAKİNE ELEMANLARI TASARIMI - CİLT 2

Prof. Dr. Olkan Çuvalcı

Yayın No.: 5600
Mühendislik/Teknik No.: 539
ISBN (Tk): 978-625-371-724-7
ISBN (2.c): 978-625-371-728-5
E-ISBN (Tk): 978-625-371-726-1
E-ISBN (2.c): 978-625-371-729-2
Basım Sayısı: 1. Basım, Aralık 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Evrim Korkmaz -evrim@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sezai Özden -sezai@nobelyayin.com-
Görsel Tasarım Uzmanı: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Çuvalcı, Olkan.
Makine Elemanları Tasarımı - Cilt 2 / Olkan Çuvalcı
1. Basım, x + 516 s., 19,5x27,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN (Tk): 978-625-371-724-7
ISBN (2.c): 978-625-371-728-5
E-ISBN (Tk): 978-625-371-726-1
E-ISBN (2.c): 978-625-371-729-2
1. Makine elemanları 2. makine elemanları tasarımı 3. Kavrama hesapları 4. Fren hesapları 5. Kaymalı yatak hesapları
6. Rulmanlı yatak hesapları 7. Silindirik düz alın dişliler ve hesapları 8. Dişliler 9. Kayış - kasnak hesapları 10. Konik dişliler
11. Helisel dişliler 12. Dişli mekanizmaları

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak,
Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltd. Şti. Sertifika No.: 44093
ASO 1. Organize Sanayi Bölgesi Anadolu Cad. No.: 4 Sincan/ANKARA

İÇİNDEKİLER

KAPLİNGLER, KAVRAMALAR ve FRENLER 1
11.1 Giriş 1
11.2 Çözülemeyen Kavramalar 2
11.2.1 Rijit Kavramalar 4
11.2.1.1 Zarflı Kavramalar 5
11.2.1.2 Diskli Kavramalar 10
11.2.1.3 Pimli Kavramalar 15
11.2.1.4 Rijit Kavramaların (Kaplinlerin) Dinamik Davranışları 17
11.2.2 Dengeleme (Kaplinleri) Kavramaları 21
11.2.2.1 Oldham Kavraması 22
11.2.2.2 Kardan Kavraması 24
11.2.2.3 Sabit Hız Kavraması 26
11.2.2.4 Lastikli Kavramalar 27
11.2.2.5 Periflex kavramalar 27
11.3 Çözülebilen Kavramalar 28
11.3.1 Şekil Bağlı Kavramalar 30
11.3.1.1. Çeneli Kavramalar 30
11.3.1.2 Dişli Kavramalar 31
11.3.2 Kuvvet Bağlı Kavramalar 31
11.3.2.1 Kuvvet Bağlı Kavramalar ve Frenler 32
11.3.2.2 Kuvvet Bağlı Kavramalarda Sürtünme Momenti Hesabı 36
11.3.3 Konik kavramalar 43
11.3.4 Kavrama ve Frenlerde Isı Transferi 46
11.3.5 Kuvvet Bağlı Kavramaların Dinamik Davranışları 48
11.4 Sürtünme Malzemeleri 56
11.5 Hidrolik Kavramalar 58
11.6 Bazı Özel Kavramalar 63
11.6.1 Merkezkaç Kuvvetiyle Çalışan İlk Hareket Kavramaları 64
11.6.2 Emniyet Kavramaları 65
11.6.3 Bir Yönde Hareket İleten Kavramalar 66
11.7 Frenler 66
11.7.1 Balatalı ve Kampanalı Frenler 67
11.7.1.1 Dıştan Kısa Balatalı Kampanalı Frenler 68
11.7.1.2 Dıştan Uzun Balatalı Kampanalı Frenler 72
11.7.2 İçten Uzun Balatalı Kampanalı Frenler 78
11.7.3 Diskli Frenler 82
11.7.4 Bantlı Frenler ve Kavramalar 84

YAĞLAMA VE KAYMALI YATAKLAR 95
12.1 Giriş 95
12.2 Genel Sürtünme Kavramı 96
12.3 Yağlayıcılar 100

12.3.1 Katı Yağlayıcılar 100
12.3.2 Yarı Katı (Gres) Yağlayıcılar 101
12.3.3 Sıvı Yağlar 102
12.3.3.1 Organik Yağlayıcılar 102
12.3.3.2 Mineral Sıvı Yağlar 103
12.3.3.3 Sentetik Yağlayıcılar 104
12.3.4 Gaz Yağlayıcılar 105
12.4 Yağlama Türleri 106
12.5 Kaymalı Yataklar ve Yağlanması 107
12.6 Kaymalı Yataklarda Hidrodinamik Yağlama Esasları 110
12.7 Aşınma 113
12.7.1 Adhezyon (Adhezif) Aşınması 114
12.7.2 Abrazyon Aşınması (Abrazif Aşınma) 116
12.7.3 Yorulma Aşınması 117
12.7.4 Mekanik Korozyon Aşınması 118
12.8 Mineral Yağlayıcıların Özellikleri 120
12.8.1 Viskozite 120
12.8.1.1 Viskozitenin Sıcaklıkla Değişimi 125
12.8.1.1 Viskozitenin Basınçla Değişimi 126
12.8.2 Islatma Kabiliyeti 127
12.8.3 Fiziksel Özellikleri 128
12.8.4 Yağlayıcı Maddelerin Seçiminde Genel Esaslar 129
12.9 Petroff Denklemi 131
12.10 Hidrodinamik Yağlama Teorisi 137
12.11 Radyal Kaymalı Yatak Tasarımı 141
12.11.1 Kaymalı Yataklarda Sıcaklık Değişiminin Hesabı - BURADA 153
12.11.1.1 Kapalı Devre (Aktif) Yağlanan Yatakta Isı Transferi 154
12.11.1.2 Açık Devre (Pasif) Yağlanan Yatakta Isı Transferi 155
12.11.2 Yatak İşletme Sıcaklığına Göre Viskozitenin Belirlenmesi 157
12.11.3 Yatak Yüküne Göre Stribeck Eğrisinin Değişimi 158
12.12 Hidrodinamik Yatak Tasarımında Optimizasyon 162
12.13 Kaymalı Yatakların Yağlanması 167
12.14 Yatak Malzemeleri 170
12.14.1 Metal Yatak Malzemeleri 172
12.14.2 Metal Olmayan Yatak Malzemeleri 175
12.15 Hidrodinamik Radyal Yatakların Tasarımı 176
12.16 Hidrodinamik Eksenel Yataklar 179
12.17 Hidrostatik Yataklar 180

RULMANLI YATAKLAR 191
13.1 Giriş 191
13.2 Rulmanlı Yatak Tipleri 192
13.3 Rulmanlı ve Kaymalı yatakların karşılaştırılması 194
13.4 Radyal Rulmanlar 195
13.4.1 Bilyeli Rulmanlar 196
13.4.1.1 Sabit Bilyeli Rulmanlar 197
13.4.1.2 Eğik Bilyeli Rulmanlar 198
13.4.1.2 Oynak Bilyeli Rulmanlar 199
13.4.1.2 Omuzlu Bilyeli Rulmanlar 200

13.4.2 Makaralı Rulmanlar 200
13.4.2.1 Silindirik Makaralı Rulmanlar 201
13.4.2.2 Konik Makaralı Rulmanlar 203
13.4.2.3 Oynak Makaralı Rulmanlar 204
13.4.2.4 İğneli Rulmanlar 205
13.5 Eksenel Rulmanlar 205
13.5.1 Eksenel Bilyeli Rulmanlar 206
13.5.2 Eksenel Eğik Bilyalı Rulmanlar 207
13.5.3 Eksenel Silindirik Makaralı Rulmanlar 207
13.5.4 Eksenel Konik Makaralı Rulmanlar 207
13.5.5 Eksenel Oynak Makaralı Rulmanlar 208
13.6 Rulman Malzemeleri 209
13.7 Rulmanların Kodlanması 211
13.8 Rulmanlı Yatakların Ömrünü Belirleyen Etkenler 213
13.9 Rulmanlarda Yatak Ömrünün Hesabı 215
13.9.1 Dinamik Eşdeğer Yükün Hesabı 219
13.9.2 Rulman Seçimi ve Katalog Bilgileri 221
13.9.2 Değişken Yükle Yüklenen Rulmanların Ömür Hesabı 226
Örnek problem 13.4: 228
13.10 Rulmanlara Etkiyen Noktasal ve Çevresel Yüklerin Tespiti 229
13.11 Konik Makaralı Rulmanların Seçimi 230
13.12 Rulmanlı Yatakların Tasarımı, Montajı ve Yağlanması 233
13.12.1 Rulman Yataklarının Tasarımı 234
13.12.2 Rulmanlı Yatakların Toleransları 238
13.12.3 Rulmanlı Yatakların Eksenel Yönde Sabitlenmesi 240
13.12.4 Rulmanların Yağlanması 240
13.12.4.1 Sıvı Yağlar 242
13.12.4.2 Yarı Katı Yağlar (Gresler) 243
13.12.4.3 Katı Yağlayıcılar 244
13.12.5 Rulman ve Genel Sızdırmazlık Elemanları 244
13.12.5.1 Temaslı Sızdırmazlık Elemanları 245
13.12.5.2 Temassız Sızdırmazlık Elemanları 246
13.13 Rulman Hasarları 247
13.14 Rulman Yatak Uygulamaları 248

DİŞLİ ÇARKLAR 255
14.1 Giriş 255
14.2 Dişli Tipleri 256
14.3 Dişlilerin Diş Profilleri 258
14.3.1 Sikloid Diş Profili 259
14.3.2 Evolvent Diş Profili Oluşturma ve Temel Daire 259
14.4 Dişlilerde Temel Hareket Kavramları 262
14.4.1 Yuvarlanma Noktası 263
14.4.2 Kavrama Doğrusu 263
14.4.3 Dişli Ana Kanunu 264
14.5 Dişlilerde Ana Boyutlar ve Genel Kavramlar 266
14.5.1 Dişlilerde Ana Boyutlar 266
14.5.2 Çevrim Oranı 270
14.5.3 Kavrama Açısı ve Eksenler Arası Mesafe 272

14.5.4 Kavrama Oranı 273
14.6 Dişler Diş Dibi Kesilmesi ve Profil Kaydırma 274
14.6.1 Dişlilerde Profil Kaydırma 277
14.6.2 Profil Kaydırmanın Nedeni ve Diş Profiline Etkisi 278
14.6.3 Artı ve Eksi Profil Kaydırmada Dişli Boyutları 280
14.6.3.1 Standart (Normal veya Sıfır) Dişliler 281
14.6.3.2 Artı (Pozitif) Dişliler 281
14.6.3.3 Eksi (Negatif) Dişliler 282
14.7 Dişli Mekanizmalarında Profil Kaydırma 283
14.7.1 Standart Dişli Mekanizmalar 283
14.7.2 Sıfır (K – 0) Profil Kaydırmalı Dişli Mekanizmalar 284
14.7.3 K Profil Kaydırmalı Dişli Mekanizmalar 284
14.8 Dişli Malzemeleri 296
14.9 Dişli İmalat Teknolojileri ve Isıl İşlemler 298
14.9.1 Dişli İmalat Teknikleri 299
14.9.2 Isıl İşlemler 302
14.10 Silindirik Düz Alın Dişlilerde Kuvvet Analizi 303
14.11 Dişli Mukavemet Hesapları 307
14.11.1 Lewis Eğilme Denklemi 308
14.11.2 Düzeltilmiş Lewis Gerilmesi 311
14.11.3 Emniyet Gerilmesinin Belirlenmesi 315
14.11.4 Diş Eğilme Mukavemet Hesabı 317
14.12 Düz Alın Dişlilerin Yüzey Basıncına Göre Mukavemet Hesabı 321
14.12.1 Yüzey Basıncı Hesabı 321
14.12.2 Yüzey Emniyet Gerilmesi Hesabı 326
14.12.3 Diş Yüzey Basınç Mukavemet Hesabı 328
14.13 Düz Alın Dişli Tasarımında Önemli Hususlar 333
14.14 Düz Alın Dişli Tasarımında Bazı Tavsiyeler 334

KAYIŞ – KASNAK MEKANİZMALARI 367
15.1 Giriş 367
15.2 Düz ve Çapraz Sarılmış Kayışların Boyutları 370
15.2.1 Düz Sarılmış Kayışların Boy Hesabı 370
15.2.3 Çapraz Sarılmış Kayışların Boy Hesabı 372
15.3 Düz Kayış – Kasnak Mekanizmalarının Teorisi 373
15.3.1 Kayışlara Etkiyen Çekme Kuvveti ve Gerilme 374
15.3.2 Kayışlara Etkiyen Merkezkaç Kuvveti ve Gerilme 377
15.3.3 Kayışlara Etkiyen Eğilme Gerilmesi ve Frekansı 378
15.3.4 Kayışlara Etkiyen Toplam Gerilme 380
15.3.5 Düz Kayışlarda Kayış Genişliği Hesabı 382
15.4 V Kayış – Kasnak Mekanizmalarının Teorisi 386
15.4.1 V Kayış Tipleri 388
15.4.2 Düz Sarılmış V Kayış Boyu Hesabı 390
15.4.3 V Kayışlarında Güç İletimi 391
15.4.4 V - Kayış Profilinin ve Sayısının Belirlenmesi 392
15.5 Kayış Malzemeleri 396
15.5.1 Düz kayışlar 397
15.5.2 V Kayış Malzemeleri 399
15.6 Kasnaklar 400

15.6.1 Düz Kayış Kasnaklar 400
15.6.2 V Kayış Kasnaklar 402
15.7 Dişli Kayışlar ve Kasnaklar 407
15.7.1 Dişli Kayış Malzemeleri 408
15.7.2 Dişli Kayış Kasnakları 410
15.7.3 Dişli Kayış – Kasnak Mekanizmasında Hesap Yöntemi 410
15.8 Kayış – Kasnak Mekanizmalarında Gerdirme ve Ön Gerilme 412
15.8.1 Kayış Gerdirme Mekanizmaları 413
15.8.2 Kayış Ön Gerilme Kuvveti Hesabı 415
15.9 Zincir – Kasnak Mekanizmaları 419
15.9.1 Makaralı Zincirler 421
15.9.1.1 Makaralı Zincirlerin Kinematiği 423
15.9.2 Dişli Zincirler 424

KONİK, SONSUZ VİDA, PLANET DİŞLİLER VE DİŞLİ MEKANİZMALARI 429
16.1 Giriş 429
16.2 Konik Düz Dişliler 429
16.2.1 Konik Düz Dişlilerin Boyutları 431
16.2.2 Konik Düz Dişliye Eşdeğer Düz Alın Dişli 435
16.2.3 Konik Düz Dişli Mekanizmasında Yatak Kuvvetleri 437
16.2.4 Konik Düz Dişlilerde Mukavemet Hesabı 438
16.3 Konik Helisel ve Eğrisel Dişliler 449
16.3.1 Konik Helisel ve Eğrisel Dişlilerde Bazı Kavramlar 450
16.3.2 Konik Helisel ve Eğrisel Dişlilerin Boyutları 451
16.3.3 Konik Helisel ve Eğrisel Dişlilerde Yatak Kuvvetleri 453
16.3.4 Konik Helisel ve Eğrisel Dişlilerde Mukavemet Hesapları 454
16.4 Sonsuz Vida Dişli ve Mekanizmaları 463
16.4.1 Sonsuz Vida Dişli Mekanizmasının Geometrisi 466
16.4.2 Sonsuz Vida Dişli Mekanizmasında Kuvvetler 471
16.4.3 Sonsuz Vida Dişli Mekanizmalarında Mukavemet Hesabı 474
16.5 Konik ve Sonsuz Vida Dişli İmalatı 479
16.6 Planet Dişli Mekanizmaları 481
16.7 Dişli Mekanizması Yağlayıcıları ve Yağlama Teknikleri 485
10.7.1 Yağlamaya Etki Eden Faktörler 486
10.7.2 Yağlama Yöntemleri 489
16.8 Dişlilerde Isınma 491
16.9 Dişli Sistemleri 493
16.9.1 Basit Dişli Sistemleri 493
16.9.2 Basit Dişli Sistemli Vites (Dişli) Kutusu 496
16.10 Sürtünmeli Dişli Mekanizmalarda Çevrim Oranı, Moment ve Güç Hesabı 499
EK TABLOLAR 506

KAYNAKLAR 512

KAYNAKLAR

1. AKKURT, M. (1990): *Makina Elemanları, Cilt I,* Birsen Yayınevi, İstanbul.
2. AKKURT, M. (1990): *Makina Elemanları Cilt II,* Birsen Yayınevi, İstanbul.
3. AKKURT, M. (1980): *Makina Elemanları, Cilt III,* I.T.U. Müh.-Mim. Fak., İstanbul.
4. AKKURT, M. (1990): *Makina Elemanları Problemleri,* Birsen Yayınevi, İstanbul.
5. AKKURT, M. ve SAVCI, M. (1972): *Makina Elemanları, Formüller, Cetveller, Hesap Düzenleri, Uygulamaları, Cilt II,* Şirketi Mürebbiye Basımevi, İstanbul.
6. The American Society of Mechanical Engineers (ASME) Publications.
7. BABALIK, F.C. (2006): *Makina Elemanları ve Konstrüksiyon Örnekleri,* Nobel Yayım Dağıtım, Ankara.
8. BABALIK, F.C., ÇAVDAR, K., GERGER, N. diğerleri (2009): *Makina Elemanları, Çözümlü Problem Kitabi,* Dora Yayıncılık, Bursa.
9. BAKŞIYEV, İ ve SELÇUK, B. (2012): *Makine Elemanları Problemleri,* Nobel, Ankara.
10. BOZACI, A. (2005): *Makina Elemanları, Cilt 1,* Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
11. BOZACI, A., ÇOLAK, Ö. Ü. Ve KOÇAŞ, İ. (2012): *Makina Elemanlarının Projelendirilmesi,* Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
12. BOZACI, A. (2005): *Makina Elemanları, Cilt 2,* Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
13. BUDYNAS, R.G ve NİSBETT, J. K. (2015): *Shigley's Mechanical Engineering Design,* 10. Edition, McGraw-Hill Book Company, New York.
14. BUDYNAS, R.G ve NİSBETT, J. K. Çeviri: ERGÜR, H. S. Ve PANCAR, Y. (2015): *Shigley'dem makine Mühendisliğinde Tasarım,* (, metrik basımdan çeviri, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
15. CÜRGÜL, İ. (2012): *Makine Elemanları ve Çözümlü Problemleri,* Cilt-1, Birsen Yayınevi, İstanbul.
16. CÜRGÜL, İ. (2012): *Makine Elemanları ve Çözümlü Problemleri,* Cilt-2, Birsen Yayınevi, İstanbul.
17. DECKER/KABUS, Derleyen BENEYYAT, I. (1974): *Çözümlü Makina Elemanları Problemleri, Cilt II,* Güven Kitabevi, İstanbul.
18. DECKER, K.H. (2006): *Maschinenelemente, Funktion, Gestaltung und Berechnung,* Carl Hanser Verlag, Munchen, Wien.
19. DECKER, K.H. (1973): *Maschinenelemente, Gestaltung und Berechnung,* Carl Hanser Verlag, Munchen, Wien.
20. DECKER, K.H. (2006): *Maschinenelemente, Tabellen und Diagramme,* Carl Hanser Verlag, Munchen, Wien.
21. DECKER, K.H. ve KABUS, K. (1964): *Maschinenelemente-Aufgaben,* Carl Hanser Verlag, Munchen.

22. FAĞ Rulman Kataloğu.
23. GEDİKTAŞ, M. (1982): *Makina Elemanları Problemleri,* Fatih Yayınevi, İstanbul. (1999): Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
24. DIN (ISO) Standartları
25. *E. A. Brandes (ed.), Smithells Metal Reference Book, 6th ed., Butterworth, Landon, 1983 ss. 22 -128 ile 22 -131 arası.* Int. Nickel Cooperation Ashby, Granta Design, Cambridge,
26. HABERHAUER, H, ve BODENSTEIN, F. (2007): *Maschinenelemente,* Springer-Verlag, Berlin, New York.
27. HAMROCK, B.J., JACOBSON, B. ve SCHMID, S.R. (1999): *Fundamentals of Machine Elements,* WCB/McGraw-Hill, New York.
28. HAMROCK, B.J. (1994): *Fundamentals of Fluid Film Lubrication,* McGraw-Hill, Inc., New York.
29. Haugen ve Wirching " Machine Design" cilt 45, sayfa 10-15, 1975.
30. HUTCHINGS, I.M. (1992): *Tribology: Friction and Wear of Engineering Materials,* Edward Arnold, London.
31. INAN, M. (1973): *Cisimlerin Mukavemeti,* Ofset Matbaacılık, İstanbul.
32. JUVİNALL, R.C. ve MARSHEK, K.M. (2020): *Fundamentals of Machine Component Design, 7.* Edition, John Wiley & Sons, Inc., USA.
33. KENNETH, S.E., Jr. ve McKEE, R.B. (1991): *Fundamentals of Machine Component Design,* McGraw-Hill, New York.
34. KLEBANOV, B.M., BARLAM, D.M. ve NYSTROM, F.E. (2008): *Machine Elements, Life and Design,* CRC Pres, London, New York.
35. KOÇ, E. (2014): *Makine Elemanları,* Cilt:1, Akademisyen Kitabevi, Ankara.
36. KOÇ, E. (2014): *Makine Elemanları,* Cilt:2, Akademisyen Kitabevi, Ankara.
37. KOÇ, E. (2015): *Makine Elemanları Çözümlü Problemler,* Akademisyen Kitabevi, Ankara.
38. M. F. Ashby, *Metarials Selectiom in Mechanical Design,* Pergamon Press, 1992.
39. MANCUSO J.R. (1999): *Couplingsand Joints Design, Selection, application,* Marcel Dekker, Inc., New York.
40. NIEMANN, G. Çeviri: HARZADIN, G. ve YURDAKONAR, S. (1972): *Makina Elemanları Cilt I,* Fon Matbaasi, Ankara.
41. NIEMANN, G. Çeviri: HARZADIN, G. ve YURDAKONAR, S.(1973): *Makina Elemanları,* Cilt II, , Fon Matbaasi, Ankara.
42. NIEMANN, G. Çeviri: HARZADIN, G. ve YURDAKONAR, S.: *Makina Elemanları* Cilt III*,* Guven Kitabevi, Ankara.
43. NIEMANN, G. Çeviri: HARZADIN, G. ve YURDAKONAR, S.: *Makina Elemanları,* Cilt IV*,* Guven Kitabevi, Ankara.

44. NSK Rulman Kataloğu.
45. OKDAY, Ş. (1971): *Makine Elemanları, Cilt 1,* Kurtulmuş Matbaası, İstanbul.
46. OKDAY, Ş. (1963): *Makine Elemanları, Cilt 2,* Osman Yalçın Matbaası, İstanbul.
47. OKDAY, Ş. (1972): *Makina Elemanları,* Cilt 3, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul.
48. ORTHWEIN, W.C. (2004): *Clutches and Brakes, Design and Selection,* Marcel Dekker, Inc., New York.
49. ORS Rulman Kataloğu.
50. Peterson, R. E., *Stress Concentration Design Factors*, Wiley, New York, 1953.
51. PHELAN, M.R. (1970): *Fundamentals of Mechanical Design,* McGraw-Hill Book Company, London, Mexico, Toronto.
52. REITOR, G. ve HOHMANN, K. (1983): *Grundlagen des Konstruierens,* Verlag W. Girardet, Essen.
53. RENDE, H. (1996): *Makina Elemanları,* Cilt *I,* Pamukkale Univ., Denizli.
54. RENDE, H. (1997): *Makina Elemanları,* Cilt 2*,* Seç Yayın Dağıtım, İstanbul.
55. Rooke, D. P., and D. J. Cartwright, *Compendium of Stress Intensity Factors*, Her Majesty's Stationery Office, London, 1976.
56. ROSENTHAL, E. ve BISCHOF, G.P. (1955): *Elements of Machine Design,* McGraw-Hill Book Company, Inc., New York.
57. SAVCI, M. (1975): *Makina Elemanları Problemleri,* Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul.
58. SCHIEBEL, A. Çeviri: iLERİ, H. (1974): *Dişli Çarklar,* Birsen Kitabevi.
59. SHIGLEY, J.E. ve MITCHELL, L.D. (1983): *Mechanical Engineering Design,* McGraw-Hill Book Company, New York.
60. SKF Rulman Katalogları
61. Smith, Clarence R. "Tips on Fatigue," Report NAVWEPS 00-25-559, Bureau of Naval Weapons, Washington, D.C.,1963.
62. SPOTTS, M.F. ve SHOUP, T.E. (1998): *Design of Machine Elements,* Prentice Hall, Inc., New Jersey.
63. ŞEKERÇİOĞLU, T. (2013): *Makine Elemanları Çözümlü Problemler,* Birsen Yayınevi, İstanbul.
64. TEVRÜZ, T. (2015): Makine Elemanları ve Konstrüksiyon Örnekleri, Cilt:1, Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
65. TEVRÜZ, T. (2015): Makine Elemanları ve Konstrüksiyon Örnekleri, Cilt:2, Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
66. TEVRÜZ, T. (2015): Makine Elemanları ve Konstrüksiyon Örnekleri, Cilt:3, Çağlayan Kitabevi, İstanbul.

67. THOMAS, A.K. ve CHARCHUT, W. Çeviri: GEDİKTAŞ, M. ve SAVCI, M. (1985): *Dişli Çarklar,* İ.T.Ü. Kütüphanesi.

68. TOCHTERMANN, W. Ve BODENSTEIN, F. (1979): *Konstruksionselemente des Maschinenbaues, Tell 2,* Springer-Verlag, Berlin, Heidelbeg, New York.

69. TSE ve DIN Standartları.

70. VENTON, L.D., VALLANCE, A. Ve KREISLE, L.F. (1964): *Design of Machine Members,* McGraw-Hill Book Company, Inc., New York

71. VDI-Richtlinie 2201 (1975/1980): *Gestaltung von Lagerungen; Bl. 1: Einführung in der Wirkungsweise der Gleitlager, Bl. 2: Konstrüktionshinweise,* VDI-Ferlag, Düsseldorf.

72. WILSON, C. E. (1997): *Computer Integrated Machine Design,* Prentice-Hall International, Inc., New Jersey.

73. YAZICIOĞLU, O. (2011): *Makine Elemanları,* Nobel, Ankara

MAKİNE ELEMANLARI TASARIMI

CİLT 1

Prof. Dr. Olkan Çuvalcı

nobel
40. yıl

MAKİNE ELEMANLARI TASARIMI - CİLT 1

Prof. Dr. Olkan Çuvalcı

Yayın No.: 5599
Mühendislik/Teknik No.: 538
ISBN (Tk): 978-625-371-724-7
ISBN (1.c): 978-625-371-725-4
E-ISBN (Tk): 978-625-371-726-1
E-ISBN (1.c): 978-625-371-727-8
Basım Sayısı: 1. Basım, Aralık 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sezai Özden -sezai@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Çuvalcı, Olkan.
Makine Elemanları Tasarımı - Cilt 1 / Olkan Çuvalcı
1. Basım, viii + 556 s., 19,5x27,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN (Tk): 978-625-371-724-7
ISBN (1.c): 978-625-371-725-4
E-ISBN (Tk): 978-625-371-726-1
E-ISBN (1.c): 978-625-371-727-8
1. Makine Tasarımı 2. Makine Elemanları 3. Makine Elemanları Hesabı 4. Tasarım Hesapları 5. Mil hesabı 6. Cıvata hesabı
7. Kaynak hesabı 8. Sıkı geçme hesabı 9. Yay hesabı

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak,
Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltd. Şti. Sertifika No.: 44093
ASO 1. Organize Sanayi Bölgesi Anadolu Cad. No.: 4 Sincan/ANKARA

İÇİNDEKİLER

TASARIMA GİRİŞ 1
1.1 Giriş 1
1.2 Makine Mühendisliği ve Alanları 2
1.3 Tasarım Süreci 4
1.4 Tasarım Aparatları 6
1.5 Mühendislikte İletişim 7
1.6 Ürün Maliyeti 7
1.6.1 Standart Ürünlerin Kullanımı 7
1.6.2 Standart Boyutların Kullanımı 8
1.6.3 Toleransların Seçimi 8
1.7 Mukavemet, Gerilme ve Birim Şekil Değiştirme 9
1.8 Emniyet Katsayısı ve Güvenilirlik 11
1.9 Birimler 14
1.10 Makinelerin Sınıflandırılması ve Özellikleri 15
1.11 Makine Elemanları 16
1.12 Güç Hesabı ve Kaynakları 18
1.13 Moment 19
1.14 Kolay Servis Sağlamak için Tasarım 22

MALZEME VE SEÇİMİ 27
2.1 Giriş 27
2.2 Malzemelerin Gerilme – Şekil Değiştirme İlişkisi 28
2.3 Malzemenin Sertliği 31
2.4 Malzemelerin Mukavemet Değerlerine Etki Eden İşlemler 33
2.4.1 Sıcaklığın Mukavemete Etkisi 33
2.4.2 Soğuk ve Sıcak Şekillendirmenin Mukavemete Etkisi 34
2.4.3 Çelik Malzemelerde Isıl İşlemlerin Mukavemete Etkisi 34
2.5 Mühendislik Malzemeleri 36
2.5.1 Dökme Demir 37
2.5.2 Alaşımlı Çelikler 39
2.5.3 Metal Olmayan Malzemeler 41
2.5.4 Kompozit Malzemeler 49
2.5.5 Seramikler 50
2.5.6 Plastikler 51
2.6 Malzeme Seçiminde Grafikler 52
2.7 Malzeme Seçimi Prosesi 57

STATİK YÜKLER VE GERİLMELER 61
3.1 Giriş 61
3.2 Statik Yükler 61
3.2.1 Serbest Çisim Diyagramı 63
3.3 Statik Yükler ve Gerilmeler 64

3.3.1 Eksenel Kuvvetin Oluşturduğu Gerilmeler 67
3.3.2 Kesme Kuvvetinin Oluşturduğu Gerilmeler 68
3.3.3 Eğilme Momentinin Oluşturduğu Gerilmeler 70
3.3.4 Burulma Momentinin Oluşturduğu Gerilmeler 72
3.3.5 İki Boyutlu Gerilmelerin Mohr Çemberinde Gösterimi 73
3.3.6 Elastik Gerinim (Birim Şekil Değiştirme) 79
3.4 Gerilmeleri Kullanarak Tasarım Yapma 81
3.4.1 Basit Gerilme Hâli 82
3.4.2 Bileşik Gerilme Hâli 82
3.4.2.1 Elemanın Kesitine Aynı Tip Gerilmeler Etkiyorsa 83
3.4.2.2 Elemanın Kesitine Farklı Tip Gerilmeler Etkiyorsa 83
3.5 Gerilme Yığılması 86
3.6 Sıcaklığa Bağlı (Termal) Gerilmeler 90
3.7 Basınçlı Silindirik Kaplarda Gerilmeler 92
3.8 Burkulma 95
3.8.1 Merkezden Yüklenmiş Kolonlarda Burkulma 96
3.8.2 Eksantrik Yüklenmiş Kolonlarda Burkulma 99
3.9 Makine Elemanlarının Mukavemet Hesap Yöntemi 101

YORULMA 105
4.1 Giriş 105
4.2 Yorulma Mekanizması 106
4.3 Yorulmada Temel Kavramlar ve Çatlak Oluşumu 108
4.4 Yorulma Mukavemetinin Belirlenmesi 109
4.4 Yorulmaya Neden Olan Yükleme Şekilleri 115
4.4.1 Statik Yükleme 115
4.4.2 Değişken (Dinamik) Yükleme 116
4.5 Mukavemet Sınırlarını Etkileyen Katsayılar 118
4.6 Malzemelerin Emniyet Gerilmeleri 125
4.6.1 Statik Yüklemeler 125
4.6.2 Değişken Yüklemeler 126
4.7 Yorulmada Mukavemet Hesap Yöntemleri 127
4.7.1 Smith Yöntemi 128
4.7.2 Geber Yöntemi 129
4.7.3 Goodman Yöntemi 130
4.7.4 Soderberg Yöntemi 131
4.9 Rastgele Yüklemelerde Birikmiş Yorulma 136
4.10 Yorulmada Tasarım İçin Kısa Tekrar 140

KIRILMA MEKANİĞİ, DARBE VE KONTAK GERİLMELER 157
5.1 Giriş 157
5.2 Kırılma Mekaniği 157
5.2.1 Kırılma Mekaniği Kavramları 159
5.2.1.1 İnce Levhalarda Kırılma Mekaniği 161
5.2.1.2 Kalın Levhalarda Kırılma Mekaniği 165
5.3 Darbe ve Şok Yüklemeler 168
5.4 Kontak Gerilmeleri 172
5.4.1 Noktasal ve Çizgisel Temas Yüzeylerinde Kontak Gerilme Hesabı 173
5.4.1.1 Noktasal Kontak 173

5.4.1.2 Çizgisel Kontak 174
5.4.1.3 Noktasal ve Çizgisel Temas Yüzeylerinde Oluşan Gerilmeler 176

AKSLAR, MİLLER VE ŞAFTLAR 181
6.1 Giriş 181
6.2 Aks, Mil ve Şaft Malzemeleri 184
6.3 Millerin Yataklanması ve Elemanların Konumlandırılması 185
6.4 Aksların, Millerin ve Şaftların Tasarım Kıstasları 189
6.4.1 Genel Kriterler 189
6.4.2 Çentik Etkisini Azaltıcı Tasarım Kriterleri 190
6.5 Aksların Millerin ve Şaftların Mukavemet Hesapları 193
6.5.1 Millerin Mukavemet Hesabı 194
6.5.2 Aksların Mukavemet Hesabı 200
6.5.3 Şaftların Mukavemet Hesabı 201
6.5.4 Şekil Değiştirme 208
6.5.4.1 Eğilme Şekil Değiştirme 210
6.5.4.2 Burulmada Şekil Değiştirme 213
6.5.5 Titreşimler 216
6.5.5.1 Eğilme Titreşimleri 216
6.5.5.2 Burulma Titreşimleri 226

MİL – GÖBEK BAĞLANTILARI 245
7.1 Giriş 245
7.2 Şekil Bağlı Birleştirmeler 247
7.2.1 Paralel Kamalar ve Bağlantıları 247
7.2.2 Uygu Kamalarının Mukavemet Hesapları 250
7.2.3 Yarım Ay Kamalar 256
7.2.4 Kamalı Miller 257
7.2.5 Boyuna Kamalar 260
7.3 Kuvvet Bağlı Birleştirmeler 266
7.3.1 Sıkı Geçme Toleransları 268
7.3.2 Baskı Geçme Mekanizması 270
7.3.3 Sürtünme Momenti Hesabı 272
7.3.4 Gerilmeler 273
7.3.5 Sıkı Geçmelerdeki Şekil Değiştirmeler 277
7.3.6 Baskı Geçmede Yüzey Pürüzlülüğünün Etkisi 280
7.3.7 Sıkı Geçmede Mukavemet Hesabı 282
7.3.8 Sıkı Geçmelerde Tasarım 292
7.4 Konik Geçmeler 293
7.5 Sıkma Geçmeler 299
7.6 Pim ve Perno Bağlantıları 301
7.6.1 Pim Bağlantıları 302
7.6.1.1 Pimlerin Mukavemet Hesabı 303
7.6.2 Perno bağlantıları 307
7.6.2.1 Pernoların Mukavemet Hesabı 309

CIVATA BAĞLANTILARI 313
8.1 Giriş 313
8.2 Cıvatalarda Genel Kavramlar 317

8.3 Cıvata – Somun Malzemeleri ve İmalatları 321
8.4 Cıvataların Mukavemet Hesapları 324
8.4.1 Cıvatalara Uygulanan Sıkma Momenti 325
8.4.2 Cıvatalara Uygulanan Sökme Momenti 329
8.4.2 Cıvatalarda Kilitlenme Şartı 330
8.4.3 Cıvatalarda Vida Verimi 331
8.5 Hareket Cıvataları 332
8.5.1 Hareket Cıvatalarının Mukavemet Hesapları 334
8.5.2 Vida Dişlerindeki Gerilme Dağılımı 337
8.6 Cıvata Bağlantılarında Ön Gerilme 342
8.6.1 Ön Gerilme Kuvveti Kavramı 343
8.6.2 Direngenlik Değerinin Hesabı 349
8.6.3 Değerlendirme 352
8.7 Cıvata Bağlantılarında Mukavemet Hesapları 356
8.7.1 Statik Yüklemelerde Mukavemet Hesabı 357
8.7.1.1 Ön Gerilmesiz Bağlantılar 357
8.7.1.2 Ön Gerilmeli Bağlantılar 358
8.7.2 Değişken Yüklemelerde Mukavemet Hesabı 360
8.7.3 Enine Yüklenmiş Ön Gerilmeli Cıvataların Mukavemet Hesabı 365
8.7.3.1 Boşluklu Cıvata Bağlantıları İçin Mukavemet Hesabı 366
8.7.3.2 Boşluksuz Cıvata Bağlantıları İçin Mukavemet Hesabı 366
8.8 Eksantrik Yüklerde Bağlama Elemanlarının Mukavemet Hesabı 369
8.9 Cıvata Somun Türleri 374
8.10 Bağlama Elemanlarının Gevşemesine Karşı Önlemler 377

PERÇİN VE KAYNAK BAĞLANTILARI 395
9.1 Giriş 395
9.2 Perçin Bağlantıları 395
9.2.1 Perçinle Birleştirme İşlemi 398
9.2.3 Perçin Mukavemet Hesabı 400
9.2.4 Özel Perçin Uygulamaları 403
9.3 Kaynak Bağlantıları 409
9.3.1 Ergitme Kaynağı 412
9.3.2 Basınç Kaynağı 414
9.3.3 Kaynak Sınıflandırılması ve Sembolleri 415
9.3.4 Malzemelerin Kaynak Edilebilirliği 417
9.4 Kaynakların Mukavemet Hesapları 418
9.4.1 Alın Kaynağında Mukavemet Hesabı 420
9.4.1.1 Alın Kaynağının Çekmeye veya Basmaya Zorlanması 420
9.4.1.2 Alın Kaynağının Eğilmeye veya Kesmeye Zorlanması 421
9.4.1.3 Alın Kaynağının Çekmeye, Eğilmeye ve Kesilmeye Zorlanması 422
9.4.2 Köşe Kaynağın Mukavemet Hesabı 422
9.4.2.1 Çekmeye veya Basmaya Zorlanan Alın Köşe Kaynakları 423
9.4.2.2 Çekmeye veya Basmaya Zorlanan Yan Köşe Kaynağı 425
9.4.2.3 Çekmeye veya Basmaya Zorlanan Alın ve Yan Köşe Kaynağı 425
9.4.3 Kaynak Bağlantılarında Emniyet Gerilmesi 426
9.4.4 Eğilme ve Burulma Etkisindeki Kaynak Dikişleri 432
9.5 Kaynak Birleştirme Prensipleri 438
9.6 Basınçlı Kaplarda Kaynak İşlemi 440

9.6.1 Basınçlı Kapların Mukavemet Hesapları 441
9.7 Nokta ve Dikiş Kaynağı 445
9.8 Lehim Bağlantıları 447
9.5.1 Lehimleme İşleminin Yapılması 449
9.5.2 Lehimlemede Tasarım İlkeleri 450
9.9 Yapıştırıcı Bağlantıları 451

YAYLAR 467
10.1 Giriş 467
10.2 Yayların Sınıflandırılması 468
10.3 Yay Karakteristikleri 470
10.3.1 Paralel Yay Sistemleri 472
10.3.2 Seri Yay Sistemleri 473
10.3.3 Karışık Yay Sistemleri 475
10.4 Yay Malzemeleri 479
10.4.1 Metal Yay Malzemeleri 480
10.4.2 Metal Olmayan Yay Malzemeleri 482
10.5 Silindirik Helisel Yaylar 483
10.5.1 Silindirik Helisel Yayların Mukavemet Hesabı 484
10.5.2 Silindirik Helisel Yaylarda Şekil Değiştirme ve Enerji 487
10.5.3 Yaylanan Elemanların Titreşimleri 491
10.5.4 Silindirik Helisel Bası Yaylarının Uçlardaki Sargılarının Tasarımı 492
10.5.5 Silindirik Helisel Bası Yaylarının Şekil Değiştirmesi 493
10.5.6 Silindirik Helisel Yaylarda Burkulma 496
10.5.7 Statik Yüklenen Silindirik Helisel Yayların Tasarımı 497
10.5.8 Silindirik Helisel Yaylarda Değişken Zorlamalar 500
10.5.9 Silindirik Helisel Çekme Yayları 504
10.6 Yaprak Yaylar 506
10.6.1 Bir Ucu Ankastre Sabit Dikdörtgen Kesitli Yaprak Yaylar 508
10.6.2 Bir Ucu Ankastre Dikdörtgen Kesitli Üçgen Yaprak Yaylar 509
10.6.3 Bir Ucu Ankastre Dikdörtgen Kesitli Yamuk Yaprak Yaylar 510
10.6.4 Çok Katlı yaprak yaylar 511
10.7 Dairesel Kesitli Çubuk Yaylar 515
10.8 Burulma Yayları 517
10.8.1 Helisel Kangal Burulma Yayları 518
10.8.2 Spiral Burulma Yayları 519
EK TABLOLAR 530
EK ŞEKİLLER 554
KAYNAKLAR 561

KAYNAKLAR

1. AKKURT, M. (1990): *Makina Elemanları, Cilt I,* Birsen Yayınevi, İstanbul.
2. AKKURT, M. (1990): *Makina Elemanları Cilt II,* Birsen Yayınevi, İstanbul.
3. AKKURT, M. (1980): *Makina Elemanları, Cilt III,* I.T.U. Müh.-Mim. Fak., İstanbul.
4. AKKURT, M. (1990): *Makina Elemanları Problemleri,* Birsen Yayınevi, İstanbul.
5. AKKURT, M. ve SAVCI, M. (1972): *Makina Elemanları, Formüller, Cetveller, Hesap Düzenleri, Uygulamaları, Cilt II,* Şirketi Mürebbiye Basımevi, İstanbul.
6. The American Society of Mechanical Engineers (ASME) Publications.
7. BABALIK, F.C. (2006): *Makina Elemanları ve Konstrüksiyon Örnekleri,* Nobel Yayım Dağıtım, Ankara.
8. BABALIK, F.C., ÇAVDAR, K., GERGER, N. diğerleri (2009): *Makina Elemanları, Çözümlü Problem Kitabi,* Dora Yayıncılık, Bursa.
9. BAKŞIYEV, İ ve SELÇUK, B. (2012): *Makine Elemanları Problemleri,* Nobel, Ankara.
10. BOZACI, A. (2005): *Makina Elemanları, Cilt 1,* Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
11. BOZACI, A., ÇOLAK, Ö. Ü. Ve KOÇAŞ, İ. (2012): *Makina Elemanlarının Projelendirilmesi,* Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
12. BOZACI, A. (2005): *Makina Elemanları, Cilt 2,* Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
13. BUDYNAS, R.G ve NİSBETT, J. K. (2015): *Shigley's Mechanical Engineering Design,* 10. Edition, McGraw-Hill Book Company, New York.
14. BUDYNAS, R.G ve NİSBETT, J. K. Çeviri: ERGÜR, H. S. Ve PANCAR, Y. (2015): *Shigley'dem makine Mühendisliğinde Tasarım,* (, metrik basımdan çeviri, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
15. CÜRGÜL, İ. (2012): *Makine Elemanları ve Çözümlü Problemleri,* Cilt-1, Birsen Yayınevi, İstanbul.
16. CÜRGÜL, İ. (2012): *Makine Elemanları ve Çözümlü Problemleri,* Cilt-2, Birsen Yayınevi, İstanbul.
17. DECKER/KABUS, Derleyen BENEYYAT, I. (1974): *Çözümlü Makina Elemanları Problemleri, Cilt II,* Güven Kitabevi, İstanbul.
18. DECKER, K.H. (2006): *Maschinenelemente, Funktion, Gestaltung und Berechnung,* Carl Hanser Verlag, Munchen, Wien.
19. DECKER, K.H. (1973): *Maschinenelemente, Gestaltung und Berechnung,* Carl Hanser Verlag, Munchen, Wien.
20. DECKER, K.H. (2006): *Maschinenelemente, Tabellen und Diagramme,* Carl Hanser Verlag, Munchen, Wien.

21. DECKER, K.H. ve KABUS, K. (1964): *Maschinenelemente-Aufgaben,* Carl Hanser Verlag, Munchen.
22. FAĞ Rulman Kataloğu.
23. GEDİKTAŞ, M. (1982): *Makina Elemanları Problemleri,* Fatih Yayınevi, İstanbul. (1999): Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
24. DIN (ISO) Standartları
25. *E. A. Brandes (ed.), Smithells Metal Reference Book, 6th ed., Butterworth, Landon, 1983 ss. 22 -128 ile 22 -131 arası.* Int. Nickel Cooperation Ashby, Granta Design, Cambridge,
26. HABERHAUER, H, ve BODENSTEIN, F. (2007): *Maschinenelemente,* Springer-Verlag, Berlin, New York.
27. HAMROCK, B.J., JACOBSON, B. ve SCHMID, S.R. (1999): *Fundamentals of Machine Elements,* WCB/McGraw-Hill, New York.
28. HAMROCK, B.J. (1994): *Fundamentals of Fluid Film Lubrication,* McGraw-Hill, Inc., New York.
29. Haugen ve Wirching " Machine Design" cilt 45, sayfa 10-15, 1975.
30. HUTCHINGS, I.M. (1992): *Tribology: Friction and Wear of Engineering Materials,* Edward Arnold, London.
31. INAN, M. (1973): *Cisimlerin Mukavemeti,* Ofset Matbaacılık, İstanbul.
32. JUVİNALL, R.C. ve MARSHEK, K.M. (2020): *Fundamentals of Machine Component Design, 7.* Edition, John Wiley & Sons, Inc., USA.
33. KENNETH, S.E., Jr. ve McKEE, R.B. (1991): *Fundamentals of Machine Component Design,* McGraw-Hill, New York.
34. KLEBANOV, B.M., BARLAM, D.M. ve NYSTROM, F.E. (2008): *Machine Elements, Life and Design,* CRC Pres, London, New York.
35. KOÇ, E. (2014): *Makine Elemanları,* Cilt:1, Akademisyen Kitabevi, Ankara.
36. KOÇ, E. (2014): *Makine Elemanları,* Cilt:2, Akademisyen Kitabevi, Ankara.
37. KOÇ, E. (2015): *Makine Elemanları Çözümlü Problemler,* Akademisyen Kitabevi, Ankara.
38. M. F. Ashby, *Metarials Selectiom in Mechanical Design,* Pergamon Press, 1992.
39. MANCUSO J.R. (1999): *Couplingsand Joints Design, Selection, application,* Marcel Dekker, Inc., New York.
40. NIEMANN, G. Çeviri: HARZADIN, G. ve YURDAKONAR, S. (1972): *Makina Elemanları Cilt I,* Fon Matbaasi, Ankara.
41. NIEMANN, G. Çeviri: HARZADIN, G. ve YURDAKONAR, S.(1973): *Makina Elemanları,* Cilt II, , Fon Matbaasi, Ankara.

42. NIEMANN, G. Çeviri: HARZADIN, G. ve YURDAKONAR, S.: *Makina Elemanları* Cilt III*,* Guven Kitabevi, Ankara.

43. NIEMANN, G. Çeviri: HARZADIN, G. ve YURDAKONAR, S.: *Makina Elemanları,* Cilt IV*,* Guven Kitabevi, Ankara.

44. NSK Rulman Kataloğu.

45. OKDAY, Ş. (1971): *Makine Elemanları, Cilt 1,* Kurtulmuş Matbaası, İstanbul.

46. OKDAY, Ş. (1963): *Makine Elemanları, Cilt 2,* Osman Yalçın Matbaası, İstanbul.

47. OKDAY, Ş. (1972): *Makina Elemanları,* Cilt 3, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul.

48. ORTHWEIN, W.C. (2004): *Clutches and Brakes, Design and Selection,* Marcel Dekker, Inc., New York.

49. ORS Rulman Kataloğu.

50. Peterson, R. E., *Stress Concentration Design Factors*, Wiley, New York, 1953.

51. PHELAN, M.R. (1970): *Fundamentals of Mechanical Design,* McGraw-Hill Book Company, London, Mexico, Toronto.

52. REITOR, G. ve HOHMANN, K. (1983): *Grundlagen des Konstruierens,* Verlag W. Girardet, Essen.

53. RENDE, H. (1996): *Makina Elemanları,* Cilt *I,* Pamukkale Univ., Denizli.

54. RENDE, H. (1997): *Makina Elemanları,* Cilt 2*,* Seç Yayın Dağıtım, İstanbul.

55. Rooke, D. P., and D. J. Cartwright, *Compendium of Stress Intensity Factors*, Her Majesty's Stationery Office, London, 1976.

56. ROSENTHAL, E. ve BISCHOF, G.P. (1955): *Elements of Machine Design,* McGraw-Hill Book Company, Inc., New York.

57. SAVCI, M. (1975): *Makina Elemanları Problemleri,* Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul.

58. SCHIEBEL, A. Çeviri: iLERİ, H. (1974): *Dişli Çarklar,* Birsen Kitabevi.

59. SHIGLEY, J.E. ve MITCHELL, L.D. (1983): *Mechanical Engineering Design,* McGraw-Hill Book Company, New York.

60. SKF Rulman Katalogları

61. Smith, Clarence R. "Tips on Fatigue," Report NAVWEPS 00-25-559, Bureau of Naval Weapons, Washington, D.C.,1963.

62. SPOTTS, M.F. ve SHOUP, T.E. (1998): *Design of Machine Elements,* Prentice Hall, Inc., New Jersey.

63. ŞEKERÇİOĞLU, T. (2013): *Makine Elemanları Çözümlü Problemler,* Birsen Yayınevi, İstanbul.

64. TEVRÜZ, T. (2015): Makine Elemanları ve Konstrüksiyon Örnekleri, Cilt:1, Çağlayan Kitabevi, İstanbul.

65. TEVRÜZ, T. (2015): Makine Elemanları ve Konstrüksiyon Örnekleri, Cilt:2, Çağlayan Kitabevi, İstanbul.

66. TEVRÜZ, T. (2015): Makine Elemanları ve Konstrüksiyon Örnekleri, Cilt:3, Çağlayan Kitabevi, İstanbul.

67. THOMAS, A.K. ve CHARCHUT, W. Çeviri: GEDİKTAŞ, M. ve SAVCI, M. (1985): *Dişli Çarklar,* İ.T.Ü. Kütüphanesi.

68. TOCHTERMANN, W. Ve BODENSTEIN, F. (1979): *Konstruksionselemente des Maschinenbaues, Tell 2,* Springer-Verlag, Berlin, Heidelbeg, New York.

69. TSE ve DIN Standartları.

70. VENTON, L.D., VALLANCE, A. Ve KREISLE, L.F. (1964): *Design of Machine Members,* McGraw-Hill Book Company, Inc., New York

71. VDI-Richtlinie 2201 (1975/1980): *Gestaltung von Lagerungen; Bl. 1: Einführung in der Wirkungsweise der Gleitlager, Bl. 2: Konstrüktionshinweise,* VDI-Ferlag, Düsseldorf.

72. WILSON, C. E. (1997): *Computer Integrated Machine Design,* Prentice-Hall International, Inc., New Jersey.

73. YAZICIOĞLU, O. (2011): *Makine Elemanları,* Nobel, Ankara

2. Basım

MAKROEKONOMİK TEORİ

Prof. Dr. Arslan Zafer Gürler
Dr. Öğr. Üyesi Bekir Ayyıldız
Doç. Dr. Merve Ayyıldız

nobel

MAKROEKONOMİK TEORİ

Prof. Dr. Arslan Zafer Gürler
Dr. Öğr. Üyesi Bekir Ayyıldız
Doç. Dr. Merve Ayyıldız

Yayın No.: 2167
İktisat No.: 146
ISBN: 978-605-7928-76-4
E-ISBN: 978-625-402-680-5
Basım Sayısı: 2. Basım, Haziran 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Süleyman Gezgin -süleyman@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Gürler, Arslan Zafer. Ayyıldız, Bekir. Ayyıldız, Merve
Makroekonomik Teori / Arslan Zafer Gürler - Bekir Ayyıldız - Merve Ayyıldız
2. Basım, x + 248 s., 16x23,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-605-7928-76-4
E-ISBN: 978-625-402-680-5
1. Milli Gelir 2. İstihdam 3. Büyüme 4. Para

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ ..... **iii**

Bölüm 1: MİKROEKONOMİDEN MAKROEKONOMİYE **1**
1. MİKROEKONOMİ VE MAKROEKONOMİ AYIRIMI 1
1.1. MAKROEKONOMİNİN İLGİLENDİĞİ KONULAR 2
2. MAKROEKONOMİNİN VERİLERİ 3
3. EKONOMİK SÜREÇ 3

Bölüm 2: MİLLİ GELİR KAVRAMI **13**
2.1. MİLLÎ GELİR 13
2.2. MİLLÎ GELİRLE İLGİLİ KAVRAMLARA TOPLU BAKIŞ 13
2.3. NOMİNAL VE REEL MİLLÎ GELİR 16
2.4. MİLLÎ GELİR HESAPLAMALARI 18
2.5. GELİR AKIMININ TOPLU GÖSTERİMİ 26
2.6. EKONOMİK BİR GÖSTERGE OLARAK MİLLÎ GELİRİN ÖNEMİ 28
2.7. TÜRKİYE'DE MİLLİ GELİR HESAPLARI 31

Bölüm 3: İSTİHDAM KURAMI **41**
3.1. İSTİHDAM KAVRAMI 41
3.1.1. EKONOMİ NE KADAR ÜRETİR? 44
3.1.2. İŞ GÜCÜ TALEBİ 51
3.1.3. İŞ GÜCÜNÜN MARJİNAL VERİMLİLİĞİ İŞ GÜCÜ TALEP EĞRİSİ 54
3.1.4. İŞ GÜCÜ PİYASASI TALEBİ 55
3.1.5. İŞ GÜCÜ ARZI 56
3.1.6. İŞ GÜCÜ PİYASASI ARZI 57
3.2. İŞSİZLİK 59
3.2.1. İŞSİZLİK ÇEŞİTLERİ 61
3.2.2. İŞSİZLİKLE İLGİLİ DİĞER KAVRAMLAR 65
3.3. EKONOMİNİN GENEL DENGESİ VE İSTİHDAM DÜZEYİ 66
3.3.1. KLASİK GÖRÜŞ 66
3.3.2. KEYNES'İN İSTİHDAM KURAMI 67

Bölüm 4: İSTİHDAM HACMİNİ VE MİLLÎ GELİRİ BELİRLEYEN FAKTÖRLER 71
4.1. GENEL KAVRAMLAR.....71
4.2. TÜKETİM.....71
4.3. TASARRUF.....75
4.4. YATIRIM.....78
4.5. BAĞIMSIZ YATIRIM FONKSİYONU 80
4.6.YATIRIM VE TÜKETİM HARCAMALARI TOPLAMI (EFEKTİF TALEBİN BELİRLENMESİ).....82
4.7. MİLLÎ GELİR DENGE DÜZEYİNİN BELİRLENMESİ.....84
4.7.1. TOPLAM HARCAMALAR YOLUYLA DENGEYE ULAŞMA..... 84
4.7.2. YATIRIM-TASARRUF EŞİTLİĞİ VE MİLLÎ GELİRİN BELİRLENMESİ 86
4.8. YATIRIM VE TÜKETİMİN MİLLÎ GELİRE TOPLU ETKİSİ.....88
4.8.1. ÇARPAN (The Multiplier)..... 88
4.8.2. HIZLANDIRAN (The Accelerator) 91

Bölüm 5: PARA KAVRAMI 93
5.1. EKONOMİK YAŞAM ÜZERİNDE PARANIN ETKİSİ 93
5.2. DEĞİŞİM DEVİRLERİ 93
5.3. PARANIN TARİHÇESİ 95
5.4. PARANIN TANIMI VE FONKSİYONLARI.....96
5.5. PARA SİSTEMLERİ 98
5.5.1. METAL PARA SİSTEMİ..... 98
5.5.2. TEMSİLİ PARA (BANKNOT) SİSTEMİ..... 98
5.5.3. KARŞILIKSIZ KÂĞIT PARA SİSTEMİ..... 99
5.6. PARA ARZI 100
5.7. BANKACILIK S İSTEMİ İÇİNDE KAYDİ PARA ÜRETİLMESİ 103
5.8. PARA TALEBİ 107

Bölüm 6: IS-LM MODELİ 115
6.1. IS-LM MODELİNE GENEL YAKLAŞIM.....115
6.2. MAL PİYASASI VE IS EĞRİSİ.....116
6.3. PARA PİYASI VE LM EĞRİSİ 123
6.4. KISA DÖNEM DENGESİ (IS=LM).....127

Bölüm 7: ENFLASYON 129
7.1. GENEL OLARAK ENFLASYON.....129
7.2. ENFLASYONUN NEDENLERİ.....130
7.3. ENFLASYONUN SONUÇLARI 131
7.4. ENFLASYONDAN KORUNMAK İÇİN GEREKLİ ÖNLEMLER 133
7.5. ENFLASYON KONUSUNDA ÇEŞİTLİ GÖRÜŞLER 134
7.5.1. KLASİK GÖRÜŞ..... 134
7.5.2. KEYNESYEN GÖRÜŞ 134
7.5.3. PARASAL GÖRÜŞ 134
7.5.4. YAPISAL GÖRÜŞ..... 134

7.6. ENFLASYONUN KURAMSAL YAPISININ İKİ BOYUTU 135
7.6.1. MİKTAR KURAMI YAKLAŞIMI....135
7.6.2. GELİR KURAMI YAKLAŞIMI....137
7.7. ENFLASYON ÇEŞİTLERİ....138
7.8. TÜRKİYE'DE ENFLASYONUN GELİŞİMİ, HESAPLANMASI VE NEDENLERİ 148
7.8.1. TÜRKİYE'DE ENFLASYONUN GELİŞİMİ....148
7.8.2. ENFLASYONUN HESAPLANMASI....152
7.8.3. TÜRKİYE'DE ENFLASYONUN NEDENLERİ....154
7.8.4. TÜRKİYE ENFLASYON SARMALINDAN NASIL KURTULDU?....156
7.9. DEVALÜASYON 157
7.9.1. DEVALÜASYONUN NEDENLERİ....157
7.9.2. DEVALÜASYONUN ETKİLERİ....157
7.9.3. TÜRKİYE'DE DEVALÜASYONLAR 159
7.10. ENFLASYON, İŞSİZLİK VE EKONOMİNİN DİNAMİZMİ 161
7.11. DİNAMİK ENFLASYON MODELLERİ 163
7.11.1. BENT HANSEN`NİN ENFLASYON MODELI 163
7.11.2. WICKSELL'İN ENFLASYON MODELİ....165
7.11.3. BELLİ BİR NOKTAYA YÖNELEN (*CONVERGENT*) ENFLASYON MODELİ 165

Bölüm 8: BÜYÜME....167
8.1. BÜYÜME VE KALKINMA KAVRAMLARI....167
8.2. KALKINMANIN (GELİŞMENİN) BAŞLICA TİPLERİ 170
8.3. BÜYÜME İLE İLGİLİ MODELLER....174
8.3.1. KLASİK, MARXGİL VE KURAMSAL MODELLER....174
8.3.2. HARROD-DOMAR MODELİ....176
8.3.3. SOLOW BÜYÜME MODELİ....180
8.4. YENİ BÜYÜME KURAMI....195

Bölüm 9: TÜRKİYE'NİN KAYNAKLARI....197
9.1. TÜRKİYE'NİN BEŞERİ KAYNAKLARI 197
9.1.1. TÜRKİYE NÜFUSU VE NÜFUS ARTIŞ HIZI 197
9.1.2. NÜFUSUN YAPISI....198
9.1.3. NÜFUSUN İSTİHDAMI 202
9.1.4. TÜRKİYE'NİN DOĞAL KAYNAKLARI....204
9.1.5. TÜRKİYE'NİN SERMAYE VE TEKNOLOJİ KAYNAKLARI 206
9.1.6. EKONOMİNİN ANA SEKTÖRLERİ....207

Bölüm 10: TÜRKİYE'DE EKONOMİK KRİZLER....215

KAYNAKÇA....243

KAYNAKÇA

ABEL, Andrew B., Ben S. BERNANKE. Marcoeconomics, Addison-Wesley Puplishing-Company, Inc. Second Edition, Macssachusetts, 1995

ACLEY, Gardner. Macroeconomic Theory, *New York, MacMillan, 1961.*

ALAGÖZ, Mehmet. "Ekonomide Denge Paradoksu: Dış Dengesizlik Unsuru Cari Açık", *Anadolu Finans, Sayı:7, Ocak-2008, ss.70-72.*

ALKİN, Erdoğan. İktisat, *Elo Basımevi, İstanbul, 1974.*

Anonim. DİE, Türkiye İstatistik Cep Yıllığı, *Yayın No: 1210, Ankara, 1996.*

Anonim. EC News, *Avrupa Toplulukları Komisyonu Türkiye Temsilciliği, Sayı: 10 Nisan 1993.*

Anonim. İstanbul Ticaret Odası, *Yayın No: 1995-4, İstanbul, 1995.*

Anonim. International Society for Educational Information, INC, "The Japon of Today", *Royal Wakoea, Tokyo, 1989.*

Anonim. T.C. Resmi Gazete, *Sayı: 22354, 25 Temmuz 1995.*

Anonim. T.C. Maliye Bakanlığı, 1994 Yıllık Ekonomik Rapor, *Başbakanlık Basımevi, Ankara, 1994.*

Anonim. Genel Ekonomi Ansiklopedisi, *Milliyet Yayınları, İstanbul, 1988.*

Anonim; TÜSİAD, 1985 Yılına Girerken Türk Ekonomisi, *Ocak, 1995.*

Anonim. TÜSİAD, 1995 Yılına Girerken Türk Ekonomisi, *Yayın No: T/95-169, İstanbul, Ocak 1995.*

Anonim. T.C. Resmi Gazete, Yedinci 5 Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000) *Sayı: 22354, Mükerrer. 25, Temmuz, 1995.*

Anonim. DİE,(*TÜİK*) Türkiye İstatistik Yıllığı, *Yayın No: 1620, Ankara, 1993.*

Anonim. IMF, World Economic *Outlook, May, 1994.*

Anonim. 2012 Avrupa Aktif Yaşlanma ve Nesillerarası Dayanışma Yılı Hakkında Bilgi Notu, *AB Bakanlığı, Ankara, 2011.*

Anonim. http://www.egeliihracatcilar.com/.../cin%20OSTIMSUNUM01_00002864

Anonim. http://www.capital.com.tr/buyuk-donusumden-cok-ozel-mesajlar-haberler/18737.aspx.

AKGEYİK, Tekin; Erdal Tanas Karagöl. "Türkiye'de İstihdam Durumu: Genel Eğilimler" SETA, *Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı, www.Setav.Org., Mayıs 2010.*

BACH, George Leland. Economics An Introduction to Analiysis and Policy, *SixthEdition, Prentince-Hall, Inc. Englewood New Jersey, 1968.*

BAŞOL, Koray. Türkiye Ekonomisi, *2. Baskı, İzmir, 1983.*

BEGG, David & Stanley FISCHER; Rudiger DORNBUSCH. Economics, *McGraw-Hill Book Company International (UK) Limited, Fourth Edition, 1994.*

BRUNHILD, Gordon & Robert H.BURTON. Macroeconomic Theory, *Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1974.*

BULUTOĞLU, Kenan. "Türkiye Talep Enflasyonu ve Maliyetler Enflasyonu" Türkiye`de Enflasyon, *Servet Matbaası, İstanbul, 1968.*

BUITER, Willem H. and Nikolaos PANİGİRTZOGLOU. "Liquidity Traps: How to Avoid Them and How to Escape Them". *Nber Working Paper. No.7245,(02.02.2009).*

BÜYÜKŞAHİN, Bahattin. Ulusal Gelir Hesapları ve Odemeler Dengesi, Mart *7, 2003.*

CASE, E. Karl & Ray C. FAIR. Principle of Economics, *Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, Third Edition, New Jery 1994.*

CHANDLER, Lester V. The Economics of Money and Banking, *Harper & Brothers Publishers, New York, 1953.*

ÇİVİ, Hali. Makroekonomi, *Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları, Tokat, 1991.*

ÇİVİ, Hali. Para ve Banka, *Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları, Tokat, 1994.*

Enflasyon Teeorisi ve Türkiye` de Enflasyon,

ÇUBUKÇU, Tuğrul. *Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları, No: 2, Ankara, 1983.*

DİNLER, Zeynel. Mikroekonomi, *Bursa Akademi Kitapevi Yayınları, No:3 İstanbul 1983*

DÜĞER, İ.Hakkı. Enflasyon ve Parasal Dinamikleri, *Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 23, İİBF No:8, Eskişehir, 1983.*

EDSON, H. "Do Indicators of Financial Crisis Work? An Evaluation of an EarlyWarning System", *International Journal of Finance and Economics, 2003, 8 (1): 11*

EĞİLMEZ, Mahfi. http://www.mahfiegilmez.com/2012/02/cariack-dersi.html *13.02.2013.*

ERGİN, Feridun. Para Politikası, *Fakülteler Matbaası, İstanbul, 1975.*

GÖÇER, İsmet ve MERCAN. "Türkiye Ekonomisinde Cari AçığınSürdürülebilirliği: *Sınır Testi Yaklaşımı", Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar, 48(562): 33*

GÜÇERİ, Şinasi. Türkiye Ekonomisinin Yapısal Meseleleri ve Bir Çözüm Modeli, *İş Dünyası Vakfı, Yayın No: 3, İstanbul, 1993.*

HİÇ, Mükerrem. Türkiye Ekonomisinin Analizi, *İstanbul Üniversitesi, YayınNo: 2665, İ.F. Y.No:3, İstanbul, 1993.*

HİÇ, Mükerrem. "Maliyet Enflasyonu ve Talep Enflasyonu Kavramları", Türkiye` de Enflasyon, *Sermet Matbaası, İstanbul, 1968.*

HİÇ, Mükerrem. Para Teorisi, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Yayınları, No: 323, İstanbul, 1973.*

LEWIS, John P. & Robert C. TAYLOR. Business Condition Anlysis, *New York: McGraw Hill, 1967.*

KRUGMAN, Paul. "Optimal Fiscal Policy in a Liquidity Trap". http://www.princeton.edu/~pkrugman/optimalg.pdf, (05-1-2009).

LIPSEY, Richard G., Peter O. Steiner. Economics, *7 th Edition, Harper International Edition, New York NV, 1984*

MANKIW, Nicholas Gregory. Macroeconomics, *Worth Publishers, Inc. New York, 1992.*

TCMB *Elektronik Veri Tabanı*

OĞUZ, Sebne. Türkiye'de Enflasyon Sürekliliğnin Analzi Tarihsel Trend ve TÜFE Alt Gruplarındaki farklılaşması, *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası İletişim ve Dıs liskiler Genel Müdürlügü Ankara, Mayıs 2010*

OKAY, Ertan. Makro İktisat Teorisi ve Politika, *Gazi Üniversitesi*

Yayınları, İktisadi ve Ticari Bilimler Fakültesi, Yayın No: 56, Ankara,1992.

ÖZGÜVEN, Ali. İktisadi Kalkınma, Sosyal Kalkınma, Planlama ve Japon Kalkınması, *İstanbul, 1988.*

PEKER, Osman. "Türkiye'deki Cari Açık sürdürülebilir mi? Ekonometrik Bir Analiz", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:17, Cilt:1, 2009, ss.164-174.*

PEKİN, Tevfik. Makroekonomi, *Bilgihan Basımevi, Bornova - İzmir, 1993.*

PINDYCK, S. Robert & Daniel L. RUBINFELD. Microekonomıcs, *Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, Third Edition, 1995.*

SANDALCILAR, Ali Rıza. BRIC Ülkelerinde Ekonomiküyüme veİhracat Arasındaki İlişki: *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Y.2012, C.17, s.1, s.161-179.*

SERDENGEÇTİ, Süreyya. 2001 Yılı Para Politikası Raporu, *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Ankara 2001.*

SERTER, Nur. Genel Olarak Türkiye Açısından İstihdam ve Gelişme, *İstanbul Üniversitesi yayınları, No:3697, Fak. Yayın No:540, İstanbul, 1993.*

SEYİDOĞLU, Halil. Ekonomik Terimler, *Güzem Yayınları, No: 4, Ankara, 1994.*

STEWART, Michael. Keynes Devrimi, A.Baltacıgil Çevirisi, *Nimetoğlu Yayınları, İstanbul, 1980.*

SUMMERS, Robert & H.ALAN;. "A New Set of International Comparations of Real Product and Price Levels: Estimates for 130 Countries "*The Review of Income and Wealth, March, 1988.*

TURAN, Zübeyir. Dünyadaki ve Türkiye'deki Krizlerin Ortaya Çıkış Nedenleri ve Ekonomik Kalkınmaya Etkisi, *Niğde Üniversitesi İBF Dergisi, 2011, Cilt: 4, Sayı: 1, s. 56-80*

TÜİK *Elektronik Veri Tabanı*

VARIAN, R. Hal. Intermediate Microeconomics A Modern Approach, W.W. *Norton&Company, Second Edition, New York, NY. 1990*

WAUD, N. Roger. Miroeconomics, HarperColins *Publishers, Fifth Edition, Inc. New York, NY, 1992.*

UMAY, Cafer. Ekonomik Konjaktür, *Kalite Matbaası, Ankara, 1978.*

ÜLGEN, Yüksel. Fiyat Teorisi, *Filiz Kitapevi Ist, ,1984.*

ÜLGENER, Sabri F. Milli Gelir İstihdam ve İktisadi Büyüme, *İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi Yayınları No: 75, İstanbul, 1970.*

ÜSTÜNEL, Besim. Makroekonomi, *Mısırlı Matbaacılık, İstanbul, 1983.*

YALTA, A. Yasemin. Para Arzı Süreci http://www.acikders.org.tr*(2011).*

YURT, Emel, Senem Çakmak Şahin. "Cari İşlemler Dengesi Sorunu ve Cari İşlemler AçığınınFinansmanı", *Mülkiye Dergisi, Cilt: XXXII, Sayı:260, 2008, ss.57-88.*

YÜKSELER, Zafer. Makro Ekonomik Hesaplar ve Ödemeler, *Haziran 1998.*

MATERYALLER VE VAKA ÖRNEKLERİYLE KEKEMELİK TERAPİSİ

Editör

Ayşen Köse

Editör Yardımcıları

Meltem Çiğdem Kirazlı ve Halil Tayyip Uysal

Yayın No.: 5076
Psikoloji/PDR No: 487
ISBN: 978-625-397-741-2
E-ISBN: 978-625-397-742-9
Basım Sayısı: 1. Basım, Şubat 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Bahar Yanbolulu -baharyanbolulu@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sezai Özden -sezai@nobelyayin.com-
Resimleyenler: Hatice Nur Yeldus, Meryem Çiçek, Tuğçe Kaya

Kütüphane Bilgi Kartı

Köse, Ayşen.
Materyaller ve Vaka Örnekleriyle Kekemelik Terapisi / Ayşen Köse
1. Basım, viii + 216 s., 19,5x27,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-397-741-2
E-ISBN: 978-625-397-742-9
1. Kekemelik Terapisi 2. Terapi Materyali 3. Dil ve Konuşma Bozuklukları

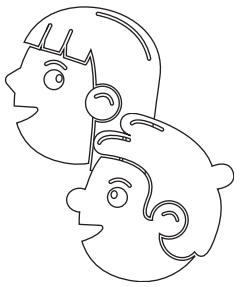
Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No.: 7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İçindekiler



BÖLÜM 1 - Giriş **1**

- Halil Tayyip Uysal -

BÖLÜM 2 - Kekemelikte Değerlendirme Araçları **13**

- İbrahim Erensoy & Halil Tayyip Uysal -

BÖLÜM 3 - Terapi Yöntemlerine Giriş **21**

- Ayşe Nur Demirci -

BÖLÜM 4 - İndirekt Yöntemler **31**

- Buse Çetinkaya -

BÖLÜM 5 - Kekemeliğe İlişkin Duygu, Tutum ve Davranış Uygulamaları **45**

- Merve Dilbaz Gürsoy -

BÖLÜM 6 - Akıcılığın Şekillendirilmesi Terapisi **59**

- Merve Dilbaz Gürsoy & Ayşe Nur Demirci -

BÖLÜM 7 - Kekemelik Modifikasyon Terapisi **71**

- Buse Çetinkaya & Halil Tayyip Uysal -

BÖLÜM 8 - Aile Temelli Müdahaleler **79**

- İbrahim Erensoy & Halil Tayyip Uysal & Ayşen Köse-

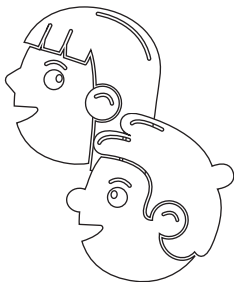
BÖLÜM 9 - Camperdown Programı ve Bilişsel Davranışçı Terapi **89**

- İbrahim Erensoy -

Materyaller **97**

BÖLÜM 1

Giriş



- Halil Tayyip Uysal -

Genel Tanım ve Özellikler

Kekemelik, Amerikan Psikiyatri Birliğine (*American Psychiatric Association* - APA) göre çocukluk çağı başlangıçlı konuşmadaki akıcılık bozukluğudur. Kekemeliği tam anlamıyla tanımlayabilmek için akıcı konuşma, kekemelik tipleri, ikincil davranışlar, düşünceler, duygu ve tutumlar ile olan ilişkisi de göz önünde bulundurulmalıdır. Akıcı konuşma, konuşmanın hızını ve devamlılığını içermektedir. Kişilerin konuşurken az çaba harcadığı konuşma şekli "akıcı konuşma" olarak belirtilmiştir (APA, 2013; Guitar, 2013; Manning & Dilollo, 2017). Akıcılığı sağlamak için konuşma basamaklarının uyumlu çalışması gerekmektedir. Devam eden konuşmada gözlemlenen duraklamalar ise akıcılığı engellemektedir (Zebrowski, 2003). Konuşma esnasında akıcılığı engelleyen bu duraklamalar; ses, hece ve/veya sözcük tekrarları, bloklar ve uzatmalar olmak üzere dört temel grupta ele alınmaktadır (Guitar, 2013). Bu duraklamaların yanında ikincil davranışlar da bireylerde gözlemlenebilmektedir. Örneğin, kekemeliği olan bireyler; başını farklı yöne çevirme, araya farklı ses ekleme, göz kırpma gibi ikincil davranışlar gösterebilmektedir ve bu durum, kekemelik şiddeti ile aynı oranda artabilmektedir (Packman, Onslow & Attaniso, 2003; Guitar, 2013). Kekemelik şiddetinin artması ile birlikte benzer oranda artış gösteren ikincil davranışlar ile birlikte bireylerde kaçma ve kaçınma gibi duygu durumları da yoğunlaşmaktadır. Bu nedenle kekemeliğin duygular ile olan ilişkisinin de önem taşıdığı belirtilmektedir (Blood ve ark., 2001).

İnsidans, Prevelans ve Cinsiyet

Kekemeliğin insidansı ile ilgili farklı oranlar bulunmaktadır (Zebrowski & Kelly, 2002). Packman ve ark. (2007), bu oranı %5 olarak bildirmişlerdir. Kekemeliğin yaygınlığı için ise Yairi ve Ambrose (2013), ülkeler arasında değişkenlik olabileceğini belirtmişlerdir. Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya ve Belçika'da yapılan araştırmalarda yaygınlık oranının %0,33-%5,60 arasında olduğu saptanmıştır (McKinnon, McLeod & Reilly, 2007; Proctor ve ark., 2008; McLeod & Harrison, 2009). Ülkemizde ise kekemelikte prevelans çalışmasına güncel literatürde rastlanmamıştır.

EK-3. Pinokyo Metni

PİNOKYO

Bu kitap, meşhur masal kahramanı Pinokyo'yu anlatmaktadır. Ben dostunuz cırcır böceği mercan. Serüvenim, resimde gördüğünüz doğa harikası şu dağ köyünde başladı. Bütün gün yürümüş, yorulmuştum. Lüks lambaların ışıkları ile aydınlanmış, minicik köşk gibi bir ev; penceresinden süzülen ışıklarla etrafa renkli pırıltılar saçıyordu. "İçerisi kim bilir ne kadar sıcaktır!" diye düşündüm. Burası, Hakan Usta adında bir kukla yapımcısının eviydi. Tonton usta, küçük bir odada tahta parçaları, uhu, jilet, renk renk ojeler, sarı-kırmızı-bej kumaş parçaları ve napalar kullanarak sayısız kuklalar yapmıştı. Tam dört gündür, ad olarak ne vereceğini bilemediği yeni bir kukla yapmak için uğraşıyordu. Çalıştığı masanın üzerinde, krokiler çizdiği defterin altında postacının yeni getirdiği bir mektubun zarfı duruyordu. Bir tane açı ölçer ve sayısız araç gereç, ne zaman kullanılacaklarını bilmeksizin sessizce bekliyorlardı. Köşedeki kovanın içi talaş parçalarıyla dolmuştu. Ocak sönmek üzereydi. "Öhö, öhö..." diye kısa kısa öksürdü. "Keşke bir saç soba alsaydım..." diye düşündü. Ama bu düşüncesinden hemen vazgeçti. İlerlemiş yaşına göre büyük efor sarf ederek çalışıyordu. Yaşlı adam, rahat bir uykuyu hak etmişti. Henüz yatmıştı ki gökte ay ve yıldızları gördü. "Ah... Ya Rab... İşte bu dilek yıldızı!" diye haykırdı. Çocuklar gibi sevindi. "İyi yıldız, bana bir oğul ver; dileğim budur sizden." dedi. Sonra inanılmaz bir şey oldu. Kukla kıpırdadı ve iplerini kopardı. Akvaryumdaki balık, Pinokyo'yu selamlamak için sudan dışarı fırladı. Pinokyo, "Aptal ve abes balık!" diye laf attı. Gaf yaptığını anladı. Çok utanmıştı.

Kaynaklar

Ambrose, N.,G., Yairi, E., Loucks, T. M., Seery, C. H., & Throneburg, R. (2015). Relation of motor, linguistic and temperament factors in epidemiologic subtypes of persistent and recovered stuttering: Initial findings. *Journal of Fluency Disorders, 45,*12-26.

American Physciatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV-TR).* Washington, DC.

American Speech- Language- Hearing Association (n.d.). *Fluency Disorders in Childhood (Practice Portal).* Erişim Tarihi: 12.10.2019. Erişim Adresi: www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/childhood-fluency-disorders/.

American Speech-Language-Hearing Association (1993). Definitions of communication disorders and variations. Erişim Tarihi: 12.10.2019. Erişim Adresi: www.asha.org/policy

Aydın Uysal, A., & Ege, P. (2020). Reliability and validity of the UTBAS-TR (The Unhelpful Thoughts and Beliefs Scale-the Turkish version) in the Turkish population. *International Journal of Speech-Language Pathology*, *22*(1), 24-29.

Bloodstein, O., & Bernstein Ratner, N. (2008). *A handbook of stuttering.* New York: Thomson Delmar Learning.

Bloodstein, O. (2002). Early stuttering as a type of language difficulty. *Journal of Fluency Disorders, 27*(2), 163-167.

Boyle, C. A., Boulet, S., Schieve, L. A., Cohen, R. A., Blumberg, S. J., Yeargin-Allsopp, M., ... Kogan, M. D. (2011). Trends in the prevalence of developmental disabilities in US children, 1997-2008. *Pediatrics, 127*(6), 1034-1042.

Brundage, S. B., Bothe, A. K., Lengeling, A. N., & Evans, J. J. (2006). Comparing judgments of stuttering made by students, clinicians, and highly experienced judges. *Journal of Fluency Disorders*, *31*(4), 271-283.

Cangi, M. E., & Toğram, B. (2020). Stuttering therapy through telepractice in Turkey: A mixed method study. *Journal of Fluency Disorders*, *66*, 105793.

Craig, A., & Tran, Y. (2005). The epidemiology of stuttering: The need for reliable estimates of prevalence and anxiety levels over the lifespan. *Advances in Speech Language Pathology, 7*(1), 41-46.

Costa, D., & Kroll, R. (2000). Stuttering: An update for physicians. *Cmaj*, *162*(13), 1849-1855.

Ege, P., Acarlar, F., & Turan, F. (2004). Ankara Artikülasyon Testi (AAT). Ankara Üniversitesi, *Bilimsel Araştırmalar Projesi Yayını*. Ankara.

Guitar, B. (2001). *Stuttering: An Intergrated Approach to Its Nature and Treatment*. pp. 321-348. Baltimore: Wolters Kluwer Health.

Guitar, B. (2013). *Stuttering: An integrated approach to its nature and treatment*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Irani, F., Gabel, R., Daniels, D., & Hughes, S. (2012). The long term effectiveness of intensive stuttering therapy: A mixed methods study. Journal of Fluency Disorders, 37(3), 164-178.

Iverach, L., & Rapee, R. M. (2014). *Social anxiety disorder and stuttering: Current status and future directions. Journal of Fluency Disorders, 40,* 69-82.

Iverach, L., Menzies, R., Jones, M., O'Brian, S., Packman, A., & Onslow, M. (2011). Further development and validation of the Unhelpful Thoughts and Beliefs About Stuttering (UTBAS) scales: Relationship to anxiety and social phobia among adults who stutter. *International Journal of Language & Communication Disorders, 46,* 286-299.

İncebay, Ö. (2018). Türkçe Konuşan Çocuklarda Fonatuar Aerodinamik Özelliklerin Belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi].

Johnson W. (1942). A study of the onset and development of stuttering. *Journal of Speech Disorders*,*7*(3), 251-257.

Kara, İ., Tığrak, TK., Kulak-Kayıkcı, M. E. (2020). *The Cognitive, Affective, Linguistic, Motor, Social Assessment for School Aged Children -Türkçe Versiyon (CALMS-TR).* Detay Yayıncılık.

Kazanoğlu, D., Doğan, Ö. M., Logacev, Ö. Ü (2020). Türkçe fonolojik farkındalık testi: Geliştirilmesi, geçerlilik ve güvenirlilik Çalışması. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi, 5*(1), 22-37.

Manning, W. H., DiLollo, A. (2017). *Clinical decision making in fluency disorders.* San Diego: Plural Publishing.

McKinnon, D. H., McLeod, S., Reilly, S. (2007). The prevalence of stuttering, voice, and speech-sound disorders in primary school students in Australia. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, *38*(1), 5-15.

McLeod, S., Harrison, L. J. (2009). Epidemiology of speech and language. impairment in a nationally representative sample of 4-to 5-year-old children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *52*(5),1213-1229.

Mutlu, A. İ., Tırank, Ş. B. ve Gündüz, B. (2020). 6 ve 16 yaş okul çocukları arasındaki SSI-4-TR/KEŞİDA-4 dördüncü baskısının Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal, 3*(2), 135-144.

Mutlu, A. İ. (2021). *Çocukluk çağı kekemeliğini değerlendirme testinin (Test of Childhood Stuttering) Türkçe'ye uyarlanması, geçerlik ve güvenirliğinin araştırılması.* [Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi].

Neumann, K., Euler, H. A., Preibisch, C., & Wolff von Gudenberg, A. (2003). A within-and between- subject fMRI experiment before and after a fluency shaping therapy. In *Proceedings of the 4th World Congress on Fluency Disorders* (pp. 11-15).

O'Brian, S., Heard, R., Onslow, M., Packman, A., Lowe, R., & Menzies, R. G. (2020). Clinical Trials of Adult Stuttering Treatment: Comparison of Percentage Syllables Stuttered With Self-Reported Stuttering Severity as Primary Outcomes. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *63*(5), 1387-1394.

Özcebe, E. & İncebay, Ö. (2021) Aerodinamik Ölçümler. In (Eds.) Oz, Coşkun & Şirin. *Her Yönüyle Larengoloji.* Ankara Nobel Tıp Kitabevleri. (pp. 106-117)

Prasse, J. E., Kikano, G. E. (2008). *Stuttering: An overview. American Family Physician, 77*(9), 12716.

Proctor, A., Yairi, E., Duff, M. C., Zhang, J. (2008). Prevalence of stuttering in African American preschoolers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 51*(6), 1465-1479.

Scheurich, J. A., Beidel, D. C., & Vanryckeghem, M. (2019). Exposure therapy for social anxiety disorder in people who stutter: An exploratory multiple baseline design. *Journal of Fluency Disorders, 59*, 21-32.

Sheehan, J. G. (1975). *Conflict theory and avoidance-reduction therapy. Stuttering: A second symposium.* New York: Harper & Row.

Smith, A., & Weber, C. (2017). How stuttering develops: The multifactorial. dynamic pathways theory. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 60*(9), 2483-2505.

Topbaş, S. (2006). Türkçe sesletim-sesbilgisi testi: Geçerlik-güvenirlik ve standardizasyon çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi, 21*(58), 39.

Topbaş, S., & Güven, O. S. (2011). *Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi-TEDİL, Test Bataryası.* Ankara: Detay Yayıncılık.

Topbaş, S., & Güven, O. S. (2013). *Türkçe Okul Çağı Dil Gelişimi Testi-TODİL, Test Bataryası.* Ankara: Detay Yayıncılık.

Uysal, H. T. (2020). Kekemeliği Öz Değerledirme Ölçeği'nin (The Wright and Ayre Stuttering Self-Rating Profile-WASSP) Türkçe Versiyonunun Geçerlik ve Güvenirliğinin Araştırılması. [Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi].

Uysal, H. T. & Köse A. (2021). The Investigation of the validity and reliability of the Turkish version of the Wright and Ayre stuttering self-rating profile (WASSP). *International Journal of Language and Communication Disorders, 56*(3), 653-661.

Van Borsel, J., Moeyaert, J., Mostaert, C., Rosseel, R., Van Loo, E., & Van Renterghem, T. (2006). Prevalence of stuttering in regular and special school populations in Belgium based on teacher perceptions. *Folia Phoniatrica et Logopaedica, 58*(4), 289-302.

Van Riper, C. (1982). *The nature of stuttering.* New Jersey: Prentice Hall.

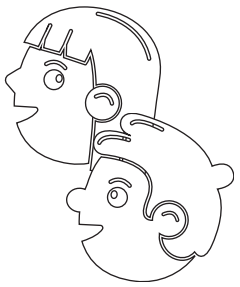
Wright, L. & Ayre, A. (1999). *WASSP: Wright and Ayre Stuttering Self Rating Profile*. Brackley, Milton Keynes Winslow: Speech Mark Publishing.

Yairi, E. & Ambrose N. (2013). Epidemiology of stuttering: 21st century advances. *Journal of Fluency Disorders, 38*(2), 66-87.

Zebrowski, P. M. & Kelly, E. M. (2002). *Manual of stuttering intervention*. Michigan University: Singular Publishing Group.

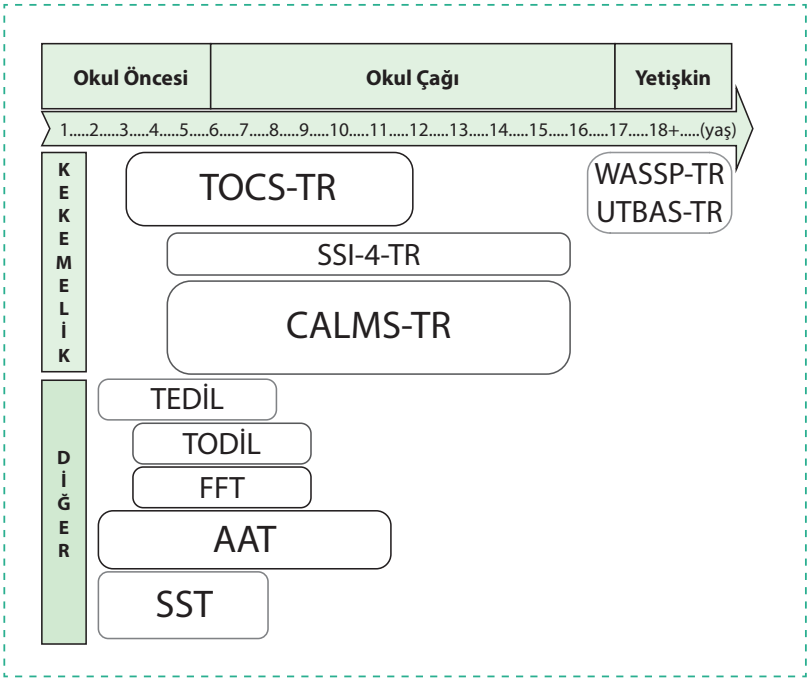
BÖLÜM 2

Kekemelikte Değerlendirme Araçları



- İbrahim Erensoy & Halil Tayyip Uysal -

Bu bölümde; kekemelik şiddeti, sıklığı ve diğer dil konuşma gelişimi alanlarını değerlendirmek için kullanılabilecek standardize testler, öz değerlendirme ölçeklerine yer verilmiştir. Bölümün içeriğinde yalnızca Türkçe standardizasyonu bulunan araçlar ele alınmıştır. Bu araçların yaşa ve kullanım amacına ilişkin bilgi Şekil 2.1.'de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Okul Öncesi, Okul Çağı, Adölesan ve Yetişkinlik Standardize Değerlendirme Araçları

Kısaltmalar: Ankara Artikülasyon Testi **(AAT)**, Cognitive, Affective, Linguistic, Motor, and Social Rating Scale for School Children who Stutter-Türkçe Versiyon **(CALMS-TR)**, Fonolojik Farkındalık Testi **(FFT)**, Stuttering Severity Instrument-4-Türkçe Versiyon **(SSI-4-TR)**, Sesletim Ses Bilgisi Testi **(SST)**, Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi **(TEDİL)**, Test of Childhood Stuttering-Türkçe Versiyon **(TOCS-TR)**, Türkçe Okul Çağı Dil Gelişim Testi **(TODİL)**, Unhelpful Thoughts and Beliefs About Stuttering-Türkçe Versiyon **(UTBAS-TR)**, The Wright and Ayre Stuttering Self-Rating Profile-Türkçe Versiyon **(WASSP-TR)**

Kaynaklar

Aydın Uysal, A., & Ege, P. (2020). Reliability and validity of the UTBAS-TR (The Unhelpful Thoughts and Beliefs Scale-the Turkish version) in the Turkish population. *International Journal of Speech-Language Pathology*, *22*(1), 24-29.

Ege, P., Acarlar, F., & Turan, F. (2004). Ankara Artikülasyon Testi (AAT). Ankara Üniversitesi, *Bilimsel Araştırmalar Projesi Yayını*. Ankara.

Gillam, R. B., Logan, K. J., & Pearson, N. A. (2009). *TOCS: Test of childhood stuttering*: Austin, TX: Pro-Ed.

Güven, S., & Topbaş, S. (2014). Adaptation of the test of early language development-(TELD-3) into Turkish: Reliability and validity study. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 6(2), 151-176.

Healey, E. C. & Trautman, L. S., (2004). Clinical applications of a multidimensional approach for the assessment and treatment of stuttering. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders, 31*(Spring), 40-48.

Hresko, W., Reid, D., Hamill, D. (2014). *Test of early language development-3 (TELD-3)*, Austin: Pro-Ed.

Iverach, L., Menzies, R., Jones, M., O'Brian, S., Packman, A., & Onslow, M. (2011). Further development and validation of the Unhelpful Thoughts and Beliefs About Stuttering (UTBAS) scales: Relationship to anxiety and social phobia among adults who stutter. *International Journal of Language & Communication Disorders, 46*, 286-299.

Kara, İ., Tığrak, TK., Kulak-Kayıkcı, M. E. (2020). *The Cognitive, Affective, Linguistic, Motor, Social Assessment for School Aged Children -Türkçe Versiyon (CALMS-TR)*. Detay Yayıncılık.

Kazanoğlu, D., Doğan, Ö. M., Logacev, Ö. Ü. (2020). Türkçe fonolojik farkındalık testi: Geliştirilmesi, geçerlilik ve güvenirlilik çalışması, *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi, 5*(1), 22-37.

Mutlu, A. İ., Tırank, Ş. B. ve Gündüz, B. (2020). 6 ve 16 yaş okul çocukları arasındaki SSI-4-TR/KEŞİDA-4 dördüncü baskısının Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal, 3*(2), 135-144.

Mutlu, A. İ. (2021). *Çocukluk çağı kekemeliğini değerlendirme testinin (Test of Childhood Stuttering) Türkçe'ye uyarlanması, geçerlik ve güvenirliğinin araştırılması.* [Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi].

Newcomer, P. L., & Hammill, D. D. (2008). *Told-p: 4: test of language development.* Primary: Austin, TX: Pro-Ed.

St Clare, T., Menzies, R. G., Onslow, M., Packman, A., Thompson, R., & Block, S. (2009). nhelpful thoughts and beliefs linked to social anxiety in stuttering: Development of a measure. *International Journal of Language & Communication Disorders, 44*(3), 338-351.

Todd, H., Mirawdeli, A., Costelloe, S., Cavenagh, P., Davis, S., & Howell, P. (2014). Scores on Riley's stuttering severity instrument versions three and four for samples of different length and for different types of speech material. *Clinical Linguistics & Phonetics, 28*(12), 912-926.

Topbaş S. (2006). Türkçe sesletim-sesbilgisi testi: Geçerlik-güvenirlik ve standardizasyon çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi, 21*(58), 39.

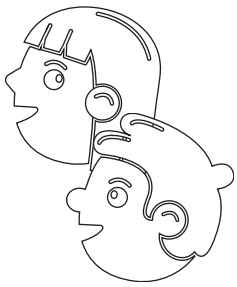
Tumanova, V., Choi, D., Conture, E. G., & Walden, T. A. (2018). Expressed parental concern regarding childhood stuttering and the Test of Childhood Stuttering. *Journal of Communication Disorders, 72*, 86-96.

Uysal, H. T., & Köse, A. (2021). The investigation of the validity and reliability of the Turkish version of the Wright and Ayre Stuttering Self-Rating Profile (WASSP). *International Journal of Language & Communication Disorders*, *56*(3), 653-661.

Wright, L., & Ayre, A. (1999). *WASSP: Wright and Ayre Stuttering Self Rating Profile.* Brackley, Milton Keynes Winslow: Speech Mark Publishing.

BÖLÜM 3

Terapi Yöntemlerine Giriş



- Ayşe Nur Demirci -

Bu bölümde, direkt ve indirekt terapi yöntemleri ile ilgili özet bilgiler yer almaktadır. Farklı yaş gruplarında terapiye karar verme süreci ve terapi planlamadaki önemli noktalara bu bölümde yer verilmiştir.

Direkt ve İndirekt Yöntemlerin Tanıtılması

Kekemelik terapilerinin Yunan filozof *Demosthenes* tarafından ritmik konuşmanın kullanıldığı MÖ 3. yüzyıla kadar dayanan uzun bir geçmişi bulunmaktadır (Packman, Onslow & Menzies, 2000). Günümüzde ise bilimsel kanıtlara dayalı şekilde geliştirilen yöntemlerle terapiler yapılmaktadır. Bu terapi yöntemleri, akıcılığı artırmayı amaçlayan yaklaşımlardan, kekemeliğin psikolojik veya sosyal boyutlarını da ele alan yaklaşımlara kadar geniş bir yelpazeyi kapsamakta (Bloodstein, Ratner & Brundage, 2021) ve her biri farklı prosedürleri içermektedir. Diğer yandan kekemeliğe yönelik terapi yaklaşımları, yaş gruplarına göre çocuklar, adölesanlar ve yetişkinler olmak üzere farklılık göstermektedir (Packman, 2012). Bölümün devam eden kısmında indirekt yöntemler ve direkt yöntemler tanımlanmıştır.

İndirekt Terapi Yöntemleri

İndirekt terapi yöntemlerinde, kekemelik şiddetini etkilediği düşünülen çevresel ve/veya iç faktörlere odaklanılmaktadır. Bu yöntemler, dil ve konuşma terapistlerinin (DKT) danışmanlığında ebeveynler ya da bakım veren kişiler tarafından yürütülmektedir. Ebeveyn danışmanlığı ve çevresel değişkenlerin (ebeveyn konuşma hızı, iletişimsel stres vb.) manipülasyonu, indirekt yöntemlerin bileşenleridir (de Sonneville-Koedoot, Stolk, Rietveld & Franken, 2015; Guitar & McCauley, 2010; Packman, 2012).

Bu terapi yaklaşımlarını uygulamaya yönelik teknikler; biçim ve yoğunluk açısından önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Birçok klinisyen için indirekt terapi, çoğunlukla okul öncesi çocuklarda daha geleneksel akıcılığı şekillendirme uygulamalarının ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır (Cooper & Cooper, 1985; Onslow, Costa & Rue, 1990). Müdahale planlarında indirekt terapi yöntemleri, tamamlayıcı

Kaynaklar

Ambrose, N. G., & Yairi, E. (1999). Normative disfluency data for early childhood stuttering. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 42*(4), 895-909.

Bennett, E. M. (2003). *Planning a teacher in-service for stuttering disorders.* Paper presented at the Seminars in speech and language.

Blood, G. W., & Blood, I. M. (2004). Bullying in adolescents who stutter: Communicative competence and self-esteem. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders, 31*(Spring), 69-79.

Bloodstein, O., Ratner, N. B., & Brundage, S. B. (2021). *A handbook on stuttering*: Plural Publishing.

Conture, E. G. (1990). Childhood stuttering: What is it and who does it? *ASHA Reports Series (American Speech-Language-Hearing Association), 18,* 2-14.

Cooper, E. B., & Cooper, C. S. (1985). Clinician attitudes toward stuttering: A decade of change (1973-1983). *Journal of Fluency Disorders, 10*(1), 19-33.

Cooper, E. B., & Cooper, C. S. (1996). Clinician attitudes towards stuttering: Two decades of change. *Journal of Fluency Disorders, 21*(2), 119-135.

Davis, S., Howell, P., & Cooke, F. (2002). Sociodynamic relationships between children who stutter and their non-stuttering classmates. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 43*(7), 939-947.

de Sonneville-Koedoot, C., Stolk, E., Rietveld, T., & Franken, M.C. (2015). Direct versus indirect treatment for preschool children who stutter: The RESTART randomized trial. *PloS one, 10*(7), e0133758.

Gottwald, S. R., & Hall, N. E. (2003). *Stuttering treatment in schools: Developing family and teacher partnerships.* Paper presented at the Seminars in speech and language.

Guitar, B. (2013). *Stuttering: An integrated approach to its nature and treatment*: Lippincott Williams & Wilkins.

Guitar, B., & McCauley, R. J. (2010). *Treatment of stuttering: Established and emerging interventions*: Lippincott Williams & Wilkins.

Hearne, A., Packman, A., Onslow, M., & Quine, S. (2008). Stuttering and its treatment in adolescence: The perceptions of people who stutter. *Journal of Fluency Disorders, 33*(2), 81-98.

Kloth, S. A., Kraaimaat, F. W., Janssen, P., & Brutten, G. J. (1999). Persistence and remission of incipient stuttering among high-risk children. *Journal of Fluency Disorders, 24*(4), 253-265.

Logan, K. J., & Caruso, A. J. (1997). *Parents as partners in the treatment of childhood stuttering.* Paper presented at the Seminars in Speech and Language.

Logan, K. J., & Yaruss, J. S. (1999). Helping parents address attitudinal and emotional factors with young children who stutter. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders, 26*(Spring), 69-81.

Meyers, S. C., & Woodford, L. L. (1992). *The Fluency Development System for Young Children (ages 2-9 Years)*: United Educational Services.

Miles, S., & Ratner, N. B. (2001). Parental language input to children at stuttering onset, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 44*(5), 1116-1130.

Millard, S. K., Nicholas, A., & Cook, F. M. (2008). Is parent–child interaction therapy effective in reducing stuttering?. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 51*(3), 636-650.

Murphy, W. P., Yaruss, J. S., & Quesal, R. W. (2007). Enhancing treatment for school-age children who stutter: I. Reducing negative reactions through desensitization and cognitive restructuring. *Journal of Fluency Disorders, 32*(2), 121-138.

Onslow, M., Costa, L., & Rue, S. (1990). Direct early intervention with stuttering: Some preliminary data. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 55*(3), 405-416.

Packman, A. (2012). Theory and therapy in stuttering: A complex relationship. *Journal of Fluency Disorders, 37*(4), 225-233.

Packman, A., Onslow, M., & Menzies, R. (2000). Novel speech patterns and the treatment of stuttering. *Disability and Rehabilitation, 22*(1-2), 65-79.

Ramig, P., & Dodge, D. (2009). *The child and adolescent stuttering treatment & activity resource guide*: Nelson Education.

Ramig, P. R., & Bennett, E. M. (1995). Working with 7-to 12-year-old children who stutter: Ideas for intervention in the public schools. *Language, Speech, and Hearing Services In Schools, 26*(2), 138-150.

Ratner, N. B. (1992). Measurable Outcomes of Instructions to Modify Normal Parent-Child Verbal Interactions: Implications for Indirect Stuttering Therapy. *Journal of Speech and Hearing Research, 35*, 14-20.

Ratner, N. B., & Guitar, B. (2006). Treatment of very early stuttering and parent-administered therapy: The state of the art. *Current Issues in Stuttering Research and Practice:* Psychology Press.

Rommel, D. (2000). The influence of psycholinguistic variables on stuttering in childhood. *Journal of Fluency Disorders, 3*(25), 212.

Saltuklaroglu, T., & Kalinowski, J. (2005). How effective is therapy for childhood stuttering? Dissecting and reinterpreting the evidence in light of spontaneous recovery rates. *International Journal of Language & Communication Disorders, 40*(3), 359-374.

Seligman, M. E. (1998). The prediction and prevention of depression. In Routh, D.K. & DeRubeis, R.J. (Eds.), The science of clinical psychology: Accomplishments and future directions (pp. 201–214). American Psychological Association.

Siegel, G. M. (1999). Integrating affective, behavioral, and cognitive. *Stuttering research and practice: Bridging the gap*, 115-122: Psychology Press.

Starkweather, C. W., Gottwald, S. R., & Halfond, M. M. (1990). *Stuttering prevention: A clinical method*: Prentice Hall.

Throneburg, R. N., & Yairi, E. (2001). Durational, proportionate, and absolute frequency characteristics of disfluencies. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *44*(1), 38-51.

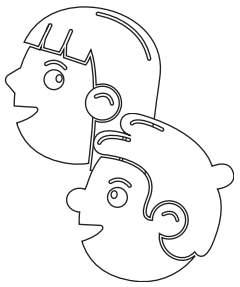
Williams, D. E. (1957). A point of view about 'stuttering'. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 22*(3), 390-397.

Zebrowski, P. M., & Cilek, T. D. (1997). *Stuttering therapy in the elementary school setting: Guidelines for clinician-teacher collaboration.* Paper presented at the Seminars in speech and language.

Zebrowski, P. M., & Kelly, E. M. (2002). *Manual of stuttering intervention*: Singular Thomson Learning, New York, Clifton Park.

BÖLÜM 4

İndirekt Yöntemler



- Buse Çetinkaya -

Bu bölümde, indirekt yöntemlere ve indirekt terapi stratejilerine yönelik bilgiler yer almaktadır. RESTART-DCM, Aile Odaklı Terapinin genel hatları ve terapi seanslarının yapısı tanımlanmıştır. Palin Ebeveyn-Çocuk Etkileşimi yöntemi, Bölüm 8'de detaylandırılmıştır.

Giriş

Kekemelik terapilerinde genel hedef, kekemeliği en aza indirirken iletişim çabalarını kolaylaştırarak en üst düzeye çıkarmaktır. Bu terapiler; indirekt, direkt veya iki yaklaşımın kombinasyonu dâhil olmak üzere çeşitli yöntemlerle uygulanabilir. İndirekt terapi; çocukların konuşmasının, konuşma becerileri ile içinde bulunduğu ortam arasındaki etkileşime dayanmaktadır. Bu noktada çevresel faktörlerin kekemeliğe neden olmadığını ancak çevrenin, çocukların kekeleme davranışlarında artırıcı veya azaltıcı etkisi olduğunu unutmamak gerekmektedir. Dil ve konuşma terapistleri, indirekt terapide çevrenin çocuğun akıcılığı üzerindeki etkisini değerlendirip, çevreyi destekleyici olacak hâle getirmeye yönelik düzenlemeler yaparak akıcılığı artırmayı hedeflemektedirler (College of Audiologists and Speech-Language Pathologists of Ontario, 2019).

İndirekt terapiler, dil ve konuşma terapistinin danışmanlığında ebeveynler veya çocuğa bakım verenler tarafından sağlanır. Bu terapi yaklaşımında ebeveynler; tipik dil gelişimi, akıcılık, kekemelik ve kekemelik şiddetini artırabilecek etkenler hakkında daha fazla bilgi edinirler.

Özellikle okul öncesi dönemde kekemelik ile baş etmek daha kolaydır. Okul öncesi dönemdeki çocuklar, okul çağındaki çocuklara göre ebeveynleri ile daha çok vakit geçirmektedirler. İndirekt terapi yöntemleri, çoğunlukla okul öncesi dönemdeki çocuklarda faydalı olmaktadır (Franken & Putker-de Bruijn, 2007). İndirekt terapi yaklaşımının uygulama teknikleri arasında;

- Çocuğun iletişim ortamında değişiklikler yapmak,
- Çocukla akıcılığı kolaylaştırmayı amaçlayan şekillerde daha fazla etkileşimde bulunmak,
- Ebeveynlerin veya bakım verenlerin, çocuğa model olmak için konuşmalarında değişiklikler yapmaları yer almaktadır.

Kaynaklar

Anderson, J., Pellowski, M., Conture, E. G., & Kelly, E. (2003). Temperamental characteristics of young children who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 46*, 1221-1233.

Australian Stuttering Research Centre, (2021). *Stuttering Treatment Activity Guide Version 1.1.* Erişim tarihi: 5 Temmuz 2022, https://www.uts.edu.au/sites/default/files/2021-02/Stuttering%20Treatment%20Activity%20Guide_v1.1_2021-02-24.pdf

Blomgren, M. (2013). Behavioral treatments for children and adults who stutter: A review. *Psychology Research and Behavior Management, 6,* 9-19.

College of Audiologists and Speech-Language Pathologists of Ontario-CASLPO. (2019). *Practice Standards and Guidelines for Developmental Stuttering.* Erişim tarihi: 21 Haziran 2022, https://caslpo.com/sites/default/uploads/files/PSG_EN_Developmental_Stuttering.pdf

Donaldson, D., Prinstein, M. J., Danovsky, M., & Spirito, A. (2000). Patterns of children's coping with life stress: Implications for clinicians. *The American Journal of Orthopsychiatry, 70*(3), 351-359.

Evans, G. W., Gonnella, C., Marcynyszyn, L. A., Gentile, L., & Salpekar, N. (2005). The role of chaos in poverty and children's socioemotional adjustment. *Psychological Science, 16*(7), 560-565.

Franken, M.C. & Putker-de Bruijn, D. (2007). Restart-DCM Method. Erişim tarihi: 21 Haziran 2022, https://chemins-de-fluence.com/wp-content/uploads/2021/03/RESTART-DCM.Method.-English.pdf

Hill, D. (2003). Differential treatment of stuttering in the early stages of development. In H. Gregory (Ed.), Stuttering therapy: Rationale and procedures (pp. 142-185). Boston, MA: Allyn & Bacon.

Kraft, S. J., Ambrose, N., & Chon, H. (2014). *In Seminars in Speech and Language, 35*(2), 80-94.

Kraft, S. J., Lowther, E., & Beilby, J. (2019). The role of effortful control in stuttering severity in children: Replication study. *American Journal of Speech-Language Pathology, 28*(1), 14-28.

Logan, K. J., & Yaruss, J. S. (1999). Helping parents address attitudinal and emotional factors with young children who stutter. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders, 26*, 69-81.

Onslow, M. (2023). *Stuttering and its treatment: Twelve lectures.* Erişim Tarihi: 04.05.2023, Erişim Adresi: https://www.uts.edu.au/asrc/resources

Ramig, P. R., & Dodge, D. (2009). *The Child and Adolescent Stuttering Treatment & Activity Resource Guide.* Nelson Education.

Rentschler, G. J. (2011). *Here's how to do stuttering therapy*. Plural Publishing.

Russo, S. J., Murrough, J. W., Han, M. H., Charney, D. S., & Nestler, E. J. (2012). Neurobiology of resilience. *Nature Neuroscience, 15*(11), 1475-1484.

Shapiro, D. A. (1999). *Stuttering Intervention: A Collaborative Journey to Fluency Freedom*. Pro ed.

Shenker, R. C., & Santayana, G. (2018). What are the options for the treatment of stuttering in preschool children? *In Seminars in Speech and Language, 39*(4), 313-323.

Stuttering Center of Western Pennsylvania (2004). Personal, Interpersonal, and Communicative Stressor Inventory. (2022, June 21) https://ahn.mnsu.edu/globalassets/college-of-allied-health-and-nursing/speech-hearing-and-rehabilitation-services/stuttering/professional-education/archive-of-online-conferences/2005/stressorinventory.pdf

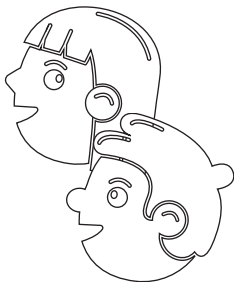
The Stuttering Foundation. *7 Tips for Talking With Your Child.* Erişim tarihi: 23 Haziran 2022, https://www.stutteringhelp.org/7-tips-talking-your-child-0

Yaruss, J. S., Coleman, C., & Hammer, D. (2006). Treating preschool children who stutter: description and preliminary evaluation of a family-focused treatment approach. *Language, Speech, and Hearing Services in School, 37*(2), 118,136.

Zebrowski, P. M., & Kelly, E. M. (2002). *Manual of Stuttering Intervention*. Singular Publishing Group.

BÖLÜM 5

Kekemeliğe İlişkin Duygu, Tutum ve Davranış Uygulamaları



- Merve Dilbaz Gürsoy -

Bu bölümde, kekemeliği olan bireylerin konuşmaları ile ilgili olan duygu, tutum ve davranışlarını değerlendirme ve terapi prosedürleri sunulmuştur. Literatürde kekemelikle ilgili duygu, tutum ve davranış uygulamaları hakkında yer alan bilimsel araştırma sonuçları özetlenmiştir.

Giriş

Günümüzde birçok araştırmacı, kekemeliğin tek boyutlu teoriler ile açıklanamayacağını belirtmekte ve akıcı olmayan bir konuşmanın yanında kekemelik ile ilişkili diğer faktörleri de içerdiğini açıklamaktadır. Çok boyutlu bakış açısı ile duygu düzenlemeyi içeren bu yaklaşımlara "Çok Faktörlü Dinamik Bozukluk Modeli *(The Multifactorial Dynamic Pathways Theory)*" (Smith, 1999; Smith & Weber, 2017) örnek olarak verilebilir. Smith (1999) kekemeliğin başlamasında ve gelişiminde etkili olan ve birbirleri arasında doğrusal olmayan etkileşimler bulunan faktörleri motor, linguistik ve duygusal faktörler olarak sıralamıştır. Bir diğer model olan "İkili Yatkınlık-Stresör Modeli'ne *(The Dual Diathesis-Stressor Model)*" (Walden ve ark., 2012) göre linguistik taleplerin yanı sıra duygusal tepkiler ve duygu düzenlemedeki güçlükler, bireylerin kekemeliğinin sıklığını ve şiddetini etkileyebilmektedir. Healy, Trautman ve Susca (2004) ise karmaşık bir şekilde etkileşimde olan tüm faktörlerin bilişsel (düşünceler, farkındalık, algı, anlama), afektif (hisler, duygular tutumlar), linguistik (dil becerileri, dilin formüle edilmesindeki gereklilikler, söylem karmaşıklığı), motor (konuşma hareketlerinin sensörimotor kontrolü) ve sosyal (dinleyici ve konuşma durumunun etkisi) faktörler olduğunu ileri sürmektedir. Literatürde bulunan bir diğer model ise "Kekemeliğin İletişimsel-Duygusal Modeli'dir *(Communication-Emotional Model of Stuttering)*" (Conture ve ark., 2006). Bu modele göre kekemelik; genetik, çevre gibi faktörler ile dil-konuşmanın planlanması ve üretilmesi, duygusal tepki ve duygu düzenleme ile bağlantılıdır. Çocuklarda dil-konuşmanın planlanması ve üretilmesindeki problemlerden dolayı kekemeliğin başladığını belirten bu model, duygusal tepkinin varlığında ve kekemelik ile deneyimlerin artmasıyla birlikte bazı çocukların akıcısızlıklara daha fazla tepki vermesine neden olabileceğini açıklamıştır. Bu akıcısızlıklar ile başa çıkmaya çalışmak (düzenleme), linguistik planlama ile doğrudan etkileşime girebilmektedir.

Kaynaklar

Aktürk, Ş. K., & Ünsal, E. M. (2019). Okul çağı döneminde kekemeliği olan ve olmayan çocukların duygu düzenleme becerilerinin karşılaştırılması: Ön bulgular. *Dil Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi, 2*(2), 104-120.

Ambrose, N. G., & Yairi, E. (1994). The development of awareness of stuttering in preschool children. *Journal of Fluency Disorders, 19*(4), 229-245.

Anderson, J. D., Pellowski, M. W., Conture, E. G., & Kelly, E. M. (2003). Temperamental characteristics of young children who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *46*(5), 1221-1233.

Arnold, H. S., Conture, E. G., Key, A. P., & Walden, T. (2011). Emotional reactivity, regulation and childhood stuttering: A behavioral and electrophysiological study. *Journal of Communication Disorders, 44*(3), 276-293.

Aydın Uysal, A., & Ege, P. (2020). Reliability and validity of the UTBAS-TR (The Unhelpful Thoughts and Beliefs Scale-the Turkish version) in the Turkish population. *International Journal of Speech-Language Pathology, 22*(1), 24-29.

Aydın Uysal, A., & Özdemir, R. S. (2019). Temperamental characteristics of children who stutter and childrenwho recovered stuttering spontaneously. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi, 4*(2), 117-131

Berquez, A., & Kelman, E. (2018). Methods in stuttering therapy for desensitizing parents of children who stutter. *American Journal of Speech-Language Pathology, 27*(3S), 1124-1138.

Blood, G. W., & Blood, I. M. (2007). Preliminary study of self-reported experience of physical aggression and bullying of boys who stutter: Relation to increased anxiety. *Perceptual and Motor Skills, 104*(3_ suppl), 1060-1066.

Blumgart, E., Tran, Y., & Craig, A. (2010). Social anxiety disorder in adults who stutter. *Depression and Anxiety, 27*(7), 687-692.

Boyle, M. P. (2011). Mindfulness training in stuttering therapy: A tutorial for speech-language pathologists. *Journal of Fluency Disorders, 36*(2), 122-129.

Brutten, E. J., & Vanryckeghem, M. (2007). *BAB: Behavior Assessment Battery for school-age children who stutter*. Plural Publishing.

Caprara, G. V., Cinanni, V., D'imperio, G., Passerini, S., Renzi, P., & Travaglia, G. (1985). Indicators of impulsive aggression: Present status of research on irritability and emotional susceptibility scales. *Personality and Individual Differences, 6*(6), 665-674.

Chmela, K., & Reardon-Reeves, N. (2005). *The school-age child who stutters: Working effectively with attitudes and emotions: A workbook*. Stuttering Foundation of America.

Clark, C. E., Conture, E. G., Frankel, C. B., & Walden, T. A. (2012). Communicative and psychological dimensions of the KiddyCAT. *Journal of Communication Disorders, 45*(3), 223-234.

Conture, E. G., Walden, T. A., Arnold, H. S., Graham, C. G., Hartfield, K. N., & Karrass, J. (2006). Communication-emotional model of stuttering. In Ratner, N.B. & Tetnowski, J.A. *Current in stuttering research and practice* (pp. 25-54). Psychology Press.

Craig, A., & Calver, P. (1991). Following up on treated stutterers: Studies of perceptions of fluency and job status. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 34*(2), 279-284.

Eggers, K., Luc, F., & Van den Bergh, B. R. (2010). Temperament dimensions in stuttering and typically developing children. *Journal of Fluency Disorders, 35*(4), 355-372.

Eisenberg, N., Fabes, R. A., Guthrie, I. K., & Reiser, M. (2000). Dispositional emotionality and regulation: Their role in predicting quality of social functioning. *Journal of Personality and Social Psychology, 78*(1), 136.

Evans, D. E., & Rothbart, M. K. (2007). Developing a model for adult temperament. *Journal of Research in Personality, 41*(4), 868-888.

Ezrati-Vinacour, R., Platzky, R., & Yairi, E. (2001). The young child's awareness of stuttering-like disfluency. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *44*(2), 368-380.

Gray, J. A. (1987). *Perspectives on anxiety and impulsivity: A commentary*. Elseiver Science.

Guitar, B. (2003). Acoustic startle responses and temperament in individuals who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 46*(1), 233-240.

Guitar, B., & Bass, C. (1978). Stuttering therapy: The relation between attitude change and long-term outcome. *Journal of Speech and Hearing disorders, 43*(3), 392-400.

Halverson, C. F., & Deal, J. E. (2001). Temperamental change, parenting, and the family context. In Wachs, T.D. & McCrae, R.R. *Temperament in context* (pp. 61-79). Psychology Press.

Healey, E. C., & Trautman, L. S. (2004). Clinical applications of a multidimensional approach for the assessment and treatment of stuttering. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders, 31*(Spring), 40-48.

Karahan Tığrak, T., Kulak Kayıkcı, M. E., Kirazlı, M.Ç., & Tığrak, A. (2021). Emotional and behavioural problems of children and adolescents who stutter: Comparison with typically developing peers. *Logopedics Phoniatrics Vocology, 46*(4), 186-192.

Karrass, J., Walden, T. A., Conture, E. G., Graham, C. G., Arnold, H. S., Hartfield, K. N., & Schwenk, K. A. (2006). Relation of emotional reactivity and regulation to childhood stuttering. *Journal of Communication Disorders, 39*(6), 402-423.

Lucey, J., Evans, D., & Maxfield, N. D. (2019). Temperament in adults who stutter and its association with stuttering frequency and quality of life impacts. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 62*(8), 2691-2702.

Manning, W., & DiLollo, A. (2001). Clinical decision making in fluency disorders. San Diego. CA: Singular-Thomson.

Messenger, M., Onslow, M., Packman, A., & Menzies, R. (2004). Social anxiety in stuttering: Measuring negative social expectancies. *Journal of Fluency Disorders, 29*(3), 201-212.

Mulcahy, K., Hennessey, N., Beilby, J., & Byrnes, M. (2008). Social anxiety and the severity and typography of stuttering in adolescents. *Journal of Fluency Disorders, 33*(4), 306-319.

Murphy, B. (1999). A preliminary look at shame, guilt, and stuttering. In Ratner, N.B. & Healey, C.E. *Stuttering research and practice: Bridging the gap* (pp.131-143). Psychology Press.

Murphy, W. P., Yaruss, J. S., & Quesal, R. W. (2007). Enhancing treatment for school-age children who stutter: I. Reducing negative reactions through desensitization and cognitive restructuring. *Journal of Fluency Disorders, 32*(2), 121-138.

Ntourou, K., Conture, E. G., & Walden, T. A. (2013). Emotional reactivity and regulation in preschool-age children who stutter. *Journal of Fluency Disorders, 38*(3), 260-274.

Oral, S. A., Konrot, A., Gerçek, E., & Vanryckeghem, M. (2022). Preliminary normative data for the Turkish form of the KiddyCAT. *Turkiye Klinikleri Journal of Health Sciences, 7*(1), 78-85.

Plexico, L. W., Manning, W. H., & Levitt, H. (2009). Coping responses by adults who stutter: Part I. Protecting the self and others. *Journal of Fluency Disorders, 34*(2), 87-107.

Ramig, P. R. & Dodge, D. M. (2005). The child and adolescent stuttering treatment and activity resource guide. Delmar, Cengage Learning.

Reardon, N., & Yaruss, J. S. (2004). *The source for stuttering: Ages 7-18*. LinguaSystems.

Rothbart, M. K., Ahadi, S. A., Hershey, K. L., & Fisher, P. (2001). Investigations of temperament at three to seven years: The Children's Behavior Questionnaire. *Child Development, 72*(5), 1394-1408.

Schwenk, K. A., Conture, E. G., & Walden, T. A. (2007). Reaction to background stimulation of preschool children who do and do not stutter. *Journal of Communication Disorders, 40*(2), 129-141.

Smith, A. (1999). Stuttering: A unified approach to a multifactorial, dynamic disorder. In Ratner, N.B. & Healey, C.E. *Stuttering research and practice: Bridging the gap* (pp.27-44). Psychology Press.

Smith, A., & Weber, C. (2017). How stuttering develops: The multifactorial dynamic pathways theory. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 60*(9), 2483-2505.

Sønsterud, H., Feragen, K. B., Kirmess, M., Halvorsen, M. S., & Ward, D. (2020). What do people search for in stuttering therapy: Personal goal-setting as a gold standard? *Journal of Communication Disorders, 85*, 105944.

St Clare, T., Menzies, R. G., Onslow, M., Packman, A., Thompson, R., & Block, S. (2009). Unhelpful thoughts and beliefs linked to social anxiety in stuttering: Development of a measure. *International Journal of Language & Communication Disorders, 44*(3), 338-351.

Strelau, J. (2001). The role of temperament as a moderator of stress. In Wachs, T.D. & McCrae, R.R. *Temperament in context* (pp. 153-172). Psychology Press.

Thompson, R. A. (1994). Emotion regulation: A theme in search of definition. *Monographs of The Society for Research in Child Development, 59*(2-3), 25-52.

Uysal, H. T., & Köse, A. (2021). The investigation of the validity and reliability of the Turkish version of the Wright and Ayre Stuttering Self-Rating Profile (WASSP). *International Journal of Language & Communication Disorders, 56*(3), 653-661.

Van Riper, C. (1973). *The treatment of stuttering*. Prentice Hall.

Vanryckeghem, M., & Brutten, E. J. (2007). *KiddyCat: Communication attitude test for preschool and kindergarten children who stutter*. Plural Publishing Incorporated.

Vanryckeghem, M., & Brutten, G. J. (1997). The speech-associated attitude of children who do and do not stutter and the differential effect of age. *American Journal of Speech-Language Pathology, 6*(4), 67-73.

Vanryckeghem, M., Brutten, G. J., & Hernandez, L. M. (2005). A comparative investigation of the speech-associated attitude of preschool and kindergarten children who do and do not stutter. *Journal of Fluency Disorders, 30*(4), 307-318.

Vanryckeghem, M., & Mukati, S. A. (2006). The Behavior Assessment Battery: A preliminary study of non-stuttering Pakistani grade-school children. *International Journal of Language & Communication Disorders, 41*(5), 583-589.

Walden, T. A., Frankel, C. B., Buhr, A. P., Johnson, K. N., Conture, E. G., & Karrass, J. M. (2012). Dual diathesis-stressor model of emotional and linguistic contributions to developmental stuttering. *Journal of Abnormal Child Psychology, 40*(4), 633-644.

Wright, L., & Ayre, A. (2000). *WASSP: The Wright and Ayre stuttering self-rating profile*. Speechmark Publishing Limited.

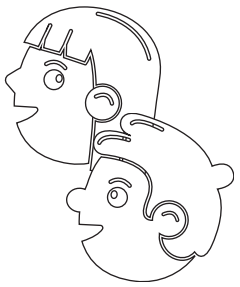
Yaruss, J. S., & Quesal, R. W. (2004). Stuttering and the international classification of functioning, disability, and health (ICF): An update. *Journal of Communication Disorders, 37*(1), 35-52.

Yaruss, J. S., & Quesal, R. W. (2006). Overall Assessment of the Speaker's Experience of Stuttering (OASES): Documenting multiple outcomes in stuttering treatment. *Journal of Fluency Disorders, 31*(2), 90-115.

Zengin-Bolatkale, H., Conture, E. G., Key, A. P., Walden, T. A., & Jones, R. M. (2018). Cortical associates of emotional reactivity and regulation in childhood stuttering. *Journal of Fluency Disorders, 56*, 81-99.

BÖLÜM 6

Akıcılığın Şekillendirilmesi Terapisi



- Merve Dilbaz Gürsoy & Ayşe Nur Demirci -

Bu bölümde, akıcılığın şekillendirilmesi terapisi ile ilgili teorik bilgi, terapinin uygulama basamakları ve akıcılığın şekillendirilmesi terapisi kapsamında uygulanan teknikler bulunmaktadır. Tekniklerin uygulama prosedürleri ve terapi ilerleyişi ile ilgili bilgilere bu bölümde değinilmiştir.

Giriş

Kekemeliği olan birçok birey için dil ve konuşma terapisi klinik uygulamalarında kekemeliğin davranışsal kontrolü temel bir bileşen olarak görülmektedir (Onslow, 1996). Kekemeliğin davranışsal müdahaleleri arasında yer alan yaklaşımlardan biri, konuşmanın yeniden yapılandırılmasıdır *(speech restructuring)* (Onslow, Jones, O'Brian, Menzies & Packman, 2008). Konuşmanın yeniden yapılandırılması, bireyin kekemeliği ortadan kaldırmak için konuşma şeklini değiştirmesine yönelik olan müdahale tekniğini ifade etmektedir (Cream ve ark., 2010). Başka bir ifadeyle, bireye kulağa olabildiğince daha akıcı gelen ve daha akıcı konuşmaya olanak sağlayan yeni bir konuşma paternini kullanmayı öğreten konuşma terapisini içerir. Konuşmanın yeniden yapılandırılması, literatürde "akıcılığın şekillendirilmesi *(fluency shaping)*" veya "uzatılmış konuşma *(prolonged speech)*" olarak da bilinmektedir (Blomgren, 2013). Akıcılığın şekillendirilmesi, kekemeliği akıcı konuşma ile değiştirmek için edimsel koşullandırmayı kullanan kekemelik terapisi programlarının genel terimidir. Akıcılığın şekillendirilmesi, kekemeliği öğrenilmiş bir davranış olarak görmektedir ve akıcılığın koşullandırılmasından faydalanarak kekemeliği ortadan kaldırmayı amaçlar (Onslow, Andrews & Lincoln, 1994). Terapinin temelinde, akıcılığı anında teşvik etmenin bir yolu olarak yeni bir konuşma paterninin kullanılması yer almaktadır. Bu yeni konuşma paterninin hedefi akıcısızlıkları önlemektir. Sonrasında edimsel koşullandırma prosedürleri ile bireyin bu akıcılığı olabildiğince fazla bağlamda normal konuşma gibi doğal üretim yapacak şekilde modifiye etmesi sağlanmaktadır. Bu bölümde, akıcılığın şekillendirilmesi terimi kullanılmıştır.

Kaynaklar

Andrews, G., Guitar, B., & Howie, P. (1980). Meta-analysis of the effects of stuttering treatment. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 45*(3), 287-307.

Blomgren, M. (2010). *Stuttering treatment for adults: an update on contemporary approaches*. Paper presented at the Seminars in speech and language.

Blomgren, M. (2013). Behavioral treatments for children and adults who stutter: a review. *Psychology Research and Behavior Management, 6,* 9-19.

Bloodstein, O., & Ratner, N. B. (2008). *A handbook on stuttering* Clifton Park. NY: Delmar Thomson.

Boberg, E., & Kully, D. (1994). Long-term results of an intensive treatment program for adults and adolescents who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *37*(5), 1050-1059.

Bothe, A. K., Davidow, J. H., Bramlett, R. E., & Ingham, R. J. (2006). Stuttering treatment research 1970-2005: I. Systematic review incorporating trial quality assessment of behavioral, cognitive, and related approaches. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *15*(4), 321-341.

Brignell, A., Krahe, M., Downes, M., Kefalianos, E., Reilly, S., & Morgan, A. T. (2020). A systematic review of interventions for adults who stutter. *Journal of Fluency Disorders, 64,* 105766.

Carlisle, J. A. (1985). *Tangled tongue: Living with a stutter*. University of Toronto Press.

Conture, E., Anderson, J. D., & Pellowski, M. (2001). Stottern in Theorie und Forschung: Träume der Theoriebildung treffen auf die empirische Wirklichkeit des Forschungsalltags. *Sprache· Stimme· Gehör, 25*(1), 1-9.

Conture, E. G. (2001). *Stuttering: Its nature, diagnosis, and treatment*: Pearson College Division.

Craig, A., Hancock, K., Chang, E., McCready, C., Shepley, A., McCaul, A., Masel, C. (1996). A controlled clinical trial for stuttering in persons aged 9 to 14 years. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *39*(4), 808-826.

Cream, A., O'Brian, S., Jones, M., Block, S., Harrison, E., Lincoln, M., Onslow, M. (2010). Randomized controlled trial of video self-modeling following speech restructuring treatment for stuttering. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 53*(4), 887-897.

Euler, H., von Gudenberg, A. W., Jung, K., & Neumann, K. (2009). Computergestützte therapie bei redeflussstörungen: Die langfristige wirksamkeit der kasseler stottertherapie. *Sprache· stimme· gehör, 33*(04), 193-202.

Euler, H., & von Gudenberg, A. W. (2000). Die Kasseler Stottertherapie (KST). Ergebnisse einer computer-gestützten Biofeedbacktherapie für Erwachsene1. *Sprache· stimme· gehör*, *24*(02), 71-79.

Euler, H. A., Lange, B. P., Schroeder, S., & Neumann, K. (2014). The effectiveness of stuttering treatments in Germany. *Journal of Fluency Disorders*, *39*, 1-11.

Euler, H. A., Merkel, A., Hente, K., Neef, N., von Gudenberg, A. W., & Neumann, K. (2021). Speech restructuring group treatment for 6-to-9-year-old children who stutter: A therapeutic trial. *Journal of Communication Disorders*, *89*, 106073.

Franken, M. C., Boves, L., Peters, H. F., & Webster, R. L. (1992). Perceptual evaluation of the speech before and after fluency shaping stuttering therapy. *Journal of Fluency Disorders*, *17*(4), 223-241.

Goldiamond, I. (1965). Stuttering and fluency as manipulatable operant response classes. In L. Krasner & L. Ullmann (Eds.), *Research in behavior modification* (pp. 106–156). New York: Holt, Rinehart and Winston.

Gregory, H. H., & Hill, D. (1980). *Stuttering therapy for children.* Paper presented at the Seminars in Hearing.

Guitar, B. (1982). Fluency shaping with. Young stutterers. *Journal of Childhood Communication Disorders, 6*(1), 50-59.

Guitar, B., & McCauley, R. J. (2010). *Treatment of stuttering: Established and emerging interventions*: Lippincott Williams & Wilkins.

Guttmann, O. (1893). *Gymnastics of the voice for song and speech: Also a method for the cure of stuttering and stammering:* Edgar S. Werner.

Hancock, K., & Craig, A. (1998). Predictors of stuttering relapse one year following treatment for children aged 9 to 14 years. *Journal of Fluency Disorders*, *23*(1), 31-48.

Hearne, A., Packman, A., Onslow, M., & O'Brian, S. (2008). Developing treatment for adolescents who stutter: A Phase I trial of the Camperdown Program. *Language, Speech, and Hearing Service in Schools, 39*(4), 487-497.

Herder, C., Howard, C., Nye, C., & Vanryckeghem, M. (2006). Effectiveness of behavioral stuttering treatment: A systemic review and meta-analysis. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders, 33*(Spring), 61-73.

Howie, P. M., Tanner, S., & Andrews, G. (1981). Short- and long-term outcome in an intensive treatment program for adult stutterers. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, *46*(1), 104-109.

Kalinowski, J., Noble, S., Armson, J., & Stuart, A. (1994). Naturalness ratings of the pretreatment and posttreatment speech of adults with mild and severe stuttering. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *3*, 65-70.

Kordell, J. (2015). Outcomes of a Combined Mindfulness, Stuttering Modification, and Fluency Shaping Intervention for Children Who Stutter. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. University of South Florida.

Langevin, M., Kully, D., Teshima, S., Hagler, P., & Prasad, N. N. (2010). Five- year longitudinal treatment outcomes of the ISTAR Comprehensive Stuttering Program. *Journal of Fluency Disorders*, *35*(2), 123-140.

Max, L., & Caruso, A. J. (1997). Contemporary techniques for establishing fluency in the treatment of adults who stutter. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, *24*(Spring), 39-46.

Neumann, K., Euler, H. A., Bosshardt, H.-G., Cook, S., Sandrieser, P., & Sommer, M. (2017). The pathogenesis, assessment and treatment of speech fluency disorders. *Deutsches Arzteblatt International*, *114*(22-23), 383.

O'Brian, S., Onslow, M., Cream, A., & Packman, A. (2003). The camperdown program. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 46*(4), 933-946.

Onslow, M. (1996). *Behavioral management of stuttering.* San Diego, CA: Singular Publishing Group.

Onslow, M. (2022, May). *Stuttering and Its' Treatment: Eleven Lectures*. Erişim tarihi: 12 Mayıs 2022, Erişim adresi: https://www.uts.edu.au./asrc/resources

Onslow, M., Andrews, C., & Lincoln, M. (1994). A control/experimental trial of an operant treatment for early stuttering. *Journal of Speech, Language, And Hearing Research*, *37*(6), 1244-1259.

Onslow, M., Jones, M., O'Brian, S., Menzies, R., & Packman, A. (2008). Defining, identifying, and evaluating clinical trials of stuttering treatments: A tutorial for clinicians. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *17*(4), 401-415.

Ramig, P. R. & Dodge, D. M. (2005). The Child and Adolescent Stuttering Treatment and Activity Resource Guide, Thomson-Delmar Learning.

Riley, G. D., & Riley, J. (1983). Evaluation as a basis for intervention. Prins, D. & Ingham, R. J. (Eds.), *Treatment of stuttering in early childhood: Methods and issues* (pp. 43-67). San Diego, CA: College Hill Press.

Ritto, A. P., Juste, F. S., Stuart, A., Kalinowski, J., & de Andrade, C. R. F. (2016). Randomized clinical trial: the use of SpeechEasy® in stuttering treatment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, *51*(6), 769-774.

Rogers, C. (1980). *A way of being Houghton Mifflin*. Boston MA.

Ryan, B. (1974). *Programmed therapy for stuttering in children and adults*. Springfield. IL: Charles C. Thomas.

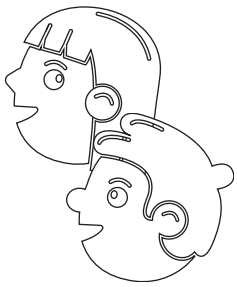
Stuart, A., Kalinowski, J., Rastatter, M. P., Saltuklaroglu, T., & Dayalu, V. (2004). Investigations of the impact of altered auditory feedback in-the-ear devices on the speech of people who stutter: Initial fitting and 4-month follow-up. *International Journal of Language & Communication Disorders, 39*(1), 93-113.

Webster, R. L. (1977). A few observations on the manipulation. of speech response characteristics in stutterers. *Journal of Communication Disorders*, *10*(1-2), 73-76.

Webster R. L. (1980). Precision Fluency Shaping Program: Speech Reconstruction for Stutterers. Blacksburg, VA: University Publications/Physical Biological Sciences Ltd, For Communications Development Corp.

BÖLÜM 7

Kekemelik Modifikasyon Terapisi



- Buse Çetinkaya & Halil Tayyip Uysal -

Bu bölümde, literatürdeki kekemelik modifikasyon tekniklerinin tanımlarına, amaçlarına ve danışanlar üzerindeki etkilerine yer verilmiştir. Tekniğin bileşenleri ve uygulama aşamaları okuyucuya aktarılmıştır.

Giriş

Kekemelik terapisinde geleneksel olarak kullanılan yöntemler, akıcılığı şekillendirme ve kekemelik modifikasyon teknikleri olmak üzere iki kategoriye ayrılır. Doğru kullanıldığında her iki teknik de kekemeliği azaltmada güçlü bir etkiye sahiptir. Akıcılığı şekillendirme teknikleri, seslerin ve sözcüklerin süresinin uzatılması ve genel konuşma hızının yavaşlatılması gibi konuşmanın zamanlamasını değiştirmeyi içerirken kekemelik modifikasyon teknikleri, kekemelik davranışlarını değiştirmeyi, kekemeliğe gereksiz çaba veya mücadele olmaksızın sakin bir şekilde tepki vermeyi öğretmeyi içermektedir (Prins & Ingham, 2009).

Kekemelik modifikasyon terapisi, Van Riper'ın "Daha akıcı kekele" veya Gregory'nin kaçınma davranışının azaltılmasını içeren geleneksel bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Van Riper, 1973; Gregory, 1973). Kekemelik modifikasyon terapisinin temelinde kekemeliğin çeşitli kaçınma davranışlarından ve korkulan durumlardan kaynaklandığı fikri yatmaktadır (Guitar & Peters, 1980). Bu yöntemin amacı, gerginliği azaltarak kekemelik anlarını değiştirmektir; böylece kekemelik daha az şiddetli olur ve korku/kaçınma davranışları ortadan kaldırılmaya çalışılır (Guitar, 1998; Blomgren ve ark., 2005). Ayrıca tamamen akıcılık sağlamak majör olarak ya da uzun dönem hedefi değildir. Kekemeliğin daha net ve tanımlanabilir, değiştirilebilir olması için ilk aşamada kekemelik sıklığının artması söz konusu olabilmektedir. Bu şekilde kaçınma davranışının azaltılması da desteklenmiş olmaktadır. İlk aşamada kekemelik sıklığı artmasına rağmen ilerleyen dönemde kekemelik modifikasyon tekniği spontan akıcılık tekniğine yaklaşmaktadır (Morris, 1999).

Kekemelik modifikasyon terapileri, kekemeliğe karşı duyarsızlaştırmaya, kekemeliğin kabulünü artırmaya ve kekemelik anlarıyla ilişkili gerginliği azaltmaya yönelik motorik tekniklere dayanır. Bu bağlamda kekemelik modifikasyon terapisi, vurgu olarak öncelikle anksiyete azaltıcı olma eğilimindedir. Sözcüklerden veya konuşma

Vaka Örneği: Ceren

Ceren, 22 yaşında, 6 yaşından beri kekemeliği olan yetişkin bir bireydir. Üniversite dördüncü sınıfta endüstri mühendisliği bölümünde öğrenimine devam etmekte ve üniversitenin kütüphanesinde yarı zamanlı çalışmaktadır. Çocukluktan bu yana bilinen tipik olmayan medikal bir hikâye yaşamamıştır. Ailesinde, dayısında ve kuzeninde kekemelik hikâyesi bulunmaktadır. Kekemelik, başlangıcından bu yana dalgalı seyretmiştir. Ceren, iki farklı merkezden terapi almıştır. Bunlardan ilkine iki yıl süre ile devam etmiş ve aylık seanslar almıştır. İkincisinde ise 10 seanslık bir terapi sürecini tamamlamıştır. Terapi süreçlerinin yanı sıra son 1-2 yılda, bir sivil toplum örgütünün aracılığı ile duyarsızlaştırma çalışmalarına katıldığını belirtmiştir. Ceren, kekemeliği "herhangi bir sözcük çıkarırken kişinin yaşadığı fiziksel zorluk" olarak tanımlamaktadır. Terapiden beklentisinin tamamen akıcı konuşmak ve bir daha kekemelikle karşı karşıya gelmemek olduğu raporlanmıştır. Ek olarak kekemelik hakkında konuşmak istemediği ya da kekemeliğini kabul etmenin mümkün olmadığı da alınan bilgiler arasındadır. Ceren, kekemeliği başladığında daha çok sözcük başı hece tekrarları yaptığını belirtmiştir. Sessiz blokları esnasında ellerini birbirine kenetlediği ya da baş rotasyonu yaptığı görülmüştür. Son zamanlarda ise sessiz/sesli blokları daha çok yaptığını bildirmiştir. Sosyal, aile ve eğitim hayatı üzerinde ise olumsuz etkilerinin olabildiği, toplum içinde konuşma görevlerinden kaçındığı ve buna yönelik endişe hissettiği de diğer önemli noktalardır. Ceren, anne-babası ve erkek kardeşi ile birlikte yaşamaktadır. Ailesi ile göreceli olarak diğer ortamlara göre daha rahat iletişime geçtiği de not edilmiştir. Ceren'nin okumadaki kekelenen sözcük yüzdesi %7, spontan konuşmada %5 iken, telefonda %6,5 olarak hesaplanmıştır. Ceren'in terapisinde, kekemelik ve akıcı konuşma ile ilgili çevrim dışı, çevrim içi tanımlamalar yapılmıştır. Tanımlama aşamasından sonra, modifikasyon tekniklerinden iptal, çıkış, hazırlıklı başlangıç uygulanmıştır. Seanslar devam ederken Ceren ile duyarsızlaştırma çalışması için beş farklı ortam belirlenmiş ve aşamalı olarak bu ortamlarda kasten kekemelik görevi yapması istenmiştir. Bu görev için klinisyen Ceren'e model olmuş ve ardından kendisinin uygulaması sağlanmış ve bu esnada kaygısı için 10 derecelik bir skala kullanılmıştır. Uygulanan seanslar sonrasında okumadaki kekelenen sözcük yüzdesi %4, spontan konuşmada %3 iken, telefonda %5 olarak hesaplanmıştır. Akıcısızlıkların azalmasının yanı sıra Ceren, kekemeliğe karşı bakış açısını değiştirmiş ve kekemelik ile nasıl baş edeceğini öğrenmiştir. Ceren, terapistine "Kekemelik tamamen geçmeyebilir ama ben onunla nasıl yaşayacağımı çok iyi öğrendim." demiştir.

Kaynaklar

Boudreau, L. A., & Jeffrey, C. J. (1973). Stuttering treated by desensitization. *Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychology*, *4*, 209-212.

Blomgren, M., Roy, N., Callister, T., & Merrill, R. M. (2005). Intensive stuttering modification therapy, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *48*(3), 509-523.

Dalali, I. D., & Sheehan, J. G. (1974). Stuttering and assertion training. *Journal of Communication Disorders, 7*, 97-111.

Fishman, H. C. (1937). A study of the efficacy of negative practice as a corrective for stammering. *Journal of Speech Disorders*, *2*, 67-72.

Gregory, H. H. (1972). An assessment of the results of stuttering therapy. *Journal of Communication Disorders*, *5*, 320-334.

Gregory, H. H. (1973). *Stuttering: Differential evaluation and therapy*. Bobbs-Merrill Company.

Guitar, B. (1998). *Stuttering: An integrated approach to its nature and treatment*. Baltimore: Williams & Wilkins.

Guitar, B., & Peters, T. J. (1980). *Stuttering: An integration of contemporary therapies*. Stuttering Foundation of American.

Guitar, B. (2013). *Stuttering: An integrated approach to its nature and treatment*. Lippincott Williams & Wilkins.

Irwin, A. (1972). The treatment and results of "easy-stammering." *British Journal of Disorders of Communication*, *7*, 151-156.

Manning, W. H. (1999). Creating your own map for change. Erişim Adresi: http://www.mnsu.edu/dept/comdis/isad2/papers/manning2.html. Erişim Tarihi: 5.01.2022.

Morris, H. L. (1999). Stuttering related disorders of fluency. *The Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, *108*(10), 1018.

Owens, R. E., Metz, D. E., & Haas, A. (2000). *Introduction to communication disorders.* Allyn and Bacon.

Peters, T. J., & Guitar, B. (1991). *Stuttering: An integrated approach to its nature and treatment*. William & Wilkins.

Prins, D. (1970). Improvement and regression in stutterers following short-term intensive therapy. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, *35*, 123-135.

Prins, D., & Ingham, R. (2009). Evidence-based treatment and stuttering—Historical perspective. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *52*, 254-263.

Prins, D., & Nichols, A. (1974). Client impressions of the effectiveness of stuttering therapy: A comparison of two programs. *British Journal of Communication Disorders*, *9*, 123-133.

Ramig, P. R. & Dodge, D. (2005). The Child and Adolescent Stuttering Treatment and Activity Resource Guide. Thomson-Delmar Learning.

Sidavi, A., & Fabus, R. (2010). A review of stuttering intervention approaches for preschool-age and elementary school-age children. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, *37*(Spring), 14-26.

Van Riper, C. (1973). *The treatment of stuttering.* Prentice-Hall.

Van Riper, C., & Erickson, R. L. (1996). *Speech correction: An introductfon to speech pathology and audiology* (9th ed.). Allyn & Bacon.

Walton, P. (2012). *Fun with Fluency: For the school-age child*. Pro-Ed.

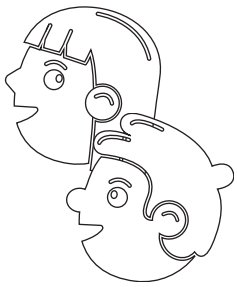
Ward, D. (2008). *Stuttering and cluttering: frameworks for understanding and treatment*. Psychology Press.

Williams, D. F., & Dugan, P. M. (2002). Administering stuttering modification therapy in school settings. *In Seminars in Speech and Language, 23*(3), 187-194.

Zebrowski, P. M., & Kelly, E. M. (2002). *Manual of stuttering intervention*. Singular Publishing Group.

BÖLÜM 8

Aile Temelli Müdahaleler



- İbrahim Erensoy & Halil Tayyip Uysal & Ayşen Köse -

Bu bölümde, kekemelik terapisinde kullanılan aile temelli yaklaşımlara yer verilmiştir. Bu yaklaşımlar, sırasıyla Palin Ebeveyn-Çocuk Etkileşimi, Westmead ve Lidcombe ve Mini-KIDS programlarıdır. Her bir müdahale çerçevesinde hedefler, uygulama basamakları ve yaşları hakkında özet bilgiler sunulmuştur.

Palin Ebeveyn-Çocuk Etkileşimi (Palin Parent-Child Interaction)

Genel Bakış

Palin Ebeveyn-Çocuk Etkileşimi (*Palin Parent-Child Interaction,* Palin PCI), 7 yaş ve daha küçük yaştaki bireyler için ebeveyn ile çocuğu birlikte ele alan ve oyun seanslarını içeren bir terapi programıdır. Terapi programı, ebeveyn-çocuk etkileşimini artırmak üzere stratejiler geliştirmeyi hedefler. Terapi programı, öğretici olmaktan çok kolaylaştırıcı yaklaşımları içermektedir ve video geri bildirimleri de kullanılmaktadır (Onslow & Millard, 2012; Kelman & Nicholas, 2017).

Palin PCI'da terapist ve ebeveyn, çocuğun iletişimindeki güçlü ve zayıf yönleri belirleyerek çocuğa özgü düzenleme gerçekleştirmektedirler. Bu yönler belirlendikten sonra terapideki temel ilke, çocuğun doğal akıcılığını destekleyecek etkileşimin sağlanmasıdır. Etkileşimin sağlanması için ebeveynlerin iletişim becerileri geliştirilmektedir. Etkileşimin ev ortamında da sürdürülmesi önemli olduğundan, her iki ebeveyn de değerlendirme ve terapi seanslarına katılabilir. Ayrıca ebeveynlerin kekemeliğin varlığını kabul etmesi teşvik edilmektedir. Ebeveynlerin kekemeliği baştan kabul etmesi kaygı ve korkuyu önemli derecede azaltarak kekemelik ile başa çıkmayı kolaylaştırabilir (Millard, Edwards & Cook, 2009; Kelman & Nicholas, 2017).

Terapinin Amacı

Palin PCI yaklaşımının birincil odağı çocuk ve çocuğun iletişim becerileridir. Amaç, çocuğun olağan sosyal çevresi içinde doğal akıcılığı artırmaktır. Terapinin her aşamasında çocuğun akıcılığını destekleyecek ve akıcılığın artmasını sağlayacak ebeveynin bilgisini, becerisini ve anlayışını geliştirmek önemlidir. Ayrıca ebeveynlerin kekemelik kaygısının azalması ile çocuklardaki kekemeliğin normal sınırlara ulaşmasını sağlamak ve

Kaynaklar

Eve, C. L., Onslow, M., Andrews, C., & Adams, R. (1995). Clinical measurement of early stuttering severity: The reliability of a 10-point scale. *Australian Journal of Human Communication Disorders*, *23*(2), 26-39.

Jaksic, S. J., & Onslow, M. (2012). *The Science and practice of stuttering treatment*. Wiley.

Jayaram, M. (1983). Phonetic influences on stuttering in monolingual and bilingual stutterers. *Journal of Communication Disorders*, *16*(4), 287-297.

Jayaram, M. (1984). Distribution of stuttering in sentences. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *27*(3), 338-341.

Kelman, E., & Nicholas, A. (2017). *Practical Intervention for Early Childhood Stammering*. Routledge.

Lidcombe Program. University of Technology Sydney. Erişim Tarihi: 20 Haziran 2022, Erişim Adresi: https://www.uts.edu.au/asrc/resources/lidcombe-program.

Millard, S. K., & Davis, S. (2016). The Palin Parent Rating Scales: Parents' perspectives of childhood stuttering and ıts ımpact. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *59*(5), 950-963.

Millard, S. K., Edwards, S., & Cook, F. M. (2009). Parent-child interaction therapy: Adding to the evidence. *International Journal of Speech-Language Pathology*, *11*(1), 61-76.

Millard, S. K., Nicholas, A., & Cook, F. M. (2008). Is Parent–Child Interaction Therapy effective in reducing stuttering? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *51*(3), 636-650.

Millard, S. K., Zebrowski, P., & Kelman, E. (2018). Palin Parent–Child Interaction Therapy: The bigger picture. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *27*(3S), 1211-1223.

Onslow, M., & Millard, S. (2012). Palin Parent Child Interaction and the Lidcombe Program: Clarifying some issues. *Journal of Fluency Disorders*, *37*(1), 1-8.

Onslow, M. (2018). *Stuttering and Its' Treatment: Eleven Lectures*. Mark Onslow.

Packman, A. (2012). Theory and therapy in stuttering: A complex relationship. *Journal of Fluency Disorders*, *37*(4), 225-233.

Ratner, N. B., & Sih, C. C. (1987). Effects of gradual ıncreases in sentence length and complexity on children's dysfluency. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, *52*(3), 278-287.

Rustin, L., Botterill, W., & Kelman, E. (1996). *Assessment and Therapy for Young Dysfluent Children: Family Interaction*. Singular Pub Group.

Sandrieser, P. & Schneider, P. (2001). *Stottern im Kindesalter*. Thieme.

Sandrieser, P. & Schneider, P. (2015). *Stottern im Kindesalter.* Theme. (pp. 138)

Schneider, P. (2008). Treatment of the young stuttering child with Mini-KIDS. *1st European Symposium on Fluency Disorders*, Antwerp, Belgium.

Sheedy, S., MacMillan, V., O'Brian, S., & Onslow, M. (2017). Lidcombe Program: Development and validation of reflective questions. *Journal of Clinical Practice in Speech-Language Pathology*, *19*(3), 151-156.

Trajkovski, N. (2012). The Westmead Program. In Jakšić, S. J. & M. Onslow (Eds.), *The Science and Practice of Stuttering Treatment*, Wiley-Blackwell, West Sussex (pp. 195-206).

Trajkovski, N., Andrews, C., Onslow, M., O'Brian, S., Packman, A., & Menzies, R. (2011). A phase II trial of the Westmead Program: Syllable-timed speech treatment for pre-school children who stutter. *International Journal of Speech-Language Pathology*, *13*(6), 500-509.

Trajkovski, N., O'Brian, S., Onslow, M., Packman, A., Lowe, R., Menzies, R., Jones, M., & Reilly, S. (2019). A three-arm randomized controlled trial of Lidcombe Program and Westmead Program early stuttering interventions. *Journal of Fluency Disorders*, *61*, 105708.

Watson, J. B., Byrd, C. T., & Carlo, E. J. (2011). Effects of length, complexity, and grammatical correctness on stuttering in Spanish-speaking preschool children. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *20*(3), 209-220.

Wealkens, V. (2018a). *Mini-KIDS – Direct therapy for youn children who stutter (2-6 years)*. Lulu Publishing.

Wealkens, V. (2018b). *Mini-kids: stottertherapie bij jonge kinderen (2-6 jaar) (Logopoedie & audilogie)*. Acco Uitgeverij.

Westmead Program. (2021). University of Technology Sydney. Erişim Tarihi: 20 Haziran 2021, Erişim Adresi: https://www.uts.edu.au/asrc/resources/westmead-program

Yaruss, J., Newman, R. M., & Flora, T. (1999). Language and disfluency in nonstuttering children's conversational speech. *Journal of Fluency Disorders*, *24*(3), 185-207.

Kaynaklar

Blomgren, M., Roy, N., Callister, T., & Merrill, R. M. (2005). *Intensive stuttering modification therapy. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 48(3), 509-523.*

Camperdown Program. (2022). University of Technology Sydney. Erişim Tarihi: 20 Haziran 2022, Erişim Adresi: https://www.uts.edu.au/asrc/resources/camperdown-program

Cocomazzo, N., Block, S., Carey, B., O'Brian, S., Onslow, M., Packman, A., & Iverach, L. (2012). Camperdown Program for adults who stutter: A student training clinic Phase I trial. *International Journal of Language & Communication Disorders*, *47*(4), 365-372.

Craig, A., Blumgart, E., & Tran, Y. (2009). The impact of stuttering on the quality of life in adults who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, *34*(2), 61-71.

Craig, A. R., & Hancock, K. (1995). Self-reported factors related to relapse following treatment for stuttering. *Australian Journal of Human Communication Disorders*, *23*(1), 48-60.

Craig, A., & Tran, Y. (2006). Fear of speaking: chronic anxiety and stammering. *Advances in Psychiatric Treatment*, *12*(1), 63-68.

Cream, A., Onslow, M., Packman, A., & Llewellyn, G. (2003). Protection from harm: the experience of adults after therapy with prolonged-speech. *International Journal of Language & Communication Disorders*, *38*(4), 379-395.

Ege, P., Köse, A. & Eliküçük, Ç., (2021). Camperdown programı kekemelik müdahalesi el kitabı. Erişim Tarihi: 20 Haziran 2022, Erişim Adresi: https://www.uts.edu.au/asrc/resources/camperdown-program

Hearne, A., Packman, A., Onslow, M., & O'Brian, S. (2008). Developing treatment for adolescents who stutter: A phase 1 trial of the camperdown program. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, *39*(4), 487-497.

Ingham, J. C. (2003). Evidence-based treatment of stuttering: I. Definition and application. *Journal of Fluency Disorders*, *28*(3), 197-207.

Ingham, R. J. (Ed.). (2012). Comments on recent developments in stuttering treatment maintenance research using the Camperdown Program. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *55*(1), 306-309.

Iverach, L., O'Brian, S., Jones, M., Block, S., Lincoln, M., Harrison, E., Hewat, S., Menzies, R. G., Packman, A., & Onslow, M. (2009). Prevalence of anxiety disorders among adults seeking speech therapy for stuttering. *Journal of Anxiety Disorders*, *23*(7), 928-934.

Jaksic, S. J., & Onslow, M. (2012). *The Science and Practice of Stuttering Treatment*. Wiley.

Krochmalik, A., Jones, M. K., Menzies, R. G., & Kirkby, K. (2004). The superiority of Danger Ideation Reduction Therapy (DIRT) Over Exposure and Response Prevention (ERP) in treating compulsive washing. *Behaviour Change*, *21*(4), 251-268.

Maxwell, D. L. (1982). Cognitive and behavioral self-control strategies: Applications for the clinical management of adult stutterers. *Journal of Fluency Disorders*, *7*(4), 403-432.

Menzies, R. G., Onslow, M., Packman, A., & O'Brian, S. (2009). Cognitive behavior therapy for adults who stutter: A tutorial for speech-language pathologists. *Journal of Fluency Disorders*, *34*(3), 187-200.

Messenger, M., Onslow, M., Packman, A., & Menzies, R. (2004). Social anxiety in stuttering: measuring negative social expectancies. *Journal of Fluency Disorders*, *29*(3), 201-212.

O'Brian, S., Onslow, M., Cream, A., & Packman, A. (2003). The Camperdown Program. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *46*(4), 933-946.

Packman, A., Onslow, M., & Menzies, R. (2000). Novel speech patterns and the treatment of stuttering. *Disability and Rehabilitation*, *22*(1-2), 65-79.

St Clare, T., Menzies, R. G., Onslow, M., Packman, A., Thompson, R., & Block, S. (2009). Unhelpful thoughts and beliefs linked to social anxiety in stuttering: development of a measure. *International Journal of Language & Communication Disorders*, *44*(3), 338-351.

Gözden Geçirilmiş 2. Basım

TEORİ VE PRATİKTE SİYASAL ŞİDDET VE TERÖRİZM

Mehmet Kurum

nobel

TEORİ VE PRATİKTE SİYASAL ŞİDDET VE TERÖRİZM

Mehmet Kurum

Yayın No.: 5015
Yönetim Siyaseti ve Uluslararası İlişkiler No.: 103
ISBN: 978-625-397-618-7
E-ISBN: 978-625-397-611-8
Basım Sayısı: Gözden Geçirilmiş 2. Basım, Ağustos 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Mine Metin -mine@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mervin Selda Adal -mervin@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Kurum, Mehmet.
Teori ve Pratikte Siyasal Şiddet ve Terörizm / Mehmet Kurum
Gözden Geçirilmiş 2. Basım, xiv + 318 s., 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-397-618-7
E-ISBN: 978-625-397-611-8
1. Siyasal Şiddet 2. Terörizm 3. Terörizmle Mücadele

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Repro Bir Mat. Kâğ. Rek. Tas. Tic. Ltd. Şti. Sertifika No.: 47381
İvogsan 1518. Sokak 2/30 Mat-Sit İş Merkezi Ostim Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ 1

BİRİNCİ BÖLÜM: KAVRAMSAL AÇIDAN ŞİDDET, SİYASAL ŞİDDET VE TERÖRİZM 13

1.1. KAVRAMSAL AÇIDAN ŞİDDET VE SİYASAL ŞİDDET 13
1.1.1. Şiddet Olgusu 13
1.1.2. Siyasal Şiddet 16
1.2. TERÖR VE TERÖRİZM KAVRAMLARI 20
1.3. TERÖRİZMİN TANIM SORUNU 23
1.4. DEĞİŞİK SİYASİ İLİŞKİLERDE TERÖRİZM 25
1.4.1. İç Siyasette Terörizm 28
1.4.2. Terörizm, Gerilla Savaşı ve Geleneksel Savaş 29
1.4.3. Uluslararası İlişkilerde Terörizm 32

İKİNCİ BÖLÜM: TERÖRİZMİN TARİHSEL GELİŞİMİ 37

2.1. ANTİK DÖNEM'DE TERÖRİZM 37
2.1.1. Zealotlar (Sicariiler) 38
2.1.2. Haşhaşiler 41
2.2. MODERN TERÖRİZMİN ORTAYA ÇIKIŞI 45
2.2.1. Fransız İhtilali ve Terör Rejimi 46
2.2.2. Anarşist ve Devrimci Terörün Ortaya Çıkışı 47
2.2.3. Rusya'da Terörizm: Narodnaya Volya 52
2.2.4. Balkanlar'da Terörizm 54
2.3. İKİ DÜNYA SAVAŞI ARASI TERÖRİZM 58
2.3.1. Devlet Terörizmi: Lenin ve Stalin 60
2.3.2. Avrupa'da Sağ Kanat Terörizm: Faşizm ve Nazizm 62
2.4. SOĞUK SAVAŞ DÖNEMİNDE DEVLET DESTEKLİ TERÖRİZM 63
2.5. SOĞUK SAVAŞ SONRASINDA TERÖRİZMİN KÜRESELLEŞMESİ 68

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: TERÖRİZMDE KULLANILAN TAKTİK VE STRATEJİLER 75

3.1. TERÖRİSTLERİN STRATEJİK AMAÇ VE HEDEFLERİ 75
3.1.1. Terörizmin Kışkırtıcı Stratejik Amaçları 76
3.1.2. Terörizmin Zorlayıcı Stratejik Amaçları 77
3.1.3. Terörizmin Organizasyonel Stratejik Amaçları 79
3.2. TERÖRİZMDE KULLANILAN TAKTİKLER VE SİLAHLAR 81
3.3. STRATEJİK AMAÇLARI TERÖRİST TAKTİKLERE BAĞLAYAN PARAMİLİTER DOKTRİNLER 85
3.3.1. Şehir Gerilla Stratejisi 86
3.3.2. Uzun Süreli Halk Savaşı Stratejisi 89
3.3.3. Askerî Mücadele Odaklı Strateji 92
3.3.4. Asimetrik Uluslar Ötesi Savaş Stratejisi 93

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: TERÖRİZMİN SEBEPLERİ 97

4.1. TERÖRİZM VE SEBEPLERİNİN FARKLILIĞI 97
4.2. TERÖRİZMİN SEBEPLERİNİ AÇIKLAMAYA YÖNELİK YAKLAŞIMLAR 98
4.2.1. Crenshaw'ın İki Aşamalı Yaklaşımı 99
4.2.2. Bjorgo'nun Terörizmin Nedenlerine İlişkin Yaklaşımı 102
4.3. TERÖRİZMİN ORTAYA ÇIKMASINI VE DEVAM ETMESİNİ SAĞLAYAN FAKTÖRLER 104
4.4. TERÖRİST KAMPANYALARIN ORTAYA ÇIKIŞINA İLİŞKİN KAVRAMSAL MODEL 109
4.4.1. Terörizmin Kök Nedenleri 111
4.4.2. Yakın Nedenler 114
4.4.3. Çatışma Durumu 116
4.4.4. Grup Dinamikleri 118
4.4.5. Hızlandırıcılar ve Yavaşlatıcılar 119
4.4.6. Başlatıcılar 121
4.5. TERÖRİZME GİDEN RADİKALLEŞME SÜREÇ MODELLERİ 124

BEŞİNCİ BÖLÜM: MOTİVASYON KAYNAKLARINA GÖRE TERÖRİZM 129

5.1. TERÖRİZMİN TÜRLERİ 129
5.2. TERÖRİZMİN MOTİVASYON KAYNAĞI OLARAK İDEOLOJİ 131
5.3. SOL İDEOLOJİK TERÖRİZM 138
5.3.1. Sol İdeolojinin Fikrî Temelleri 138

5.3.1.1. Anarşizm 139
5.3.1.2. Marksizm 141
5.3.1.3. Leninizm 143
5.3.1.4. Stalinizm 145
5.3.1.5. Maoizm 146
5.3.2. Sol İdeolojik Terörizm ve Özellikleri 147
5.3.2.1. 19. Yüzyıldan İkinci Dünya Savaşı'na Kadar Sol İdeolojik Terörizm 149
5.3.2.2. İkinci Dünya Savaşı Sonrası "Yeni Sol" ve Terörizm 150
5.3.2.3. Soğuk Savaş Sonrası Sol Terörizm 153
5.4. SAĞ İDEOLOJİK TERÖRİZM 155
5.4.1. Sağ İdeolojinin Fikrî Temelleri 155
5.4.1.1. Otoriterlik 159
5.4.1.2. Demokrasi Karşıtlığı 162
5.4.1.3. Milliyetçilik 163
5.4.2. Aşırı Sağ Terörizm ve Karakteristik Özellikleri 166
5.4.2.1. Aşırı Sağ Grupların Şiddeti Araçsallaştırması 166
5.4.2.2. Aşırı Sağ Hareketlerin Örgütsel Dinamikleri 169
5.4.2.3. Aşırı Sağ Hareketlerin Terörist Saldırı Taktik ve Hedefleri 174
5.5. ETNİK MİLLİYETÇİ TERÖRİZM 179
5.5.1. Kavramsal Açıdan Etnisite, Etnik Grup ve Etnik Milliyetçilik 179
5.5.2. Etnik Milliyetçi Terörizm ve Karakteristik Özellikleri 183
5.5.2.1. Etnik Terörizmin Tarihsel Gelişimi 185
5.5.2.2. Etnik Terörizmin Özellikleri 187
5.5.2.3. Etnik Milliyetçi Terörist Grupların Saldırı Taktik ve Hedefleri 188
5.6. DİNÎ MOTİVASYONLU TERÖRİZM 192
5.6.1. Dinî Motivasyonlu Terörizmin Tarihsel Gelişimi 194
5.6.2. Dinî Motivasyonlu Terörizmin Türleri 199
5.6.2.1. Kıyametçi (Apokaliptik) Terörizm 200
5.6.2.2. Teokratik Bir Hükûmetin Kurulması 201
5.6.2.3. Terörizm ve Dinsel Temizlik 204
5.6.3. Dinî Motivasyonlu Terörizmin Karakteristik Özellikleri 207

ALTINCI BÖLÜM: TERÖRİZM VE ORGANİZE SUÇ 215

6.1. TERÖRİZM VE ORGANİZE SUÇUN TARİHSEL ARKA PLANI 215

6.2. ORGANİZE SUÇUN BOYUTLARI VE KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ 219
6.3. TERÖRİZM VE ORGANİZE SUÇLARIN FARKLILIKLARI İLE BENZER YÖNLERİ 221
6.4. TERÖRİZM VE ORGANİZE SUÇUN YAKINLAŞMASINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER 226
6.5. SUÇ-TERÖR YAKINLAŞMA SÜRECİ 230

YEDİNCİ BÖLÜM: TERÖRİZMLE MÜCADELE YAKLAŞIM, STRATEJİ VE UYGULAMALARI 241

7.1. TERÖRİZMLE MÜCADELENİN TARİHSEL GELİŞİMİ 242
7.2. TERÖRİZMLE MÜCADELE YAKLAŞIM, STRATEJİ VE UYGULAMALARI 254
7.2.1. Güç Kullanmayı İçeren Zorlayıcı Yaklaşımlar 256
7.2.2. Güç Kullanmayı İçermeyen Bastırma Yaklaşımları 266
7.2.3. Terörizme Karşı Uluslararası İş Birliği 271
7.2.4. Terörizme Karşı Koruyucu ve Önleyici Yaklaşım 277
7.2.5. Terörist Grubun Gayrimeşrulaştırılması ve Bilgi Harekâtı 281
7.2.6. Uzlaşmacı Yaklaşım 286
7.2.7. Terörizmin Uzun Vadeli Kök Nedenlerinin Hedef Alınması 290
7.3. TERÖRİZMLE MÜCADELENİN ETKİNLİĞİ 293

KAYNAKÇA 301

KAYNAKÇA

Allum, F. ve Siebert, R. (2003). Organized crime: A threat to democracy? F. Allum ve R. Siebert (Ed.). *Organized crime and the challenge to democracy* (s.1-21) içinde. Londra ve New York: Routledge.

Altuntaş, E. O. (2009). *Terörizme karşı savaş stratejisi: Hegemonyası zayıflayan ABD'nin yeni mekân düzenleme aracı.* Ankara: İmge Kitabevi.

Am, A. B. ve Weimann, G. (2020). Fabricated martyrs: The warrior-saint icons of far-right terrorism, *Perspectives on Terrorism, 14*(5),130-147.

Alimi, E. Y., Bosi, L. ve Demetriou, C. (2015). *The dynamics of radicalization: A relational and comparative perspective.* Oxford: Oxford University Press.

Apartheid. (2023). Vikipedi Özgür Ansiklopedi içinde. Erişim adresi (18 Haziran 2023): https://tr.wikipedia.org/wiki/Apartheid

Arias, E. D. ve Hussain, N. (2017). Organized crime and terrorism. G. LaFree ve J. D. Freilich (Ed.), *The handbook of the criminology of terrorism* (1. bs.) (s.373-384) içinde. West Sussex: John Wiley & Sons.

Auger, V.A. (2020). Right-wing terror: A fifth global wave? *Perspectives on Terrorism, 14*(3), 87-97.

Avcı, E. (2011). *Radikal İslamcı terörizmin meşru gösterilmesi: Türkiye Hizbullahı örneği.* Yayımlanmamış doktora tezi, Ankara: Kara Harp Okulu.

Ayverdi, İ. (2020). *Misalli büyük türkçe sözlük* (5. bs.), İstanbul: Kubbealtı Neşriyat.

Bartolucci, V. and Skoczylis, J: (2017). The practice of counterterrorism in the United Kingdom and its sociopolitical effects. S. N. Romaniuk, F. Grice, D. Irrera ve S. Webb (Ed.), *The Palgrave handbook of global counterterrorism policy* (s.337-354) içinde. Londra: Palgrave Macmillan.

Başeren, S. (2003). Terörizm ve uluslararası ilişkiler. *Stratejik Araştırmalar Dergisi, 1*(1), 51-58.

Baumann, C. E. (1973). *The diplomatic kidnappings: A revolutionary tactic of urban terrorism.* The Hague: Martinus Nijhoff.

Beccaro, A. (2018). Modern irregular warfare: The ISIS case study. *Small Wars & Insurgencies, 29*(2), 207-228.

Beckett, I. F.W. (2001). *Modern insurgencies and counter-insurgencies: guerrillas and their opponents since 1750.* Londra: Routledge.

Berry, L., Curtis, G. E., Gibbs, J. N., Hudson, R. A., Karacan, T., Kollars, N. ve Miró, R. (2003, Ekim). *Nations hospitable to organized crime and terrorism.* Washington, D.C.: The Federal Research Division, Library of Congress, Erişim adresi (15 Temmuz 2023): https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA440542.pdf

Bianchi, A. (2022). Terörizmle mücadele ve uluslararası hukuk. E. Chenoweth, R. English, A. Gofas ve S. N. Kalyvas. (Ed.) *Terörizmin el kitabı* (Ç. Özen (Ed.); E. Macit, İ. Samancı Çev.) içinde (s.809-828). Ankara: Siyasal Kitabevi.

Bjorgo, T. (1995). Introduction. T. Bjorgo (Ed.), *Terror from the extreme right* (s.1-16) içinde. Londra: Routledge.

Bjorgo, T. (2005). Introduction. T. Bjorgo (Ed.), *Root causes of terrorism: Myths, reality and ways forward* (s.1-15) içinde. Londra: Routledge.

Bjorgo, T. (2005a). Conclusion. T. Bjorgo (Ed.), *Root causes of terrorism: Myths, reality and ways forward* (s.256-264) içinde. Londra: Routledge.

Bjorgo, T. ve Ravndal, J.A. (2019, Eylül). Extreme-right violence and terrorism: Concepts, patterns, and responses. *ICCT Policy Brief.* Erişim adresi (13 Temmuz 2023): https://www.icct.nl/sites/default/files/import/publication/Extreme-Right-Violence-and-Terrorism - Concepts-Patterns-and-Responses-4.pdf

Bobbio, N. (1996). *Left and right: The significance of a political distinction. (*A. Cameron, Çev.). Chicago: The University of Chicago Press.

Borum, R. (2011). Radicalization into violent extremism II: A review of conceptual models and empirical research. *Journal of Strategic Security, 4*(4), 37-62. doi:http://dx.doi.org/10.5038 /1944-0472.4.4.2

Boyd, K. A. (2017). Group-level predictors of politicial and religiously motivated violence. G. LaFree ve J. D. Freilich (Ed.), *The handbook of the criminology of terrorism* (s.77-92) içinde. West Sussex: John Wiley & Sons.

Brachman, J. ve Forest, J. F. (2007). Exploring the role of virtual camps. M. A. Innes (Ed.), *Denial of sanctuary: Understanding terrorist safe havens* (s.124-138) içinde. Santa Barbara: Praeger Security International.

Braddock, K. ve Horgan, J. (2015). Towards a guide for constructing and disseminating counternarratives to reduce support for terrorism. *Studies in Conflict & Terrorism, 39*(5), 1-24. doi:10.1080/1057610X.2015.1116277

Branan, D. W. (2006). Left- and right-wing political terrorism. A.T.H. Tan (Ed.), *The politics of terrorism: A survey* (s.55-72) içinde. Londra: Routledge.

Britannica (2023). *Ramzi Ahmed Yousef.* Erişim adresi (11 Haziran 2023): https://www.britannica.com/ biography/Ramzi-Ahmed-Yousef

Britannica (2023a). *Rashtriya Swayamsevak Sangh.* Erişim adresi (24 Haziran 2023). https://www.britannica.com/topic/Rashtriya-Swayamsevak-Sangh

Brynen, R. (1990). *Sanctuary and survival: The PLO in Lebanon.* Erişim adresi (15 Ağustos 2011): http://prrn.mcgill.ca/research/papers/brynen2_07.htm

Buzan, B. ve Hansen, L. (2009). *The evolution of international security studies.* New York: Cambridge University Press.

Byman, D. (2022). Terörizmle mücadele stratejileri. E. Chenoweth, R. English, A. Gofas ve S. N. Kalyvas. (Ed.) *Terörizmin el kitabı* (Ç. Özen (Ed.); E. Macit, İ. Samancı Çev.) (s.765-784) içinde. Ankara: Siyasal Kitabevi.

Caiani, M., della Porta D. ve Wagemann, C. (2012). *Mobilizing on the extreme right: Germany, Italy, and the United States.* Oxford: Oxford University.

Carter, E. (2018). Right-wing extremism/radicalism: Reconstructing the concept. *Journal of Political Ideologies, 23*(2), 157-182. doi:10.1080/13569317.2018.1451227

Chaliand, G. ve Blin, A. (2007). Preface. G. Chaliand ve A. Blin (Ed.), *The history of terrorism: From antiquity to Al Qaeda* (s.vii-viii) içinde. Londra: University of California Press.

Chaliand, G. ve Blin, A. (2007a). Zealots and Assassins. G. Chaliand ve A. Blin (Ed.), *The history of terrorism: From antiquity to Al Qaeda* (s.55-78) içinde. Londra: University of California Press.

Chaliand, G. ve Blin, A. (2007b). The invention of modern terror. G. Chaliand ve A. Blin (Ed.), *The history of terrorism: From antiquity to Al Qaeda* (s.95-112) içinde. Londra: University of California Press.

Chaliand, G. ve Blin, A. (2007c). The "golden age" of terrorism. G. Chaliand ve A. Blin (Ed.), *The history of terrorism: From antiquity to Al Qaeda* (s.175-196) içinde. Londra: University of California Press.

Chaliand, G. ve Blin, A. (2007ç). Lenin, Stalin, and state terrorism. G. Chaliand ve A. Blin (Ed.), *The history of terrorism: From antiquity to Al Qaeda (*s.197-207) içinde. Londra: University of California Press.

Chaliand, G. ve Blin, A. (2007d). Terrorism in time of war: From World War II to the wars of national liberation. G. Chaliand ve A. Blin (Ed.), *The history of terrorism: From antiquity to Al Qaeda* (s.208-217) içinde. Londra: University of California Press.

Chaliand, G. ve Blin, A. (2007e). From 1968 to radical Islam. G. Chaliand ve A. Blin (Ed.), *The history of terrorism: From antiquity to Al Qaeda* (s.221-254) içinde. Londra: University of California Press.

Charvat, J.P.I.A.G. (2008). Terrorism: Today and in the future with possible aspects (Conventional, Bio, WMD, Cyber, etc.). *Organizational and psychological aspects of terrorism* (s.23-36) içinde. Centre of Excellence Defence Against Terrorism, Ankara: IOS Press.

Chenoweth, E. (2010). Democratic pieces democratization and the origins of terrorism, coping with terrorism. R. Reuveny ve W. R. Thompson (Ed.), *Coping with terrorism origins, escalation, counterstrategies, and responses* (s.97-123) içinde. Albany: State University of New York Press.

Chomsky, N. (1999). Uluslararası terörizm: Görünüş ile gerçek. (B. S. Şener, Çev.), N. Chomsky, E. S. Herman, G. O'Sullivan ve A. George (Ed.) *Terörizm efsanesi* (s.7-48) içinde. Ankara: Ayraç Yayınevi.

Clutterbuck, L. (2004). Law Enforcement. A.K. Cronin ve J.L. Ludes (Ed.) *Attacking terrorism: Elements of grand strategy* (s.140-161) içinde. Washington, D.C. Georgetown University Press.

Cragin, K. ve Daly, S. A. (2004). *The dynamic terrorist threat: An assesment of group motivations and capabilities in changing world*. Santa Monica: RAND Cooperation.

Crelintsen, R. (2014). Perspectives on counterterrorism: From stovepipes to a comprehensive approach. *Perspectives on Terrorism, 8*(1), 2-15.

Crenshaw, M. (1981). The causes of terrorism. *Comparative Politics, 13*, 379–399.

Crenshaw, M. (1991). How terrorism declines. *Terrorism and Political Violence, 3*(1), 69-87.

Crenshaw, M. (1998). The logic of terrorism: Terrorist behavior as a product of strategic choice. W. Reich (Ed.), *Origins of terrorism: Psychologies, ideologies, theologies, states of mind* (s.7-24) içinde. Washington, D.D.: The Woodrow Wilson Center Press.

Crenshaw, M. (2001). Theories of terrorism: Instrumental and organizational approaches. D. Rapoport (Ed.), *Inside terrorist organizations* (s.13-31) içinde. Londra, Frank Cass Publishers.

Crenshaw, M. (2003). Why is America the primary target? Terrorism as globalized civil war. C. W. Kegley (Ed.), *The new global terrorism: Characteristics, causes and controls* (s.92-105) içinde. New Jersey: Prentice Hall.

Crocker, C.A. (2003, Eylül/Ekim). Engaging failed states. *Foreign Affairs,* 32–44.

Cronin, A. K. (2006). How Al Qaeda ends: The decline and demise of terrorist groups. *International Security,* 31(1), 7-48.

Cronin, A. K. (2010). Behind the curve: Globalization and international terrorism. M. E. Brown, O. R. Cote Jr., S. M. Lynn-Jones ve S. E. Miller (Ed.), *Contending with terrorism: Roots, strategies, and responses* (s.28-56) içinde. Londra: The MIT Press.

Çakmak, H. ve Kurum, M. (2009). Terörizmin finansman boyutu ve terörizmle mücadeledeki yeri. H. Çakmak ve T. Altunok (Ed.), *Terörizmin finansmanı ve ekonomisi* (s.7-50) içinde. Ankara: Barış Platin Kitabevi.

Dandurand Y. ve Chin, V. (2004, Aralık). *Links between terrorism and other forms of crime.* Kanada, Vancouver, British Columbia: Foreign Affairs Canada and The United Nations Office on Drugs and Crime. Erişim adresi (17 Mart 2014): http://icclr.law.ubc.ca/sites/icclr.law.ubc.ca/files/publications/pdfs/LinksBetween TerrorismLatest_updated.pdf

Dekulakizasyon. (2023). Vikipedi Özgür Ansiklopedi içinde. Erişim adresi (10 Haziran 2023): https://tr.wikipedia.org/wiki/Dekulakizasyon

Demir, C. K. (2008). Öğrenen örgütler ve terör örgütleri bağlamında PKK, *Uluslararası İlişkiler Dergisi, 5*(19), 57–88.

Demir, C. K. (2010). *Sebeplerinden mücadele yöntemlerine Avrupa'da etnik ayrılıkçı terörizmin analizi: PIRA, ETA, PKK.* Yayımlanmamış doktora tezi. Ankara: Kara Harp Okulu.

Demir, C.K. (2013, Yaz). Terörizmle mücadelede görüşmeler. *Uluslararası İlişkiler Dergisi,* 10(8), 29-54.

Demir, C. K. (2017). *Sebeplerinden mücadele yöntemlerine etnik ayrılıkçı terörizm: PIRA, ETA, PKK.* Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Demir, C. K. (2018). Terörizm ve terörizm ile mücadele. G. Sarı ve C.K. Demir (Ed.), *Teoriden uygulamaya "güvenlik" üzerine* (s.159-206) içinde. Ankara: Gazi Kitabevi.

Demir, C. K. (2020). Stratejinin bakış açısıyla terörizm. A. L. Karaosmanoğlu ve E. Aydınlı (Ed.), *Strateji düşüncesi: Kuram, paradoks, uygulama* (s.283-312) içinde. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Dishman, C. (2001). Terrorism, crime, and transformation. *Studies in Conflict and Terrorism, 24*(1), 2001, 43-58.

Dolnik, A. ve Gunaratna, R. (2006). Dagger and sarin: The evolution of terrorist weapons and tactics. A.T.H. Tan (Ed.), *The politics of terrorism: A survey* (s.25-39) içinde. Londra: Routledge.

Downing, W. A. (2006). The global war on terrorism: Re-focusing the National Strategy. R. D. Howard ve R. L. Sawyer (Ed.), *Terrorism and counterterrorism: Understanding the new security environment* (2. bs.) (s.435-453) içinde. Iowa: McGraw-Hill/Contemporary Learning Series.

Drake, C. J. M. (1998). The role of ideology in terrorists' target selection. *Terrorism and Political Violence, 10*(2), 53-85.

Dünya Jandarmaları ve Askerî Statülü Kolluk Kuvvetleri (2012). Jandarma Genel Komutanlığı Yayını, Ankara: J.Gn.K.lığı Matbaası.

Düz, O. (2007). *Anarşist felsefe imkansızı istemek: Doğuşu, öncüleri, ilkeleri ve etkileri.* İstanbul: Birey Yayıncılık.

Ehrlich, P. R. ve Liu J. (2006). Socioeconomic and demographic roots of terrorism. J. F. Forest (Ed.), *The making of a terrorist: Recruitment, training, and root causes (Cilt 3: Root Causes)* (s.160-171) içinde. Westport: Praeger Security International.

Esen, H. (2017, 18 Ağustos). Avrupa'daki büyük terör saldırıları. *Anadolu Ajansı.* Erişim adresi (4 Mayıs 2020): https://www.aa.com.tr/tr/dunya/avrupadaki-buyuk-teror-saldirilari-/886942

Erickson, E. J. (2013). *Ottomans and Armenians: A study in counterinsurgency.* New York: Palgrave.

European Police Office. (2017). *SOCTA (Serious and Organised Crime Threat Assessment*). European Police Office Erişim adresi (19 Temmuz 2023):

https://www.europol.europa.eu/publications-events/main-reports/european-union-serious-and-organised-crime-threat-assessment-2017

EUROPOL (2020, 23 Haziran). *European Union Terrorism Situation and Trend Report 2020.* Erişim adresi (24 Eylül 2020): https://www.europol.europa.eu/cms/sites/default/files/ documents/european_union_terrorism_situation_and_trend_report_te-sat_2020_0.pdf

Finckenauer, J. O. (2007). *The mafia and organized crime: A beginner's guide.* Oxford: Oneworld Publications.

Fink, N. C. (2023, Şubat). Form over function? Reviewing the UN global counterterrorism strategy. *Issue Brief,* The Soufan Center. Erişim adresi (31 Mayıs 2023): https://thesoufancenter.org/research/form-over-function-reviewing-the-un-global-counterterrorism -strategy/

Forest, J. F. (2006). Exploring root causes of terrorism: An introduction. J. J. F. Forest (Ed.), *The making of a terrorist: Recruitment, training, and root causes (Cilt 3: Root Causes)* (s.1-14) içinde. Westport: Praeger Security International.

Forest, J. J.F. (2007). An introduction to the study of counterterrorism. J. J. F. Forest (Ed.), *Countering terrorism and insurgency in the 21st Century: International perspectives (Cilt 3: Lessons from the fight against terrorism)* (s.1-10) içinde. Westport: Praeger Security International.

Forest, J. F. F. (2015). An introduction to the study of counterterrorism. J. J. F. Forest (Ed.), *Essentials of counterterrorism* (s.1-32) içinde. Westport: Praeger Security International.

Freeman, M. (2008). *Financial resources of terrorist organizations.* Organizational and psychological aspects of terrorism (s. 81-94) içinde. Centre of Excellence Defence Against Terrorism, Ankara: IOS Press.

Freeman, M. (2011). The sources of terrorist financing: Theory and typology. *Studies in Conflict and Terrorism, 14*(6), 461–475.

Fukumi, S. (2003). Drug-trafficking and the State: The case of Colombia. F. Allum ve R. Siebert (Ed.). *Organized crime and the challenge to democracy* (s.83-99) içinde. Londra ve New York: Routledge.

Ganor, B. (2002). Defining terrorism: Is one man's terrorist another man's freedom fighter?. *Police Practice and Research, 3*(4), 287-304.

Gerwehr, S. ve Hubbard, K. (2007). What is terrorism: Key elements and history. B. Bongar, L. M. Brown, L. E. Beutler, J. N. Breckenridge ve P. G. Zımbardo (Ed.), Psychology of terrorism (s.87-100) içinde. New York: Oxford University Press.

Giraldo, J. K. ve Trinkunas, H. A. (2007). Terrorist financing: Explaining government responses. J.K. Giraldo ve H. A. Trinkunas (Ed.), *Terrorism financing and state responses* (s.282-296) içinde. California: Stanford University Press.

Goure, D. (2004). Homeland security. A. K. Cronin ve J. M. Ludes (Ed.) *Attacking terrorism: Elements of a grand strategy* (s.261- 284) içinde. Washington, D.C.: Georgetown University Press.

Graaf, B. ve Graaf B. (2010). Bringing politics back in: The introduction of the 'performative power' of counterterrorism. *Critical Studies on Terrorism, 3*(2), 261–275. doi: https://doi.org /10.1080/17539153.2010.491337

Grainger, S. (2011, 18 Kasım). Jonestown: Guyana ponders massacre site's future. *BBC News,* Erişim adresi (16 Ocak 2022): https://web.archive.org/web/20140305153204/ http:// bbc.com/news/world-latin-america-15799345

Gregg, H. S. (2014). Defining and distinguishing secular and religious terrorism. *Perspectives on Terrorism, 8*(2), 36-51.

Gunaratna, R. (2006). The post-Madrid face of Al Qaeda. R. D. Howard ve R. L. Sawyer (Ed.), *Terrorism and counterterrorism: Understanding the new security environment* (2. bs.) (s.130-136) içinde. Iowa: McGraw-Hill/Contemporary Learning Series.

Gunaratna, R. K. ve Acharya, A. (2007). Terrorist finance and the criminal underground. M. A. Innes (Ed.), *Denial of sanctuary: Understanding terrorist safe havens* (s.97-111) içinde. Santa Barbara: Praeger Security International.

Gupta, D. K. (2008). Accounting for the waves of international terrorism. *Perspectives on Terrorism, 2*(11), 3-9.

Güncel Türkçe Sözlük (2021). *"Din",* Erişim adresi (26 Aralık 2021): https://sozluk.gov.tr

Hagan, F. E. (2006, Haziran). 'Organized crime' and 'organized crime': Indeterminate problems of definitions. *Trends in Organized Crime, 9*(4), 127–137.

Haynes, J. (2022). Din ve terörizm. E. Chenoweth, R. English, A. Gofas ve S. N. Kalyvas. (Ed.) *Terörizmin el kitabı* (Ç. Özen (Ed.); E. Macit, İ. Samancı Çev.) (s.361-377) içinde. Ankara: Siyasal Kitabevi.

Heitmeyer, W. (2005). Right-wing terrorim. T. Bjorgo (Ed.), *Root causes of terrorism: Myths, reality and ways forward* (s.141-153) içinde. Londra: Routledge.

Heywood, A. (2013). *Siyasi ideolojiler.* (A. K. Bayram, Ö. Tüfekçi, H. İnaç, Ş. Akın, B. Kalkan, Çev.), (5. bs.), Ankara: Adres Yayınları.

Heywood, A. (2019). *Siyasi ideolojiler.* (L. Köker, Çev.), (12. bs.), Ankara: BB101 Yayınları.

Hobart, M. (Kış-Bahar 1996/Şubat 2018). Şiddet ve susku: Bir eylem siyasasına doğru, (Y. Salman, Çev.), *Şiddet Özel Sayısı* (9. bs.). *Cogito,* 6-7, 51-64.

Hoffman, B. (1995). Holy terror: The implications of terrorism motivated by a religious imperative. *Studies in Conflict and Terrorism, 18*(4), 271-284. doi: https://doi.org/10.1080/ 10576109508435985

Hoffman, B. (2006). *Inside terrorism.* New York: Columbia University Press.

Holmes J. S. (2007). Developing and implementing a counterterrorism policy in a liberal democracy. J. J. F. Forest (Ed.), *Countering terrorism and insurgency in the 21st*

Century: International perspectives (Cilt 1: Strategic and Tactical Considerations) (s.93-105) içinde. Westport: Praeger Security International.

Howard, R. D. (2006). Understanding Al Qaeda's application of the new terrorism – The key to victory in the current campaign. R. l D. Howard ve R. L. Sawyer (Ed.), *Terrorism and counterterrorism: Understanding the new security environment* (2. bs.) (s.91-106) içinde. Iowa: McGraw-Hill/Contemporary Learning Series.

Hoyt, T. D. Military force. A. K. Cronin ve J. L. Ludes (Ed.), *Attacking terrorism: Elements of a grand strategy* (s.162-185) içinde. Washington, D.C.: Georgetown University Press.

Hubac-Occhipinti, O. (2007). Anarchist terrorists of the nineteenth century. G. Chaliand ve A. Blin (Ed.), *The history of terrorism: From antiquity to Al Qaeda* (s.113-131) içinde. Londra: University of California Press.

Hudson, R. A. (1999). *The sociology and psychology of terrorism: Who becomes a terrorist and why?.* the Federal Research Division: Library of Congress.

Hübschle, A. (2011). From theory to practice: Exploring the organised crime-terror nexus in Sub-Saharan Africa. *Perspectives on Terrorism, 5*(3-4), 81-95.

Ilich Ramirez Sanchez. (2023). Vikipedi Özgür Ansiklopedi içinde. Erişim adresi (11 Haziran 2023): https://tr.wikipedia.org/wiki/Ilich_Ramirez_Sanchez

Imıl, M. (2020). Terörizm ve bir meşruiyet aracı olarak din. M. Imıl (Ed.), *Yeni nesil terörizm* (s.135-160) içinde. Ankara: Nobel akdemik Yayıncılık.

Innes, M. A. (2009, 12 Ekim). The safe haven myth. *Foreign Policy.* Erişim adresi: https://foreignpolicy.com/2009/10/12/the-safe-haven-myth/

Institute for Economics & Peace, (2019, Kasım). *Global Terrorism Index 2019: Measuring the impact of terrorism.* Erişim adresi (14 Temmuz 2023): https://www. economicsandpeace.org/ wp-content/uploads/2020/08/GTI-2019web. pdf

Jacobs, M. D. (2017). A 'paradigm of prevention:' United States counterterrorism strategies in a transnational world. S. N. Romaniuk, F. Grice, D. Irrera ve S. Webb (Ed.), *The Palgrave handbook of global counterterrorism policy* (s.163-194) içinde. Londra: Palgrave Macmillan.

Jamieson, A. (2005). The use of terrorism by organized crime: An Italian case study. T. Bjorgo (Ed.), *Root causes of terrorism: Myths, reality and ways forward* (s.64-177) içinde. Londra: Routledge.

Jenkins, B. M. (1975). International terrorism: A new mode of conflict. D. Carlton ve C. Schaerf (Ed.), *International terrorism and world security* (s.15-27) içinde. Londra: Croom Helm.

Jenkins, B. M. (2003). International terrorism: The other world war. C. W. Kegley (Ed.), *The new global terrorism: Characteristics, causes and controls* (s.15-26) içinde. New Jersey: Prentice Hall.

Jensen R. (2004). Daggers, rifles and dynamite: Anarchist terrorism in nineteenth century Europe. *Terrorism and Political Violence, 16*(1), 116-153.

Jensen, C. J., McElraeth, D. H. ve Graves, M. (2013). *Introduction to intelligence studies.* New York: CRC Press.

Johnston, P.B. (2012, Güz). Does decapitation work? Assessing the effectiveness of leadership targeting in counterinsurgency campaigns. *International Security, 36*(4), 47–79. doi: https://doi.org/10.1162/ISEC_a_00076

Jones, S. G. ve Libicki, M. C. (2008). *How terrorist groups end: Lessons for countering al Qa'ida.* Santa Monica: RAND Cooperation.

Jordan, J. (2009). When heads roll: Assessing the effectiveness of leadership decapitation. *Security Studies*, *18*, 2009, 719–755.

Josiger, W. (2010). Getting it right understanding effective counterterrorism strategies. R. Reuveny ve W. R. Thompson (Ed.), *Coping with terrorism origins, escalation, counterstrategies, and responses* (s.219-246) içinde. Albany: State University of New York Press.

Kaşıkcı, T. (2016). Küresel terörizm ve Birleşmiş Milletler sistemi. *The Turkish yearbook of international relations, 47*, 1-21. doi: 10.1501/Intrel_0000000305

Katzenbach, E.L. (1965). *Zaman, mekân ve irade: Mao Tse-tung'un politik ve askeri görüşleri,* T.N. Greene (Ed.), Gerilla ve gerillaya karşı savaş (s.11-20) içinde. Ankara: Genelkurmay Basımevi.

Kiras, J. (2004). Terrorism and irregular warfare. J. Baylis, J. Wirtz, E. Cohen ve C. S. Gray (Ed.), *Strategy in the contemporary world: An introduction to strategic studies* (s.208-232) içinde. Oxford: Oxford University Press.

Kiras, J. (2007). Terrorism and irregular warfare. J. Baylis, J. Wirtz, E. Cohen ve C. S. Gray (Ed.), *Strategy in the contemporary world: An introduction to strategic studies* (s.185-207) içinde. Oxford: Oxford University Press.

Klare, M. T. (2003). The new face of combat: terrorism and irregular warfare in the 21st century. C. W. Kegley (Ed.), *The new global terrorism: Characteristics, causes and controls* (s.27-35) içinde. New Jersey: Prentice Hall.

Koehler, D. (2014). German right-wing terrorism in historical perspective. A first quantitative overview of the 'database on terrorism in Germany (Right-Wing Extremism)' – DTGrwx' Project. *Perspectives on Terrorism*, *14*(3), 48-58.

Krueger, A. B. ve Maleckova, J. (2003). Education, poverty and terrorism: Is there a causal connection?". *Journal of Economic Perspectives, 17*(4), 119–144.

Kruglanski, A. W., Gelfand, M. J., Bélanger, J. J., Sheveland, A., Hetiarachchi, M., ve Gunaratna, R. (2014). The psychology of radicalization and deradicalization: How significance quest impacts violent extremism. *Political Psychology, 35*(1), 69-93. Erişim adresi: http://www.jstor.org/stable/43783789

Kurt, S. (2019) "Yeni terörizm"in geleceğin güvenlik ortamına etkileri: DAEŞ örneği. *Gazi Akademik Bakış Dergisi,* 13(25), 133-161.

Kurubaş, E. (2008, İlkbahar). Etnik grup-devlet ilişkilerinin sorunsallaşması ve aktör tutumlarındaki açmazlar: Türkiye'deki Kürt sorunu örneği, *Liberal Düşünce Dergisi, 50,* 19-53.

Kurum, M. (2017). *Terörist örgütlerin güvenli ortamları ve PKK.* Ankara: Nobel Bilimsel Eserler.

Kurum, M. (2022). Terörizm tehdidinin gelişimi ve terörizmle mücadele. M. Şahin ve Ö. F. Kocatepe (Ed.), *21. Yüzyılda uluslararası güvenlik* (s.187-223) içinde. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Kurum, M. ve Avcı, E. (2018). Radikalizm ve aşırıcılıktan terörizme: Siyasal şiddetin araçsallaştırılması. *Güvenlik Stratejileri Dergisi, 14*(28), 37-90. doi: https://doi.org/10.17752/guvenlikstrtj.495754

Kushner, H. W. (2003). *Encyclopedia of terrorism.* (1. bs.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Küresel Terörizm Veri Tabanı *(Global Terrorism Database-GTD*). Erişim adresi (25 Mayıs 2020): https://start.umd.edu/gtd/.

Kydd, A. H. ve Walter, B. F. (2006). The strategies of terrorism. *International Security, 31*(1), 49-80.

Laqueur, W. (1987/2002). Bomba felsefesi (The age of terrorism). (Z. Mercan, Çev.). C. Güzel (Der.), *Silinen yüzler karşısında terör* (s.21-94) içinde. Ankara: Ayraç Yayınevi.

Laqueur, W. (1999). *The new terrorism: Fanaticism and the arms of mass destruction.* Oxford: Oxford University Press.

Laqueur, W. (2001). *A history of terrorism.* New Jersey: Transaction Publishers.

Lee, B. ve Knott, K. (2020, Haziran). More grist to the mill? Reciprocal radicalisation and reactions to terrorism in the far-right digital milieu. *Perspectives on Terrorism*, *14*(3), 98-115.

Luggat Osmanlıca Türkçe Sözlük. *"Komita".* Erişim adresi (15 Temmuz 2023): http://www.luggat.com/

Lutz, J. M. ve Lutz, B. J. (2008). *Global terrorism.* (2. bs.). Londra: Routledge.

Makarenko, T. (2004). The crime-terror continuum: Tracing the interplay between transnational organised crime and terrorism. *Global Crime, 6*(1), 129–145.

Mao Çe-Tung. (1966). *Mao'nun askeri yazıları*. (N. Solukça, Çev.). İstanbul: Eriş Yayınları.

Marcuse, P. (2004). The ''war on terrorism'' and life in cities after September 11, 2001. S. Graham (Ed.), *Cities, war, and terrorism: Towards an urban geopolitics* (s. 263-275) içinde. Malden: Blackwell Publishing.

Marshall, M.G. (2002, 11 Ekim). Global terrorism: An overview and analysis. Occassional Paper Series 3, University of Maryland. Erişim adresi (14 Temmuz 2023): https://www.systemicpeace.org/ vlibrary/CSP3GlobalTerrorism2002.pdf

Marshall, P. (2003). *Anarşizmin tarihi: İmkansızı istemek* (Demanding the impossible: history of anarchism). (Y. Alogan). Ankara: İmge Kitabevi.

Martin, G. (2003). *Understanding terrorism: Challenges, perspectives, and issues.* (2. bs.). California: Sage Publication.

Martin, G. (2017). *Terörizm: Kavramlar ve kuramlar.* (İ. Çağcıoğlu ve B. Metin, Çev.), Ankara: Adres Yayınları.

MASAK (2023). Güvenlik Konseyi (2001) 1373 sayılı Kararı. Erişim adresi (15 Temmuz 2023): https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2019/01/BM-Güvenlik-Konseyi-1373-Sayılı-Kararı.docx

MASAK (2023a). Mali Eylem Görev Gücü (Financial Actıon Task Force-FATF). Erişim adresi (31 Mayıs 2023): https://masak.hmb.gov.tr/mali-eylem-gorev-gucu#:~: text=11%20Eylül%20 2001 %20tarihinden%20sonra,%20tarihinde%20FATF%27e %20üye%20olmuştur

Mayntz, R. (2004, 4 Nisan). *Organizational forms of terrorism: Hierarchy, network, or a type sui generis?".* MPIfG Discussion Paper. No. 04/4, Max Planck Institute for the Study of Societies, Cologne. Erişim adresi (10 Temmuz 2023): https://www.econstor.eu/bitstream/10419/ 19906/1/dp04-4.pdf

McCauley, C. (2007). War versus justice in response to terrorist attacks: competing frames and their implications. B. Bongar, L. M. Brown, L. E. Beutler, J. N. Breckenrıdge ve P. G. Zimbardo (Ed.), *Psychology of terrorism* (s.56-65) içinde. New York: Oxford University Press.

McLeod, A. J. (2004). *The psychological impact of guerrilla warfare on the Boer forces during the Anglo-Boer war.* Yayınlanmamış doktora tezi, University of Pretoria.

Merari, A. (2007). Terrorism as a strategy of insurgency. G. Chaliand ve A. Blin (Ed.), *The history of terrorism: From antiquity to Al Qaeda* (s.12-51) içinde. Londra: University of California Press.

Miller, G. D. (2007). Confronting terrorisms: Group motivation and successful state policies. *Terrorism and Political Violence, 19*, 331–350.

Mockaitis, T. (2006). Counter-terrorism. A.T.H. Tan (Ed.), *The politics of terrorism: A survey* (s.103-112) içinde. Londra: Routledge.

Moghaddam, F. M. (2005, Şubat-Mart). The Staircase to terrorism: A psychological exploration. *American Psychologist, 60*(2), 161–169. Doi: 10.1037/0003-066X.60.2.161

MOSECON (The Modern Security Consulting Group). (2020, 27 Mart). *Terrorism and COVID-19: Validation and oppurtunity.* Erişim adresi (01 Mayıs 2020): https://www.mosecon.com/ terrorism-and-covid-19-vindication-and-opportunity/

Mudde, C. (1995). Right-wing extremism analyzed: A comparative analysis of the ideologies of three alleged right-wing extremist parties (NPD, NDP, CP'86). *European Journal of Political Research, 27*, 203-224.

Muro, D. (2016, Aralık). *What does radicalisation look like? Four visualisations of socialisation into violent extremism.* Notes Internacionals CIDOB 163. Erişim adresi (06

Mayıs 2017): https://www.cidob.org/en/publications/publication_series/notes_ internacionals/n1_163/what_does_radicalisation_look_like_four_visualisations_of_ socialisation_into_violent_extremism

Mylonaki, E. (2002). The manipulation of organised crime by terrorists: Legal and factual perspectives. *International Criminal Law Review, 2*, 213–235.

Nalbandov, R. (2017). Evaluating the 'success' and 'failure' of counterterrorism policy and practice. S. N. Romaniuk, F. Grice, D. Irrera ve S. Webb (Ed.), *The Palgrave handbook of global counterterrorism policy* (s.91-115) içinde. Londra: Palgrave Macmillan.

Napoleoni, L. (2004). *Modern cihat terör örgütlerinin kasalarındaki dolarlar nerden geliyor* (1. Bs.), (N. Domaniç ve N. Avhan Çev.). İstanbul: Bulut Yayın.

National Strategy for Counterterrorism of the United States of America. (2018). Erişim adresi (24 Nisan 2023): https://www.dni.gov/files/NCTC/documents/news_ documents/NSCT.pdf

Newman, E. (2007). Weak states, state failure, and terrorism. *Terrorism and Political Violence, 19*(4), 463-488.

Newtonen, C. (2023, 29 Haziran). Crime groups drive pre-election violence in Mexico, Brazil: Study. *INSight Crime.* Erişim adresi (02 Temmuz 2023): https://insightcrime.org/news/mexico-brazil-political-violence/,

NKVD. (2023). Vikipedi Özgür Ansiklopedi içinde Erişim adresi (14 Haziran 2023): https://tr.wikipedia.org/wiki/NKVD.

Odinizm. (2021). Vikipedi Özgür Ansiklopedi içinde. Erişim adresi (28 Şubat 2021): https://tr.wikipedia.org/wiki/Odinizm

O'Neill, B. (2005). *Insurgency and terrorism: From revolution to apocalypse* (2. bs.). Washington D.C.: Potomac Book.

Oxford Lexico English Dictionary, *"Zealot".* Erişim adresi (19 Ocak 2021): https://www.lexico.com/definition/zealot

Picarelli, J. T. ve Shelley, L. I. (2007). Organized crime and terrorism. Jeanne K. Giraldo ve Harold A. Trinkunas (Ed.), *Terrorism financing and state responses* (s.39-55) içinde. Stanford: Stanford University Press.

Pilat, J. F. (2009). The causes of terrorism. *Journal of Organisational Transformation & Social Change, 6*(2), 171-182. doi:http://dx.doi.org/10.1386/jots.6.2.171_1

Pillar, P. R. (2008). Terrorism. P. D. Williams (Ed.), *Security studies: An introduction* (s.376–388) içinde. Oxon: Routledge.

Pluchinsky, D. (2006). Ethnic terrorism: Themes and variations. A.T.H. Tan (Ed.), *The politics of terrorism: A survey* (s.40-54) içinde. Londra: Routledge.

Porta, D. (2003). Left-wing terrorism in Italy. M. Crenshaw (Ed.), *Terrorism in context* (3. bs.) (s.105-159) içinde. Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press.

Post, J. M. (1998). Terrorist psycho-logic: Terrorist behavior as a product of psychological forces. W. Reich (Ed.), *Origins of terrorism: Psychologies, ideologies, theologies,*

states of mind (s.25-40) içinde. Washington, D.C.: The Woodrow Wilson Center Press.

Post, J. M. (2005). The socio-cultural underpinnings of terrorist psychology: When hatred is bred in the bone. T. Bjorgo (Ed.), *Root causes of terrorism: Myths, reality and ways forward* (s.54-69) içinde. Londra: Routledge.

Post, J. M. *The mind of the terrorist: The psychology of terrorism from the IRA to Al-Qaeda.* New York: Palgrave Macmillan.

Piroteknik. (2023). Vikipedi Özgür Ansiklopedi içinde. Erişim adresi (18 Haziran 2023): https://tr.wikipedia.org/wiki/Piroteknik

Rapoport, D. C. (1984). Fear and trembling: Terrorism in three religious traditions. *The American Political Science Review, 78*(3), 658-677.

Rapoport, D. C. (1998). Sacred teror: A contemporary example from Islam. W. Reich (Ed.), *Origins of terrorism: Psychologies, ideologies, theologies, states of mind* (s.103-130) içinde. Washington, D.C.: The Woodrow Wilson Center Press.

Rapoport, D. C. (2003). The four waves of rebel terror and September 11. C. W. Kegley (Ed.), *The new global terrorism: Characteristics, causes and controls* (s.36-52) içinde. New Jersey: Prentice Hall.

Rapoport, D. C. (2004). The four waves of modern terrorism. A. K. Cronin ve J. M. Ludes (Ed.) *Attacking terrorism: Elements of a grand strategy* (s.46-73) içinde. Washington, D.C.: Georgetown University Press.

Rapoport, D. C. (2006). Modern terror: History and special features. A.T.H. Tan (Ed.), *The politics of terrorism: A survey* (s.3-24) içinde. Londra: Routledge.

Ravndal, J.A. (2017). *Right-wing terrorism and violence in Western Europe: A comparative analysis.* Faculty of Social Sciences, University of Oslo. Erişim adresi (19 Ekim 2020): https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/60365/PhD-Ravndal-2017.pdf?sequence =4&isAllowed=y

Raymond, G. A. (2003). The evolving strategies of political terrorism. C. W. Kegley (Ed.), *The new global terrorism: Characteristics, causes and controls* (s.71-83) içinde. New Jersey: Prentice Hall.

Reich, W. (1998). Understanding terrorist behavior: The limits and oppurtunities of psychological inquiry. W. Reich (Ed.), *Origins of terrorism: Psychologies, ideologies, theologies, states of mind* (s.261-279) içinde. Washington, D.C.: The Woodrow Wilson Center Press.

Rich, P. (2003). Al Qaeda and the radical Islamic challenge to Western strategy. T. R. Mockaitis ve P. B. Rich (Ed.), *Grand strategy in the war against terrorism* (s.39-54) içinde. Londra: Frank Cass & Co. Ltd.

Richardson, L. (2005). State sponsorship – a root cause of terrorism?", T. Bjorgo (Ed.), *Root causes of terrorism: Myths, reality and ways forward* (s.189-197) içinde. Londra: Routledge.

Rogers, P. (2008). Terrorism. P. D. Williams (Ed.), *Security studies: An introduction* (s.171–184) içinde. Londra ve New York: Routledge.

Saygılı, H. (2013). 1903 Makedonya'sında reformlara tepkiler: Manastır Rus Konsolosu Aleksandır Rostkovski'nin katli. *Karadeniz Araştırmaları, 39*(39), 69-94. doı:10.12787 /KARAM714

Schmid, A. (2004). Terrorism - the definitional problem. *Case Western Reserve Journal of International Law, 36*(2), 375-419.

Schmid, A. (2004a). Links between terrorism and drug trafficking: A case of "narco-terrorism"?". *Turkish Foreign Policy, 3*(2), Erişim adresi (17 Mart 2014): http://turkishpolicy.com/ images/stories/2004-02-globalsecurity/TPQ2004-2-schmid. pdf

Schmid, A. P. (2005). Root causes of terrorism: Some conceptual notes, a set of indicators, and a model. *Democracy and Security, 1,* 127-136. doi: 10.1080/ 17419160500321139

Schmid, A.P. (2005a). Prevention of terrorism: Towards a multi-pronged approach. T. Bjorgo (Ed.), *Root causes of terrorism: Myths, reality and ways forward* (s.223-240) içinde. Londra: Routledge.

Schmid, A. P. (2013, Mart). Radicalisation, de-radicalisation, counter-radicalisation: A conceptual discussion and literature review. *The International Centre for Counter-Terrorism (ICCT),* The Hague Research Paper. Erişim adresi (14 Temmuz 2023): https://www.exit-practices.eu/uploads/1/3/0/4/130474014/schmid_a.__2013_.pdf

Schmid, A.P. (2015, 27 Ekim). Foreign (terrorist) fighter estimates: Conceptual and data issues. *ICCT Policy Brief.* Erişim adresi (20 Tammuz 2023): https://www.icct.nl/publication/foreign-terrorist-fighter-estimates-conceptual-and-data-issues

Schmid, A. P., Forest, J. J. F. ve Lowe, T. (2021, Ağustos). Counter-terrorism studies: A glimpse at the current state of research (2020/2021). *Perspectives on Terrorism,* 15(4), 155-183.

Sederberg, P. C. (2003). Global terrorism: Problems of challenge and response. C. W. Kegley (Ed.), *The new global terrorism: Characteristics, causes and controls* (s.267-284) içinde. New Jersey: Prentice Hall.

Sergi, A. (2017). *From mafia to organised crime: A comparative analysis of policing models,* Switzerland: Palgrave Macmillan.

Sheehan, M.A. (2004). Diplomacy. A.K. Cronin ve J.L. Ludes (Ed.) *Attacking terrorism: Elements of grand strategy* (s.97-114) içinde. Washington, D.C.: Georgetown University Press.

Shelley, L. (2002). The nexus of organized ınternational criminals and terrorism. *International Annals of Criminology, 20*(1/2), 85-92.

Shelley, L. (2005). The unholy trinity: Transnational crime, corruption and terrorism. *The Brown Journal of World Affairs, (11)*2, 101–111.

Simi, P. ve Bubolz, B.F. (2017). Far right terrorism in the United States. G. LaFree ve J. D. Freilich (Ed.), *The handbook of the criminology of terrorism* (1. bs.) (s.297-309) içinde. West Sussex: John Wiley & Sons.

Sinai, J. (2007, Haziran). Forecasting terrorist groups' warfare: Conventional to CBRN. *Conference: Intelligence and security ınformatics* (s.103-106) içinde. Erişim adresi (5 Mart 2023): https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4258681 doi: 10.1109/ISI.2007.379529.

Smelser, J. N. *The faces of terrorism: Social and psychological dimensions.* New Jersey: Princeton University Press.

Smith, B. L., Roberts, P. ve Damphousse, K. R. (2017). The terrorists' planning cycle: Patterns of pre-incident behavior. G. LaFree ve J. D. Freilich (Ed.), *The handbook of the criminology of terrorism* (1. bs.) (s.62-76) içinde. West Sussex: John Wiley & Sons.

Sirseloudi, (2005, Aralık). How to predict the unpredictable: On the early detection of terrorist campaigns. *Defense & Security Analysis,* 21(4), 385–401. doi: 10.1080/0743017052000 344947

Somersan, S. (Kış-Bahar 1996/Şubat 2018). Şiddetin iki yüzü, (Y. Salman, Çev.), *Şiddet Özel Sayısı* (9. bs.). *Cogito,* 6-7, 41-50.

START (the National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism). (2023, Mayıs). *Profiles of Individual Radicalization in the United States (PIRUS) Codebook.* Erişim adresi (23 Temmuz 2023): https://www.start.umd.edu/sites/default/files/files/research/ PIRUSCodebook.pdf

Stepanova, E. (2008). Terrorism in asymmetrical conflict: Ideological and structural aspects. *SIPRI Research Report,* No.23. New York: Oxford University Press.

Stern, J. ve J.M. Berger. (2015). *ISIS: The state of terror,* Londra: William Collins.

Stohl, M. (2003). The mystery of the new global terrorism: Old myths, new realities?. C. W. Kegley (Ed.), *The new global terrorism: Characteristics, causes and controls* (s.84-91) içinde. New Jersey: Prentice Hall.

Şen, Y. F. (2018). Şiddet, siyasal şiddet ve terör. S. Z. Haklı (Ed.) *Radikalleşme şiddet ve terörizm* (s. 24-55) içinde. Ankara: Polis Akademisi Yayınları.

Şenışık, P. (2017). Osmanlı Makedonyası'nda şiddet ve Nisan 1903 olayları. *Türkiyat Mecmuası,* 27(1), 289-303.

Tangör, B. ve Sayın, S. (2012). Avrupa Birliği'nin terörizmle mücadele stratejisi: Yeni bir bütünleşme alanı mı?. *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi, 11*(1), 85-118.

Takeyh R. ve Gvosdev, N. (2002, Yaz). Do terrorist networks need a home. *The Washington Quarterly,* 97-108.

Taw, J. ve Hoffman, B. (1995). The urbanization of insurgency: The potential challenge to U.S. army operations. *Small Wars and Insurgencies, 6*(1), 68-87.

Taylor, R. (2002). *The history of terrorism.* California, San Diego: Lucent Books.

Taylor, M. (2007, Şubat). Effective counter-terrorism: A Critical assessment of European Union responses. *Quaker Council for European Affairs.* Erişim adresi (06 Aralık 2014): http://www.qcea.org/wp-content/uploads/2011/04/rprt-counterterrorism-en-feb-2007.pdf

Ternon, Y. (2007). Russian terrorism, 1878–1908. G. Chaliand ve A. Blin (Ed.), *The history of terrorism: From antiquity to Al Qaeda* (s.132-174) içinde. Londra: University of California Press.

Thornton, T. P. (1964). Terror as a weapon of political agitation. H. Eckstein (Ed.), *Internal war: Problems and approaches* (s.71-99) içinde. New York: The Free Press.

The National Intelligence Council, (2021, Mart). *Global trends 2040.* Erişim adresi (4 Haziran 2022): https://www.dni.gov/files/ODNI/documents/assessments/GlobalTrends_2040.pdf

The Soufan Center Misision, (2020, 13 Nisan). *The coronavirus will increase extremism across the ideological spectrum.* Erişim adresi (01 Mayıs 2020): https://thesoufancenter.org/intelbrief-the-coronavirus-will-increase-extremism-across-the-ideological-spectrum/

The U.S. Department of State Bureau of Counterterrorism. (2019). *Country reports on terrorism 2019.* Erişim adresi (12 Nisan 2021): https://www.state.gov/reports/country-reports-on-terrorism-2019

The U.S. Department of State Bureau of Counterterrorism. (2021). *Country reports on terrorism 2021.* U.S. Department of State. Erişim adresi (31 Mayıs 2023): https://www.state.gov/reports/country-reports-on-terrorism-2021/

The U.S. Department of State Bureau of Counterterrorism (2023). *Country reports on terrorism.* Erişim adresi (06 Haziran 2023): https://www.state.gov/country-reports-on-terrorism-2/

The White House. (2011, Haziran). *National Strategy for Combating Terrorism (NSCT).* Erişim adresi (20 Temmuz 2023): https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/ counterterrorism_strategy.pdf

Tillema, H. K. (2011, 2-3 Kasım). A brief theory of terrorism and technology revisited. *Address to the Workshop on Technological Dimensions of Defence Against Terrorism.* Ankara: Centre of Excellence-Defence Against Terrorism.

Townshend, C. (2003). The culture of paramilitarism in Ireland. M. Crenshaw (Ed.), *Terrorism in context* (3. Bs.) (s.311-351) içinde. Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press.

Turan, Ö. (2017). Birinci Dünya Savaşı'nda Doğu Anadolu'da asayiş ve güvenlik. Yücel Yiğit (Ed.), *Türk Polis tarihinin kökenleri* (s.423-434) içinde. Ankara: Polis Akademisi Yayınları.

Türem, Ş. İ. (2019, Mart). Ortodoks Yahudilikteki mesih inancının Siyonizm'e etkileri. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi,* 5(1), 28-41.

Türkçe Etimoloji Sözlüğü. (2021, 2 Ocak). "Şiddet". Erişim adresi: https://www.etimolojiturkce. com/kelime/şiddet

Türkiye Barolar Birliği, (2006). *Türkiye ve terörizm,* Ankara: TBB Yayınları.

Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı (2023). *Mağrip Arap Birliği (MAB).* Erişim adresi (24 Haziran 2023): https://www.mfa.gov.tr/magrip-arap-birligi.tr.mfa,

Uyar, M. ve E. J. Erickson. (2017). *Osmanlı askeri tarihi.* İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Ünsal, A. (Kış-Bahar 1996/Şubat 2018). Genişletilmiş bir şiddet tipolojisi. (Y. Salman, Çev.) *Şiddet Özel Sayısı* (9. Basım), *Cogito,* 6-7, 29-36.

Vergi Dosyası. (2021). *Alternatif havale yöntemi: Hawala.* Erişim adresi (27 Mart 2021): https://vergidosyasi.com/2017/03/18/alternatif-havale-yontemi-hawala/

VOA Türkçe. (2023). *Oklahoma City belgeseli: 1995 saldırısı faili McVeigh'in profili.* Erişim adresi (26 Temmuz 2023): https://www.voaturkce.com/a/oklahoma-city-belgeseli-1995-saldirisi-faili-mcveigh-in-profili/3825398.html

Waller, J. M. (2006). Prisons as terrorist breeding grounds. J. J. F. Forest (Ed.), *The making of a terrorist: Recruitment, training, and root causes (Cilt 1: Recruitment)* (s.23-40) içinde. Westport: Praeger Security International.

Walt, S. M. (1996). *Revolution and war*. New York: Cornell University Press.

Wasser B., vd. (2021). *The air war against the Islamic state.* Santa Monica, Calif: RAND Corporation.

Webber, D. ve Kruglanski, A. W. (2017). Psychological factors in radicalization: A "3N" approach. G. LaFree ve J. D. Freilich (Ed.), *The handbook of the criminology of terrorism* (1. bs.) (s.33-46) içinde. West Sussex: John Wiley & Sons.

Weinberg, L. ve Eubank, W.L. (2007). Twenty-first century insurgencies: Understanding the use of terrorism as a strategy. J. J. F. Forest (Ed.), *Countering terrorism and insurgency in the 21st Century: International perspectives (Cilt 1: Strategic and Tactical Considerations)* (s.80-92) içinde. Westport: Praeger Security International.

Weinberg, L., Pedahzur, A. ve Hirsch-Hoefler, S. (2004). The challenges of conceptualizing terrorism. *Terrorism and Political Violence, 16*(4), 777-794.

Wilkinson, P. (1974). *Political terrorism.* Londra: The Macmillan Press.

Wilkinson, P. (1977). *Terrorism and the liberal state.* Londra: The Macmillan Press.

Wilkinson, P. (2003). Why modern terrorism? Differentiating types and distinguishing ideological motivations. C. W. Kegley (Ed.), *The new global terrorism: Characteristics, causes and controls* (s.106-138) içinde. New Jersey: Prentice Hall.

Wilkinson, P. (2011). *Terrorism versus democracy: The liberal state response*. (3. Bs.). New York: Routledge.

Williams, P. (2006). Strategy for a new world: Combating terrorism and transnational organized crime. J. Baylis, J. Wirtz, E. Cohen ve C. S. Gray (Ed.), *Strategy in the*

contemporary world: An introduction to strategic studies (s.192-208) içinde. Oxford: Oxford University Press, 192-208.

Williams, P. (2007). Warning indicator and terrorist finances. Jeanne K. Giraldo ve Harold A. Trinkunas (Ed.), *Terrorism financing and state responses* (s.72-90) içinde. Stanford: Stanford University Press.

Yalçınkaya, H. (2008). *Savaş: Uluslararası ilişkilerde güç kullanımı.* Ankara: İmge Kitabevi.

Genişletilmiş 2. Basım

Modern Avrupa Tarihi

Rönesans, Coğrafi Keşifler, Reformasyon, Bilim Devrimi, Aydınlanma, Fransız ve Sanayi Devrimleri

---

Prof. Dr. Memet Yetişgin

nobel

Modern Avrupa Tarihi

Prof. Dr. Memet Yetişgin

Yayın No.: 935
Beşeri Bilimler No.: 067
ISBN: 978-605-133-837-8
Basım Sayısı: Genişletilmiş 2. Basım, Nisan 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Hamide Yalçın Karakaya -hamide@nobelyayin.com-
Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Bahar Yanbolulu -baharyanbolulu@@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sezai Özden -sezai@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Yetişgin, Memet.
Modern Avrupa Tarihi / Memet Yetişgin
1. Basım, XIV + 504 s., 13,5x21,5 cm. Kaynakça ve dizin var.
ISBN: 978-605-133-837-8
1. Rönesans 2. Coğrafi Keşifler 3. Reformasyon 4. Bilim Devirmi 5. Aydınlanma 6. Sanayi Devrimi

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No.:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ ..... **Vİİ**

GİRİŞ **1**

Tarih ve Tarihçilik Üzerine **1**
Kitabın Yazımı ile İlgili Bazı Hatırlatmalar **5**
Genel Hatlarıyla Avrupa Coğrafyası ve Sosyokültürel Yapısı **6**
Modern Zamanlar Öncesi Avrupa'nın Kısa Değerlendirmesi **11**
Modern Zamanlar ve Modernlik **18**

RÖNESANS **31**

"Rönesans" Kavramı ve Tarihî Anlamı **31**
Rönesans'ın Ortaya Çıkmasını Tetikleyen Gelişmeler **43**
İtalyan Rönesansı **50**
Kuzey Avrupa'da Rönesans **55**
Rönesans Hayatı **57**
Rönesans Sanatı **59**
Hümanizm **65**
Önde Gelen Rönesans Aydın, Sanatçı ve İlim Adamları **73**
Dante Alighieri (1265-1321) 74
Francesco Petrarch (1304-1374) 76
Giovanni Boccaccio (1313-1375) 79
Lorenzo Valla (1407-1457) 80
Leonardo da Vinci (1452-1519) 81
Michelangelo Buonarotti (1475-1564) 82
Thomas More (1478-1535) 83

Desiderius Erasmus (1469-1536) 85
Niccolo di Bernardo Machiavelli (1469-1527) 88
Francesco Guicciardini (1483-1540) 93
William Shakespeare (1564-1616) 94
Rönesans'ın Sonuçları ve Değerlendirmesi 96

COĞRAFİ KEŞİFLER 99
Coğrafi Keşiflerin Kapsam ve Mahiyeti 99
Coğrafi Keşiflerin Sebepleri 102
Portekiz Keşifleri 117
İspanyol Keşifleri 125
İlk Coğrafi Keşiflere Katılan Kâşifler ve Keşiflerde Rol Alan Öncüler 137
Denizci Henri (1394-1460) 137
Bartolomeu Dias (1450?-1500) 138
Vasco da Gama (1469?-1524) 139
Christopher Columbus (Kristof Kolomb) (1451-1506) 141
Vasco Nunez de Balbao (1475-1519) 145
Ferdinant Macellan (1480-1521) 146
Amerigo Vespucci (1454-1512) 149
Hernando Cortez (1485-1547) 152
Francisco Vasquez de Coronado (1510-1554) 155
Francisco Pizarro (1476-1541) 156
Hint Okyanusu'nda Osmanlı-Portekiz Mücadelesi 159
Basra'nın Kontrolü İçin Osmanlı-Portekiz Mücadelesi 170
Coğrafi Keşiflerin Yaygınlaşması: Hollanda, Fransa ve İngiltere'nin Coğrafi Keşiflere Katılması 176
Hollanda Müstemleke İmparatorluğu 178
Fransız Sömürgeciliği 182
İngiliz Sömürgeleri 184
Coğrafi Keşiflerin Değerlendirmesi ve Sonuçları 200

REFORMASYON 209
Reformasyonun Anlamı ve Kapsamı 209
Reform Hareketlerinin Nedenleri 213
Martin Luther (1483-1546) ve Protestanlığın Zaferi 224

Protestan Reformcu Kiliselerin Yaygınlaşması 234
Ulrich Zwingli (1484-1531) 234
John Calvin (1509-1564) 237
İngiltere'de Reformasyon 243
Katolik Karşı Devrim 245
Din Savaşları 247
Otuz Yıl Savaşları (1618-1649) 252
Westphalia Anlaşması (1648) 259
Reform Hareketleri ile İlgili Değerlendirmeler 261

BİLİM DEVRİMİ 263
Bilim Devriminin Anlamı, Kapsamı ve Gelişimi 263
Bilim Devrimine Öncülük Eden İlim Adamları 279
Cuzalı Nicholas (Nicolaus Cusanus) (1401-1464) 280
Nicolaus Copernicus (1473-1543) 281
Tycho Brahe (1546-1601) 283
Johannes Kepler (1571-1630) 285
Sir Francis Bacon (1561-1626) 287
Galileo Galilei (1564-1642) 296
René Descartes (1596-1650) 303
Isaac Newton (1642-1727) 310
Tıp Alanında Çalışmalar 314
Akademik ve Bilimsel Topluluklar 316
Bilim Devriminin Önemi 320

AYDINLANMA 323
Aydınlanmanın Anlamı, Kapsamı ve Değeri 323
Aydınlanmanın Önde Gelen Düşünürleri 341
Charles-Louis de Secondat Montesquieu (1689-1755) 342
Francois-Marie Arouet Voltaire (1694-1778) 348
Jean Jacques Rousseau (1712-1778) 352
Denis Diderot (1713-1784) 360
Britanya Aydınlanması 362
John Locke (1632-1704) 366
Thomas Hobbes (1588-1679): 373
David Hume (1711-1776) 376

Alman Aydınlanması 378
Emmanuel Kant (1724-1804) 378
Aydınlanma Düşünürleri ile İlgili Genellemeler 380

BÜYÜK FRANSIZ DEVRİMİ 387
Fransız Devrimi'nin Anlamı ve Değeri 387
Fransız Devrimi'nin Nedenleri 393
Genel Meclis (Estates-General) 403
Bastille Hapishanesinin Basılması 405
Bastille Baskını Sonrası Fransız Devrimi'nin Aldığı Seyir 406
İnsan ve Yurttaş Hakları Bildirgesi 407
Millî Meclis ile Eski Rejim Arasındaki Mücadele 409
1791 Anayasası 412
Meclis İçerisinde ve Meclis Dışında Ayrışma ve Muhalefet 414
Savaş ve İkinci Devrim 415
Fransız Devriminin Avrupa'daki İlk Etkileri 418
Avusturya ve Prusya ile Savaşlar 419
Karşı Devrim 420
Direktuvar Dönemi ve Napolyon Bonapart 423
Fransız Devrimi'nin Önemi ve Etkileri 428

SANAYİ DEVRİMİ 431
Sanayi Devrimi'nin Anlamı, Kapsamı ve Değeri 431
Sanayi Devrimi'ni Tetikleyen Gelişmeler 433
Endüstri Devrimi'ni Doğuran Tarihî Aşamalar 435
Diğer Avrupa Ülkelerinde Sanayileşme 450
Sanayileşme Sürecinde Nüfus, Şehirleşme ve Göçler 452
Sanayileşme ve Tarım 456
Sanayileşme ve Ulaşım 457
Sanayi Devrimi'nin Getirdikleri 459

MODERN AVRUPA TARİHİ İLE İLGİLİ DEĞERLENDİRMELER VE ANALİZLER 461

KAYNAKÇA 473

DİZİN 493

Türkçe Etimoloji Sözlüğü. (2021, 2 Ocak). "Şiddet". Erişim adresi: https://www.etimolojiturkce. com/kelime/şiddet

Türkiye Barolar Birliği, (2006). *Türkiye ve terörizm,* Ankara: TBB Yayınları.

Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı (2023). *Mağrip Arap Birliği (MAB).* Erişim adresi (24 Haziran 2023): https://www.mfa.gov.tr/magrip-arap-birligi.tr.mfa,

Uyar, M. ve E. J. Erickson. (2017). *Osmanlı askeri tarihi.* İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Ünsal, A. (Kış-Bahar 1996/Şubat 2018). Genişletilmiş bir şiddet tipolojisi. (Y. Salman, Çev.) *Şiddet Özel Sayısı* (9. Basım), *Cogito,* 6-7, 29-36.

Vergi Dosyası. (2021). *Alternatif havale yöntemi: Hawala.* Erişim adresi (27 Mart 2021): https://vergidosyasi.com/2017/03/18/alternatif-havale-yontemi-hawala/

VOA Türkçe. (2023). *Oklahoma City belgeseli: 1995 saldırısı faili McVeigh'in profili.* Erişim adresi (26 Temmuz 2023): https://www.voaturkce.com/a/oklahoma-city-belgeseli-1995-saldirisi-faili-mcveigh-in-profili/3825398.html

Waller, J. M. (2006). Prisons as terrorist breeding grounds. J. J. F. Forest (Ed.), *The making of a terrorist: Recruitment, training, and root causes (Cilt 1: Recruitment)* (s.23-40) içinde. Westport: Praeger Security International.

Walt, S. M. (1996). *Revolution and war*. New York: Cornell University Press.

Wasser B., vd. (2021). *The air war against the Islamic state.* Santa Monica, Calif: RAND Corporation.

Webber, D. ve Kruglanski, A. W. (2017). Psychological factors in radicalization: A "3N" approach. G. LaFree ve J. D. Freilich (Ed.), *The handbook of the criminology of terrorism* (1. bs.) (s.33-46) içinde. West Sussex: John Wiley & Sons.

Weinberg, L. ve Eubank, W.L. (2007). Twenty-first century insurgencies: Understanding the use of terrorism as a strategy. J. J. F. Forest (Ed.), *Countering terrorism and insurgency in the 21st Century: International perspectives (Cilt 1: Strategic and Tactical Considerations)* (s.80-92) içinde. Westport: Praeger Security International.

Weinberg, L., Pedahzur, A. ve Hirsch-Hoefler, S. (2004). The challenges of conceptualizing terrorism. *Terrorism and Political Violence, 16*(4), 777-794.

Wilkinson, P. (1974). *Political terrorism.* Londra: The Macmillan Press.

Wilkinson, P. (1977). *Terrorism and the liberal state.* Londra: The Macmillan Press.

Wilkinson, P. (2003). Why modern terrorism? Differentiating types and distinguishing ideological motivations. C. W. Kegley (Ed.), *The new global terrorism: Characteristics, causes and controls* (s.106-138) içinde. New Jersey: Prentice Hall.

Wilkinson, P. (2011). *Terrorism versus democracy: The liberal state response*. (3. Bs.). New York: Routledge.

Williams, P. (2006). Strategy for a new world: Combating terrorism and transnational organized crime. J. Baylis, J. Wirtz, E. Cohen ve C. S. Gray (Ed.), *Strategy in the*

contemporary world: An introduction to strategic studies (s.192-208) içinde. Oxford: Oxford University Press, 192-208.

Williams, P. (2007). Warning indicator and terrorist finances. Jeanne K. Giraldo ve Harold A. Trinkunas (Ed.), *Terrorism financing and state responses* (s.72-90) içinde. Stanford: Stanford University Press.

Yalçınkaya, H. (2008). *Savaş: Uluslararası ilişkilerde güç kullanımı.* Ankara: İmge Kitabevi.

Genişletilmiş 2. Basım

Modern Avrupa Tarihi

Rönesans, Coğrafi Keşifler, Reformasyon, Bilim Devrimi, Aydınlanma, Fransız ve Sanayi Devrimleri

---

Prof. Dr. Memet Yetişgin

nobel

Modern Avrupa Tarihi

Prof. Dr. Memet Yetişgin

Yayın No.: 935
Beşeri Bilimler No.: 067
ISBN: 978-605-133-837-8
Basım Sayısı: Genişletilmiş 2. Basım, Nisan 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Hamide Yalçın Karakaya -hamide@nobelyayin.com-
Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Bahar Yanbolulu -baharyanbolulu@@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sezai Özden -sezai@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Yetişgin, Memet.
Modern Avrupa Tarihi / Memet Yetişgin
1. Basım, XIV + 504 s., 13,5x21,5 cm. Kaynakça ve dizin var.
ISBN: 978-605-133-837-8
1. Rönesans 2. Coğrafi Keşifler 3. Reformasyon 4. Bilim Devirmi 5. Aydınlanma 6. Sanayi Devrimi

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No.:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ ..... **Vİİ**

GİRİŞ **1**

Tarih ve Tarihçilik Üzerine **1**
Kitabın Yazımı ile İlgili Bazı Hatırlatmalar **5**
Genel Hatlarıyla Avrupa Coğrafyası ve Sosyokültürel Yapısı **6**
Modern Zamanlar Öncesi Avrupa'nın Kısa Değerlendirmesi **11**
Modern Zamanlar ve Modernlik **18**

RÖNESANS **31**

"Rönesans" Kavramı ve Tarihî Anlamı **31**
Rönesans'ın Ortaya Çıkmasını Tetikleyen Gelişmeler **43**
İtalyan Rönesansı **50**
Kuzey Avrupa'da Rönesans **55**
Rönesans Hayatı **57**
Rönesans Sanatı **59**
Hümanizm **65**
Önde Gelen Rönesans Aydın, Sanatçı ve İlim Adamları **73**
Dante Alighieri (1265-1321) 74
Francesco Petrarch (1304-1374) 76
Giovanni Boccaccio (1313-1375) 79
Lorenzo Valla (1407-1457) 80
Leonardo da Vinci (1452-1519) 81
Michelangelo Buonarotti (1475-1564) 82
Thomas More (1478-1535) 83

Desiderius Erasmus (1469-1536) 85
Niccolo di Bernardo Machiavelli (1469-1527) 88
Francesco Guicciardini (1483-1540) 93
William Shakespeare (1564-1616) 94
Rönesans'ın Sonuçları ve Değerlendirmesi 96

COĞRAFİ KEŞİFLER 99
Coğrafi Keşiflerin Kapsam ve Mahiyeti 99
Coğrafi Keşiflerin Sebepleri 102
Portekiz Keşifleri 117
İspanyol Keşifleri 125
İlk Coğrafi Keşiflere Katılan Kâşifler ve Keşiflerde Rol Alan Öncüler 137
Denizci Henri (1394-1460) 137
Bartolomeu Dias (1450?-1500) 138
Vasco da Gama (1469?-1524) 139
Christopher Columbus (Kristof Kolomb) (1451-1506) 141
Vasco Nunez de Balbao (1475-1519) 145
Ferdinant Macellan (1480-1521) 146
Amerigo Vespucci (1454-1512) 149
Hernando Cortez (1485-1547) 152
Francisco Vasquez de Coronado (1510-1554) 155
Francisco Pizarro (1476-1541) 156
Hint Okyanusu'nda Osmanlı-Portekiz Mücadelesi 159
Basra'nın Kontrolü İçin Osmanlı-Portekiz Mücadelesi 170
Coğrafi Keşiflerin Yaygınlaşması: Hollanda, Fransa ve İngiltere'nin Coğrafi Keşiflere Katılması 176
Hollanda Müstemleke İmparatorluğu 178
Fransız Sömürgeciliği 182
İngiliz Sömürgeleri 184
Coğrafi Keşiflerin Değerlendirmesi ve Sonuçları 200

REFORMASYON 209
Reformasyonun Anlamı ve Kapsamı 209
Reform Hareketlerinin Nedenleri 213
Martin Luther (1483-1546) ve Protestanlığın Zaferi 224

Protestan Reformcu Kiliselerin Yaygınlaşması 234
Ulrich Zwingli (1484-1531) 234
John Calvin (1509-1564) 237
İngiltere'de Reformasyon 243
Katolik Karşı Devrim 245
Din Savaşları 247
Otuz Yıl Savaşları (1618-1649) 252
Westphalia Anlaşması (1648) 259
Reform Hareketleri ile İlgili Değerlendirmeler 261

BİLİM DEVRİMİ 263
Bilim Devriminin Anlamı, Kapsamı ve Gelişimi 263
Bilim Devrimine Öncülük Eden İlim Adamları 279
Cuzalı Nicholas (Nicolaus Cusanus) (1401-1464) 280
Nicolaus Copernicus (1473-1543) 281
Tycho Brahe (1546-1601) 283
Johannes Kepler (1571-1630) 285
Sir Francis Bacon (1561-1626) 287
Galileo Galilei (1564-1642) 296
René Descartes (1596-1650) 303
Isaac Newton (1642-1727) 310
Tıp Alanında Çalışmalar 314
Akademik ve Bilimsel Topluluklar 316
Bilim Devriminin Önemi 320

AYDINLANMA 323
Aydınlanmanın Anlamı, Kapsamı ve Değeri 323
Aydınlanmanın Önde Gelen Düşünürleri 341
Charles-Louis de Secondat Montesquieu (1689-1755) 342
Francois-Marie Arouet Voltaire (1694-1778) 348
Jean Jacques Rousseau (1712-1778) 352
Denis Diderot (1713-1784) 360
Britanya Aydınlanması 362
John Locke (1632-1704) 366
Thomas Hobbes (1588-1679): 373
David Hume (1711-1776) 376

Alman Aydınlanması 378
Emmanuel Kant (1724-1804) 378
Aydınlanma Düşünürleri ile İlgili Genellemeler 380

BÜYÜK FRANSIZ DEVRİMİ 387
Fransız Devrimi'nin Anlamı ve Değeri 387
Fransız Devrimi'nin Nedenleri 393
Genel Meclis (Estates-General) 403
Bastille Hapishanesinin Basılması 405
Bastille Baskını Sonrası Fransız Devrimi'nin Aldığı Seyir 406
İnsan ve Yurttaş Hakları Bildirgesi 407
Millî Meclis ile Eski Rejim Arasındaki Mücadele 409
1791 Anayasası 412
Meclis İçerisinde ve Meclis Dışında Ayrışma ve Muhalefet 414
Savaş ve İkinci Devrim 415
Fransız Devriminin Avrupa'daki İlk Etkileri 418
Avusturya ve Prusya ile Savaşlar 419
Karşı Devrim 420
Direktuvar Dönemi ve Napolyon Bonapart 423
Fransız Devrimi'nin Önemi ve Etkileri 428

SANAYİ DEVRİMİ 431
Sanayi Devrimi'nin Anlamı, Kapsamı ve Değeri 431
Sanayi Devrimi'ni Tetikleyen Gelişmeler 433
Endüstri Devrimi'ni Doğuran Tarihî Aşamalar 435
Diğer Avrupa Ülkelerinde Sanayileşme 450
Sanayileşme Sürecinde Nüfus, Şehirleşme ve Göçler 452
Sanayileşme ve Tarım 456
Sanayileşme ve Ulaşım 457
Sanayi Devrimi'nin Getirdikleri 459

MODERN AVRUPA TARİHİ İLE İLGİLİ DEĞERLENDİRMELER VE ANALİZLER 461

KAYNAKÇA 473

DİZİN 493

KAYNAKÇA

Kitaplar

Adam, Charles & Paul Tannery, *Oeuvres de Descartes Correspondance I*, Léopold Cerf, Imprimeur-éditeur, Paris, 1897.

Adler, Philip J. ve Randall L. Pouwels, *World Civilizations*, vol. 1, Thomson Wadsworth, Toronto, 2006.

Afonso de Albuquerque, *The Commentaries of the Great Afonso Dalboquerque, Second Viceroy of India*, Cambridge University Press, New York, 2010.

Ahmet Cevdet Paşa, *Kısas-ı Enbiya ve Tevarih-i Hulefa*, cilt 1-2, Kanaat Matbaası, Dersâdet, 1331.

Akşin, Sina (editör), *Türkiye Tarihi 2: Osmanlı Devleti 1300-1600*, Cem Yayınevi, Ankara, 1987.

Armaoğlu, Fahir, *19. Yüzyıl Siyasi Tarih, 1789-1814*, TTK, Ankara, 1999.

Arnold, David, *Coğrafi Keşifler Tarihi*, çeviren Osman Bahadır, Alan Yayıncılık, İstanbul, 1995.

Ashcroft, Thomas, *An Outline of Modern Imperialism*, Plebs, London, 1922.

Aulard, A. *Fransa İnkılabının Siyasi Tarihi: Demokrasinin ve Cumhuriyetin Kaynakları ve Gelişimi 1789-1804*, 3 Cilt, çeviren Nazım Poroy, TTK, Ankara, 2011.

Aulard, A. *La Révolution Française et Les Congrégations: Expose Historique et Documents*, Edouard Cornely, Paris, 1903.

Bacon, Francis, *Novum Organum*, Collier and Son, New York, 1902.

Bacon, Fancis, *The Advancement of Learning and The New Atlantis*, ön söz Thomas Case, Oxford Univeristy Press, London, 1906.

Bagchi, David and David C. Steinmetz (editörler), *The Cambridge Companion to Reformation Theology*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004.

Bailey, Katharine, *Vasco da Gama: Quest for the Spice Trade*, Crabtree Publishing Company, New York, 2007.

Balaban, M. Rahmi, *Filozoflarla Birer Saat: Felsefe Tarihi*, Gayret Kitapevi, İstanbul, 1947.

Ball, Sir Robert S., Great Astronomers, Sir Isaac Pitman & Sons, London, 1907.

Bayur, Yusuf H. *Hindistan Tarihi*, cilt 3, TTK, Ankara, 1987.

Berard, M. Victor, *British Imperialism and Commercial Supremacy*, translated by H. W. Foskett, Longmans, Green and Co., London, 1906.

Berman, Constance H. (Editör), *Medieval Religion: New Approaches*, Routledge, New York, 2005.

Bernal, J. D. *Science in History: The Scientific and Industrial Revolutions*, Pelican Books, London, 1969.

Bindoff, S. T. *Tudor England*, London: Penguin Boks, 1958.

Black, Jeremy, *An Illustrated History of Eighteenth Century Britain (1688-1793),* Manchester University Press, New York, 1996.

Blanc, Louis, *History of the French Revolution of 1789*, Lea & Blanchard, Philadelphia, 1848.

Bloch, Marc, *Feudal Society*, 2 volumes, tercüme L. A. Manyon, Routledge, New York, 1962.

Boas, Marie, *The Scientific Renaissance 1450-1630*, Harper & Brothers, New York, 1962.

Boccaccio, Giovanni, *The Decameron*, George Routledge and Sons, London, 1889.

Bowen, H. V., Elizabeth Mancke ve John G. Reid (editörler), *Britain's Oceanic Empire: Atlantic and Indian Ocean Worlds, 1550-1850*, Üniversiy Press, Cambridge, 2012.

Braudel, Fernand, *The Mediterranean and the Mediterranean World in the Age of Philip II*, vol. 1, University of California Press, Berkley, 1995.

Breunig, Charles, *The Age of Revolution and Reaction, 1789-1850*, W. W. Norton & Company, New York, 1977.

Brewster, David, *The Life of Sir Isaac Newton*, J. & J. Harper, New York, 1831.

Bridges, M. *Popular Modern History*, Burnes and Lambert, London, 1855.

Brotton, Jerry, *The Renaissance: A Very Short Introduction*, University Press, Oxford, 2006.

Brucker, Gene A. *Renaissance Florence*, University of California Press, California/Berkeley, 1969.

Burckhardt, Jacob, *Civilization of the Renaissance in Italy*, Batoche Books, Kitchener, ON, CAN, 2001.

Burckhardt, Jacob, *The Civilisation of the Renaissance in Italy*, The Macmillan Company, New York, 1928.

Burns, William E. *The Scientific Revolution: An Encyclopedia*, ABC-Clio, Oxford, 2001.

Burns, William E. *A Brief History of Great Britain*, Facts On File, New York, 2010.

Bury, J. P. T. (ed), *The Cambridge Modern History: The Zenith of European Power, 1830-1870*, University Press, Cambridge, 1960.

Busky, Donald F. *Communism in Histor and Theory: From Utopian Socialism to the Fall of the Soviet Union*, Praeger Publishers, Westport, CT, 2002.

Butler, Arthur John, *Dante: His Times and His Works*, Macmillan and Co., London, 1902.

Butterfield, H. *The Origins of Modern Science, 1300-1800*, The Macmillan Company, New York, 1959.

Cameron, Euan (editör), *Early Modern Europe*, Oxford University Press, New York, 2001.

Casiday, Augustine and Frederick W. Norris, *The Cambridge History of Chrisitianity*, vol. 2, University Press, Cambridge, 2008.

Chrisitianity: A Biblical, Historical and Theological Guide for Students, Mercer University Press, ABD, 2010.

Cipolla, Carlo M. (editör), *The Fontana Economic History of Europe, The Industrial Revolution*, Fontana Books, London, 1973.

Cipolla, Carlo M. *Before the Industrial Revolution: European Society and Economy, 1000-1700*, Routledge, London, 1993.

Clerke, Agnes Mary, "Galileo Galilei," *The Encyclopedia Britannica*, 11. Cilt, 11. Baskı, New York, 1910.

Cohen, H. Floris, *The Scientific Revolution: Historiographical Inquiry*, University of Chicago Press, Chicaco, 1994.

Cohen, H. Floris, *How Modern Science Came into the World: Four Civilizaitons, One 17th-Century Breakthrough*, Amsterdam University Press, Amsterdam, 2010.

D'aubgné, J. H. Merle, *History of the Reformation of the Sixteenth Century*, volume 1-4, Robert Carter, New York, 1847.

Deane, Phyllis, *The First Industrial Revolution*, Cambridge University Press, Cambridge, 1979.

Descartes, René, *A Discourse on Mehtod*, tercüme John Weithc, J. M. Dent and Sons, London, 1912

Dickens, Charles, *Hard Times*, Hiberside Press, Cambridge, 1869.

Diffie, Bailey W. *Foundations of the Portuguese Empire, 1415-1580: Europe and the World in the Age of Expanstion*, Uniersity of Minnesota Press, Minnesota, 1977.

Donato, Clorinda, Donald Schwartz and William Weber, *The Enlightenment Revisited*, California State University, Long Beach, 1992.

Draper, John William, *History of the Conflict between Religion and Science*, Appleton and Company, New York, 1875.

Duran, Faik Sabri, *Kaşifler Alemi*, Kanaat Kitabevi, İstanbul, 1944.

Durant, Will and Ariel, *The Age of Reason Begins: A History of European Civilization in the Period of Shakespeare, Bacon, Montaigne, Rambrandt, Galileo and Descartes: 1558-1648*, Simon and Schuster, New York, 1961.

Erasmus, Desiderius, *In Praise of Folly*, University of Mishigan Press, Mishigan, 1958.

Esler, Antony, *The Human Venture: A World History From Prehistory to the Present*, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1992.

Fermi, Laura ve Gilbert Bernardini, *Galileo and the Scientific Revolution*, Basic Books, New York, 1961.

Flint, Richard and Shirley C. Flint (editörler), *The Coronado Expedition to Tierra Nueva*, University Press of Colorado, Colorado, 1997.

Fisher, H. A. L. *A History of Europe*, Edward Arnold & Co., London, 1944.

Force, M. F. *Some Observations on the Letters of Amerigo Vespucci*, Robert Clarke and Co., Cincinnati, 1885.

Fourier, Charles, *La Fhalange: Cités Ouvriere de Modifications a Introduire dans L'Architecture de Villes*, A La Librarie Phalanstêrienne, Paris, 1849.

Fisher, George P. *The Reformation*, Charles Scribner's Sons, New York, 1903.

Fukuyama, Francis, *The End of History and the Last Man*, The Free Press, New York, 1992.

Fukuyama, Francis, *Tarihin Sonu ve Son İnsan*, çeviren Zülfü Dicleli, Profil, İstanbul, 2012.

Furet, François, *The French Revolution, 1770-1814*, Blackwell Publication, Oxford, 1996.

Godard, John G. *Racial Supremacy being Studies in Imperialism*, Simpkin, Marshall and Co., London, 1905.

Grant, George, *The Life of Sir Isaac Newton*, James M'Glashan, Dublin, 1849.

Grant, A. J. *A History of Europe*, Longmans, Green, New York, 1920.

Greer, Thomas H. ve Gavin Lewis, *A Brief History of the Western World*, Wadsworth, Belmont, CA, 2005.

Gregory, John M. *The Handbook of History and Chronology: Empracing Modern History, Both European and American, for the 16th, 17th, 18th and 19th centuries*, Adams, Blackmer and Lyon, Chicago, 1867.

Grenard, Fernand, *Asya'nın Yükselişi ve Düşüşü*, çeviren Orhan Yüksel, M. E. B., İstanbul, 1992.

Hall, A. R. *The Scientific Revolution, 1500-1800: The Formation of the Modern Scientific Attitude*, Longmans, Green and Co., Lodon, 1954.

Hall, Marie Boas, *The Scientific Renaissance, 1450-1630*, General Publishing Company, Ontario, 1994.

Hampson, Norman, *The First European Revolution, 1776-1815*, W. W. Norton & Company, New York, 1969.

Harari, Yuval Noah, *Homo Deus: A Brief History of Tomorrow*, Harper, New York, 2017.

Harari, Yuval Noah, *Hayvanlardan Tanrılara Sapiens: İnsan Türünün Kısa Bir Tarihi*, tercüme Ertuğrul Genç, Kollektif, İstanbul, 2015.

Hart, Michael H. *The 100: A Ranking of the Most Influential Persons in History*, A Citadel Press Book, New York, 1993.

Haskins, Charles Homer, *The Renaissance of the Twelfth Century*, Harvard University Press, London, 1979.

Hastings, Adrian (editör), *A World History of Christianity*, Cassell, Wellington House, London, 1999.

Hawking, Stephen, *Zamanın Kısa Tarihi*, çeviren Barış Gönülşen, ALFA, İstanbul, 2012.

Hawking, Stephen and Leonard Mlodinow, *The Grand Design*, Bantam Books, New York, 2010.

Heller, Agnes, *Renaissance Man*, Norfolk: Lowe and Brydone Printers, 1978.

Henri, John, *Scientific Revolution and the Origins of Modern Science*, Palgreve Macmillan, Gordonville, USA, 2001.

Hernandez, Roger E. *Early Explorations: the 1500's*, Marshall Cavendish Corporation, New York, 2009.

Hobbes, Thomas, *Leviathan*, The Clarendon Press, Oxford, 1929.

Hobbes, Thomas, *Leviathan, Bir Din ve Dünya Devletinin İçeriği, Biçimi ve Kudreti*, çeviren Semih Lim, YKY, İstanbul, 1992.

Hobson, J. A. *Imperialism*, Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

Hobson, J. A. *Imperialism: A Study*, Cosimo Classics, New York, 2005.

Horn, D. B. *Frederick the Great and the Rise of Prussia*, Perennial Library, New York, 1964.

Housel, Debra J. *The Industrial Revolution*, Teacher Created Materials, Inc., California, 2011.

Huff, Toby E. *Intelectual Curiosity and the Scientific Revolution: A Global Perspective*, Cambridge University Press, Cambridge, 2011.

Hughes, William (editör), *Western Civilization I,* Duchkin-McGraw-Hill, Connecticut, 1997.

Hume, David, *Essays: Moral, Political and Liberty,* Grant Richards, London, 1904.

Hume, David, *Dialogues Concerning Natural Religion*, Hafner Publishing Co., New York, 1960.

Hume, David, *An Enquiry concerning Principles of Morals*, The Open Court Publishing, Chicago, 1900.

Humphries, Jane, *Childhood and Child Labour in the British Industrial Revolution*, Cambridge University Press, New York, 2010.

İnalcık, Halil, *Rönesans Avrupası: Türkiye'nin Batı Medeniyetiyle Özdeşleşme Süreci*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, 2011.

İnalcık, Halil ve Donald Quataert, *Osmanlı İmparatorluğu'nun Ekonomik ve Sosyal Tarihi, 1300-1600*, tercüme Halil Berktay, Eren Yayıncılık, Sitanbul, 2000.

Kant, Immanuel, *Critique of Pure Reason*, çeviren J. M. D. Meiklejohn, P. F. Collier and Son, New York, 1900.

Kant, Immenuel, *Critique of Pure Reason*, translator F. Max Muller, The Macmillan Compnay, New York, 1896.

Kant, Emmanuel, *Practical Philosophy*, translated by Mary J. Gregor, At the University Press, Cambridge, 1999.

Kant, Immanuel, *Lectures on Etics*, editor Peter Heath, Cambridge University Press, 1997.

Keenan, Slobhan, *Renaissance Literature*, Edinburgh University Press, Edinburgh, 2008.

Keobner, Richard, *The Story and Signigficance of Imperialism*, Cambridge University Press, Cambridge, 1964.

Kuhn, Thomas S. *The Structure of Scientific Revolution*, University of Chicago Press, Chicago, 1970.

Kurat, Akdes N. *Rusya Tarihi: Başlangıçtan 1917'ye Kadar*, TTK, Ankara, 1987.

Koestler-Grack, Rachel A. *Vasco da Gama and the Sea Route to India*, Chelsea House, Philadelphia, 2006.

Lambert, R. S. *Modern İmperialism*, Longmans, Green, London, 1928.

Lerner, Robert E., Standish Meacham ve Edward McNall Burns, *Western Civilization: Their History and their Culture*, W. W. Norton and Company, New York, 1998.

Lettre de Christophe Colomb sur la Découverte de Nouveau-Monde, traduite en français par Lucien de Rosny, Chez Jules Gay, Paris, 1865.

Levine, Philippa, *The British Empire: Sunrise to Sunset*, Routledge, London, 2013.

Life of Galileo Galilei, William Hyde and Company, Boston, 1832.

Lilly, W. S. *Renaissance Types*, T. Fisher Unwin, London, 1901.

Lindemann, Albert S. *A History of Modern Europe from 1815 to the Present*, Wiley-Blackwell, UK, 2013.

Locke, John, *An Essay Concerning Human Understanding*, The Clarendon Press, Oxford, 1844.

Locke, John, *An Essay Concerning Human Understanding*, The Pensilvania State University, 1999.

Locke, John, *An Essay concerning Human Understanding*, Valentine Seaman, New York, 1824.

Locke, John, *Qulques Pensées sur L'éducation*, Librarie Hachette, Paris, 1882.

Lord Acton, *The Cambridge Modern History*, vol. 1, Cambridge University Press, London, 1907.

Lynne, Elliott, *The Renaissance in Europe*, Crabtree Publishing Company, New York, 1968.

Machiavelli, Niccolo, *The Art of War*, tercüme Christopher Lynch, The University of Chicago Press, Chicago, 2003.

Machiavelli, Niccolo, *The Prince*, translated by Luigi Ricci, Oxford University Press, London, 1921.

Machiavelli, N. *Le Prince de Machiavel*, Henry Desbordes, Amsterdam, 1696.

MacKie, Charles P. *With the Admiral of the Ocean Sea: A Narrative of the First Voyage to the Western World drawn Mainly form the Diary of Christopher Columbus*, A. C. McClurg and Company, Chicago, 1891.

Magdoff, Harry, *Imperialism: From the Colonial Age to the Present*, Monthly Review Press, London, 1978.

Markham, Clements R. *The Letters of Amerigo Vespucci*, The Hakluyt Society, London, 1894.

Mason, David S. *A Concise History of Modern Europe: Liberty, Equality, Solidarity*, Plymouth, UK., 2011.

Mason Stephen F. *Bilimler Tarihi*, çeviren Umur Daybelge, Kültür Bakanlığı, Ankara, 2001.

Mazzocco, Angelo, *Interpretations of Renaissance Humanism*, Brill, Boston, 2006.

Mccabe, Joseph, *A History of the Popes*, Watts and Co., London, 1939.

McNeill, William H. *Dünya Tarihi*, çeviren Alaeddin Şenel, İmge, İstanbul, 2004.

Meran, Ali Kemal, *Belgelerle Türk-İngiliz İlişkileri Tarihi*, Kitapçılık Ticaret, İstanbul, 1969.

Merçil, Erdoğan, *Müslüman Türk Devletleri Tarihi*, Bilgi Kültür Sanat Yayın Dağıtım, 2013.

Merriman, John, *A History of Modern Europe from the Renaissance to the Present*, Norton & Company, London, 1996.

Millar, Ian, John David, Margaret, *The Cambridge Dictionary of Scientists*, Cambridge University Press, New York, 2002.

Mokyr, Joel (ed)., *The British Industrial Revolution: En Economic Perspective*, Westview Press, Boulder, 1999.

Montaigne, Michel de, *Denemeler*, çeviren Sabahattin Eyüpoğlu, Türkiye İş Bankası, İstanbul, 1999.

Montesquieu, M. De Secondat, *The Spirit of Laws*, London, 1773.

Montesquieu, *De L'esprit des Lois*, v. 1, Pourrat, Editeurs, Paris, 1834.

Montesquieu, Baron de, *The Spirit of Laws*, İngilizceye tercüme Thomas Nugent, vol. 1, The Colonial Press, London, 1900.

More, Charles, *Understanding the Industrial Revolution*, Routledge, London, 2000.

Moris, M. Relation, *Des Voyages de Sidi-Aly: Amiral de Soliman*, Paris: 1837.

Mountjoy, Shane, *Francisco Pizarro and the Conquest of the Inca*, Chelser House Publishers, Philadelphia, 2006.

Mountjoy, Shane, *Francisco Coronado and the Seven Cities of Gold*, Chelsea House, Philadelphia, 2006.

Myers, Philip van Ness, *A Short History of Medieval and Modern Times*, Ginn and Company, Boston, 1906.

Najemy, John M. *Italy in the Age of Renaissance: 1300-1550*, Oxford University Press, Oxford, 2004.

Nisard, D. *Ètudes sur La Renaissance*, Michel Levy Frères, Paris, 1855.

Nolhac, Pierre, *La Renaissance, Pétrarque et L'Humanisme*, tome 1, Librarie Honore Champion, Paris, 1907.

Ober, Frederick A. *Amerigo Vespucci*, Harper and Brothers Publishers, New York, 1907.

O'Callaghan, E. B. *History of New Netherland*, vol. 1, D. Appleton & Company, New York, 1848.

Ollhoff, Jim, *Christopher Columbus*, ABDO, Minnesota, 2014.

Openheimer, Felix Von, *British İmperialism*, Forgotten Books, London, 2010.

Ortaylı, İlber, *Son İmparatorluk Osmanlı*, Timtaş, İstanbul, 2006.

Osler, Margaret J., *Rethinking the Scientific Revolution*, Cambridge University Press, Cambridge, 2000.

Özbaran, Salih, *Bir Osmanlı Kimliği: 14.-17. Yüzyıllarda Rûm/Rûmi Aidiyet ve İmgeleri*, Kitap Yayınevi, İstanbul, 2004.

Paine, Thomas, *Basic Writings of Thomas Paine: Common Sense, Rights of Man, Age of Reason*, Willey Book, New York, 1921.

Paine, Thomas (ts), *Common Sense*, Haldeman-Julius Co., Kansas.

Payne, Stanley G. *Fascism: Copmarison and Delinition*, University of Wisconsin Press, Medison, 1980.

Panikkar, K. M. *Asia and Western Dominance*, George Allen & Unwin, London, 1959.

Pater, Walter, *The Renaissance: Studies in Art and Poetry*, Andrews, Luton, 2011.

Plumb, J. H. *Englan in teh Eighteeenth Century (1715-1815),* Penguin Boks, London, 1953.

Porter, Bernard, *The Lion's Share: A Short History of British Imperialism, 1850-2004*, Pearson, Longman, London, 2004.

Quataert, Donald, *The Ottoman Empire, 1700-1922*, Cambridge University Press, Cambridge, 2005.

Ranke, Leopold von, *The History of the Popes*, Bell and Sons, London, 1913.

Rao, B. V. *History of Modern Europe, AD 1789-2002*, New Dawn Press, New Delhi, 2006.

Ravenstein, E. G. (editör), *A Journal of the First Voyage of Vasco da Game, 1497-1499*, Cambridge University Press, New York, 2010.

Rex, Richard, *Henry VIII and the English Reformation*, St. Martin's Press, New York, 1993.

Rhys, Ernest (editör), *Philosophy and Theology*, J. M. Dent & Sons, London, ts.

Roberts, J. M. *Avrupa Tarihi*, çeviren Fethi Aytuna, İnkılap Yayınevi, İstanbul, 2015.

Robertson, Villiam, *The History of America*, vol. 1, A. Strabon, London, 1800.

Romm, James S. *The Edges of the Earth in Ancient Thought*, Princeton University Press, Princeton, 1992.

Rose, J. Holland (editör), *The Cambridge History of the British Empire*, vol. 1, The Macmillan Company, New York, 1929.

Rousseau, J. J. *The Social Contract: Principles of Political Law. Also, A Project for a Perpetual Peace*, Peter Eckler, Publisher, New York, 1893.

Rousseau, J. J. *Du Contrat Social, ou Princples du Droit Politique*, Paris, 1816.

Rousseau, J. J. *Toplum Sözleşmesi*, çeviren Işık Ergüden, Koridor Yayıncılık, İstanbul, 2022.

Rousseau, Jean Jacque, *Les Confessions*, Charpentier, Paris, 1869.

Rudhart, Alexander, *20th Century Europe*, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1986.

Russell-Wood, A. J. R. *The Portuguese Empire, 1415-1808: A Vorld on the Move*, John Hopkins University Press, Baltimore, 1998.

Sander, Oral, *Siyasi Tarih: İlkçağlardan 1918'e*, İmge Kitabevi, İstanbul, 2000.

Sayılı, Aydın, *Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda Matematik, Astronomi ve Tıp*, Türk Tarih Kurumu, Ankara, 1991.

Sayılı, Aydın, *Bilim Tarihi*, Gündoğan Yayınları, İstanbul, 2010.

Scammell, G. V. *The First Imperial Age: European Overseas Expansion, 1400-1715*, Routledge, New York, 1991.

Schimmel, Annemarie, *Dinler Tarihine Giriş*, tercüme Receb Kibar, Bahar Ofset, İstanbul, 1999.

Scott, Hamish (ed.), *The Oxford Handboook of Early Modern European History, 1300-1750*, vol. 2, University Press, Oxford, 1915.

Sezgin, Fuat, *İslam'da Bilim ve Teknik*, 1. Cilt, çeviren Abdurrahman Aliy, Entegre Matbaacılık, İstanbul, 2008.

Seydi Ali Reis, *Mir'at-ül Memalik*, hazırlayan Necdet Akyıldız, Tercüman 1001 Temel Eser, ts.

Shapin, Steven, *The Scientific Revolution*, The University of Chicago Press, Chicago, 1996.

Sir Thomas More, *Utopia*, translated by Ralph Robinson, Birmingham, 1869.

Skinner, Quentin, *The Foundations of Modern Thought: The Age of Reformation*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004.

Skinner, Quentin, *The Renaissance: The Foundations of Modern Political Thought*, Cambridge: Cambridge University Press, 1978.

Smith, Bonnie G. *Imperialsm: A History in Documents*, Oxford University Press, Oxford, 2000.

Smith, Adam, *An Inquary into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, cilt 1, The Strand, London, 1778.

Smith, Adam, *An Inquiry into the Nature and Causes of The Wealth of Nations*, University of Chicago Press, Chicago, 1977.

Soboul, Albert, *Understanding the French Revolution*, International Publishers, New York, 1988.

Soergel, Philip M. (editör), *Renaissance Europe, 1300-1600*, Thomson Gale, London, 2005.

Stefansson, Vilhjalmur, *Great Adentures and Explorations: From the Earliest Times to the Present As Told by Explorers Themselves*, The Haddon Crafsmen, USA, 1947.

Stokes, Philip, *100 Essentiao Thinkers*, Enchanted Lion Books, New York, 2003.

Subrahmanyam, Sanjay, *The Career and Legend of Vasco da Gama*, Cambridge University Press, New York, 1997.

Symonds, John A. *Giovanni Boccaccio*, Nimmo, London, 1895.

Tanilli, Server, *Uygarlık Tarihi*, Alkım, İstanbul, 2006.

The Earl of Cromer, *Ancient and Modern Imprialism*, Longmans, Green & Co., New York, 1910.

The Holy Bible, King James Version, "Mark," 16: 1-20.

The Holy Bible, King James Version, "St. Luke Bible", 24: 1-53.

The Hutchinson Encyclopedia of the Renaissance, Helicon Publishing, Oxon, 2005.

Treasure, Geoffrey, *The Making of Modern Europe, 1648-1780*, Routledge, New York, 1985.

Tucker, Irvin J. *A History of Imperialism*, Rand School of Social Sciences, New York, 1920.

Uzunçarşılı, İsmail H. *Osmanlı Tarihi*, cilt 2, TTK, Ankara, 1988.

Voltaire, M de, *Candid*, The Modern Library, Publishers, New York, 1918.

Voltaire, M de, *The Manners and Spirits of Nations*, İngilizceye tercüme eden Nugent, cilt 1-4, London, 1759.

Viault, Birdsall S. *Modern European History*, McGraw-Hill, Inc., New York, 1990.

Ward, E. W. and G. W. Prothero (edtörler), *The Cambridge Modern History*, Cambridge University Press, Cambridge, 1906.

Wiesner-Hanks, Merry E. *Early Modern Europe, 1450-1789*, Cambridge University Press, Cambridge, 2013.

White, Chintia, *The Emergence of Christianity*, Greenwood Press, London, 2007.

White, Henry, *The Massacre of St. Bartholomew*, Harper, Brothers, Publishers, New York, 1868.

Worth, Richard, *Vasco da Gama*, Chelsea House Publishers, New York, 2009.

Yurdaydın, Hüseyin G. ve Mehmet Dağ, *Dinler Tarihi*, Gündüz Matbaacılık, Ankara, 1978.

Zagorin, Perez, *Francis Bacon*, University Press, Princeton, 1998.

Makaleler

Adams, George Burton, "Anglo-Saxson Feudalism," *The American Historical Review*, vol. 7, no 1 (1901), s. 11-35.

Mehmet Aydın, "Hıristiyan Konsillerine Genel Bir Bakış," *Belleten*, 54/209, (Nisan 1990), s. 365-380.

Bien, David D. "Religious Persecution in the French Enlightenment," *Church History*, 30 (1961): 325-334.

Bishop, Morris, "Petrark", *Western Civilization: the Earliest Civilizaitons through the Reformation*, volume 1, editör William Huges, Dushkin/McGraw Hill, Guilford, CT, 1997, s. 205-210.

Bizilli, P. "La Place de la Renaissance dans l'histoire de la Civilisation, *Revue de Literature Compare*, 14 (1934): 253-283.

Bouwsma, William J. "Changing Assumptions in Later Renaissance Culture," *Viator*, 7 (1976): 421-440.

Bowler, Peter, J. "Evolutionism in the Enlightenment," *History of Science*, 12:3 (September, 1974): 159-184.

Brecht, Martin, "Luther's Reformation," *Handbook of European History, 1400-1600*, vol. 2, Leiden, Brill, New York, 1994, s. 129-159.

Brown, Alison, "Lorenzo de Medici's New Men and their Mores: the Changing Lifestyle of Quattrocento Florance," *Renaissance Studies,* 16/2 (2002), s. 113-143.

Chartrand, Harry H. "Subjectivity in an Era of Scientific Imperialism: Shadows in an Age of Reason," *Journal of Arts Management and Law*, 18: 3 (Fall 1988): 5-30.

Choudhary, Nandini, "British East India Company," *İnternational Journal of Trend in Scientific Research and Development*, 2/5 (July-August 2018), s. 1116-1121.

Conrad, Sebastian, "Enlightenment in Global History: A Historiographical Critique," *The American Hİstorical Review*, vol. 117, no. 4 (2012), s. 999-1030.

Cronin, Vincent, "Machiavelli: Would you Buy a Used Car from this Man?", *Western Civilization: the Earliest Civilizaitons through the Reformation*, volume 1, editör William Huges, Dushkin/McGraw Hill, Guilford, CT, 1997, s. 216-219.

Crouzet, François, "Toward and Export Economy: British Exports during the Industrial Revolution," *Explorations in Economic History*, 17/1 (January 1980): 48-94.

Deane, Phyllis, "The Role of Capital in the Industrial Revolution," *Explorations in Economic History*, 10/4 (Summer 1973): 349-364.

"Deism", *Ana Britannica* (1910-1911), vol. 7, 11. Baskı, New York, s. 933-937.

Devletoglou, Nicos E. "Montesquieu and the Wealth of Nations," *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, xxix/1 (February 1963), s. 1-26.

Droter, Kenneth, "Science and Religion in Descartes' 'Meditations'," *Thomist; a Speculative Quarterly Review*, 37: 2 (April 1973): 313-341.

Drucker, Peter F. "The Industrial Revolution Hits the Farmer," *Harper's Magazine*, 179 (June/November 1939): 592-602.

Durkheim, Emil, *Montesquieu and Rousseau: Forerunners of Sociology*, University of Michigan, Michigan, 1960.

Engen, John Van, "The Church in the Fifteenth Century," *Handbook of Europen History, 1400-1600*, vol. 1, Brill, New York, 1994.

Ezgü, Fuad, "Piri Reis", *İslam Ansiklopedisi*, cilt 9, M. E. B., Eskişehir, 1997, s. 561-565.

Farrand, Max, "The Dlaware Bill of Rights of 1776," *American Historical Review*, vol. 3 (1 July 1898), s. 641-649.

Faulkner, Harold, "Farm Machinery and the Industrial Revolution," *Current History*, 33/6 (March 1931): 872-877.

Franson, Bruce D. "John Calvin," *The Encyclopedia of World History, 1450-1750*, Facts on File, Inc., New York, 2008, s. 64-65.

Franson, Bruce D. "Ulich Zwingli," *Encyclopedia of World History, The First Global Age, 1450-1750*, Facts on File, Inc, New York, 2008, s. 416-418.

Pijper, Frederik, "The Christian Church and Slavery in the Middle Ages," *The American Historical Review*, vol. 14, number 4 (July 1909), s. 675-695.

Gard, Wayne, "Agriculture's Industrial Revolution," *Current History*, 34/6 (September 1931): 853-860.

Gleason, Elisabeth G. "Catholic Reformation, Counterreformation and Papal Reform in the Sisteenth Century," *Handbook of European History, 1400-1600*, Brill, New York, 1995, s. 317-347.

Grant, A. J. "Dante's Conception of History," *History*, vol. 6, no. 24 (1922), s. 223-233.

Gray, Greta, "Changes in the Household Resulting from the Industrial Revolution," *Social Forces*, 11:1/4 (1932-1933): 242-249.

Grendler, Paul F. "The University of Bologna, the City and the Papacy," *Renaissance Studies*, 13/4 (1999), s. 445-456.

Gould, Rebecca K. "Deism", *Encyclopedia of Religion and Nature*, Continuum, New York, 2005.

Haden, James, "Copernicus and the History of Science," *Review of Metaphysics*, 13 (2959/1960): 79-109.

Harman, Ömer Faruk, "Mûsâ", *TDV İslam Ansiklopedisi*, cilt 31 (2006), s. 207-2013.

Harrison, Frederic, "What the Revolution of 1789 Did?" *Fortnightly Review*, 45: 270 (June 1889): 757-779.

Haskins, Charles H. "The Greek Element in the Renaissance of the Twelfth Century," *The American Historical Revies*, vol. 25, no. 4 (July 1920), s. 603-615.

Heaton, Herbert, "Financing the Industrial Revolution," *Business Historical Society Bulletin*, 11/1 (February 1937): 1-10.

Hellyer, Marcus, "What Was the Scientific Revolution?" *The Scientific Revolution: The Essential Readings*, Blackwell Publishing, Oxford, 2003.

Heimann, P. M. "Newtonian Natural Philosophy and the Scientific Revlution," *History of Science*, 11/1-11 (March 1973): 1-7.

Hobson, J. A. "The Commercial Value of Imperialism," *Speaker*, 5/109 (November 1901): s. 124.

Hobson, J. A. "Imperialism the Policy of Investors," *Speaker*, 5/112 (November 1901): 210-211.

Hobson, J. A. "Imperialism as an Outlet for Population," *Speaker*, 5/110 (9 November 1901): 154-155.

Hudson, Wayne, "The Enlightenment Critic of 'Religion'," *Austrilian eJournal of Theology 5* (August 2005), s. 1-12.

Hunter, Milton R. "The Mormon Corridor," *Pacific Historical Review*, 8 (1939): 179-201.

Hurd, Percy A. "The New Imperialism," *Contemporary Review*, 72 (July/December 1897): 171-184.

Jacobi, Margaret C. "The Enlightenment Redefinded: The Formation of Modern Civil Society," *Social Research*, 58/2 (Summer 1991): 475-496.

Jelf, William E. L. "Principles of the Reformation," *Armoury*, 5/5 (January 1878): 83-91.

Jordan, Thomas E. "Estimating the Quality of Life in Victorian Britain, 1815-1914," *Historical Methods*, 26: 3 (Summer 1993): 125-142.

King, Alice, "Galileo," *Argosy: A Magazine of Tales, Travels, Essays and Poems*, 11 (January 1871): 29-35.

Kittelson, James M. "Humanism and the Revormation," *Central European History*, 9/4 (December 1976): 303-323.

Kneale, William, "Scientific Revolution for Ever?" *British Journal for the Philosophy of Science*, 19 (1969): 27-43.

Konukçu, Enver, "Babürlüler," *DİA*, cilt 4, 1991, s. 400-404.

Kristeller, Paul O. "Renaissance Aristotelianism," *Greek, Roman and Byzantine Studies*, 6/2 (Summer 1965): 157-175.

Lach, Donald F. "Asia in the Eyes of Europe: The Seventeenth Century," *Seventeenth Century*, 5: 1 (Spring 1990): 93-109.

"Lette from Christopher Columbus to the King of Spain," *Gentleman's Magazine*, 55: 1 (January 1785): 30-33.

Levack, Brian P. "The Great Witch-Hunt," *Handbook of European History, 1400-1600*, Brill, New York, 1995, s. 607-639.

Liu, Wenxi, "Francis Bacon," *The Encyclopedia of World History, 1450-1750*, Facts on File, Inc., New York, 2008, s. 36-37.

Mackenny, Richard, "Public and Private in Renaissance Venice," *Renaissance Studies*, 12/1 (1998), s. 109-131.

Meisler, Stanley, "The Golden Age of Andalusia under the Muslim Sultans," *Western Civilization: the Earliest Civilizaitons through the Reformation*, volume 1, editör William Huges, Dushkin/McGraw Hill, Guilford, CT, 1997, s. 145-148.

"Mesmer," *The Encyclopedia Britannica*, 18. Cilt, 11. Baskı, Encyclopedia Britannica Company, New York, 1911, s. 178-179.

Miller, James W. "Descartes's Conceptualism," *Review of Metaphysics*, 4 (1950/1951): 239-247.

Mokyr, Joel, "Growing-Up and the Industrial Revolution in Europe," *Explorations in Economic History*, 13/4 (October 1976): 371-397.

Monfasani, John, "Three Notes on Renaissance Rhetoric," *Rhetorica*, 5/1 (Winter 1987): 107-119.

Monfasani, John, "The Rise and Fall of Renaissance in Italy," *Aevum*, 89/3 (Eylül-Aralık 2015), s. 465-481

Moss, H. K. "Humanism and the Renaissance," *Year's Work in Modern Language Studies*, 42 (1980): 469-519.

Muirhead, J. H. "What Imperialism Means," *Fortnightly Review*, 68/404 (August 1900): 177-187.

Newton, Arthur P. "Christopher Columus and his Enterprise," *History*, vol. 7, no. 25 (1922), s. 38-43.

Nielsen, Kai, "Marx and the Enlightenment Project," *Critical Review*, 2/4 (Fall 1988): 59-76.

Niemeyer, Gerhart, "Enlightenment to Ideology: The Apotheosis of History," *Modern Age*, 35/2 (Winter 1992): 116-126.

Nolan, Cathal J. "Anabaptizm", *The Age of Wars of Religions, 1000-1650: An Encyclopedia of Global Warfare and Civilization*, Greenwood Press, London, 2006, s. 15-16.

Nolan, Cathal J. "Peace of Westphalia", *The Age of Wars of Religions, 1000-1650: An Encyclopedia of Global Warfare and Civilization*, Greenwood Press, London, 2006, s. 931-932.

Omvedt, Gail, "Towards a Theory of Colonialism," *Insurgent Sociologist*, 3/3 (Spring 1973): 1-24.

Ostling, Richard N. "Luther: Giant of His Time and Ours", *Western Civilization: the Earliest Civilizaitons through the Reformation*, volume 1, editör William Huges, Dushkin/McGraw Hill, Guilford, CT, 1997, s. 229-231.

Patrides, C. A. "Psychopannychism in Renaissance Europe," *Studies in Philology*, 60/2-1 (April 1963): 227-230.

Philipps, L. March, "Modern Thought and the Renaissance," *English Historical Review*, (December 1913): 43-54.

Perella, Nicolas J. "Humanism and the Spirit of the Renaissance," *Italica*, 40/2 (June 1963): 132-145.

Pitte, Frederick van de, "Intuition and Judgment in Descartes' Teory of Truth," *Journal of the History of Philosophy*, 26: 3 (July 1988): 453-470.

Pollard, Sidney, "The Factory Village in the Industrial Revolution," *English Historical Review*, 79/312 (July 1964): 513-532.

Porter, Roy, "Reading History: The Enlightenment," *History Today*, 32/2 (February 1982), s. 51.

Potts, William, "The Renaissance, Wha Was?" *Macmillan's Magazine*, 86 May/October 1902): 308-321.

"Renaissance in Italy: The Age of the Despots," *Quartery Review*, 145/289 (January 1878): 1-33.

Reinhard, Wolfgang, *"The Seaborne Empires," in* Handbook of European History, 1400-1600, E. J. Brill, New York, 1994, s. 637-664.

Riley, Isaac W. *"The Rise of Deism in Yale College," https://archive.org/ details/jstor-3154455 (Erişim: 5 Mart 2018).*

Roberts, Morley, "Great Steamship Lines," *Murray's Magazine*, 9: 50 (February 1891): 254-269.

Robinson, Richard M. "Crusade's Strange Twist," *Western Civilization: the Earliest Civilizaitons through the Reformation*, volume 1, editör William Huges, Dushkin/McGraw Hill, Guilford, CT, 1997, s. 154-160.

Romano, Dennis, "Charity and Community in Early Renaissance Venice," *Journal of Urban History*, 11/1 (November 1984): 63-82.

Rosen, Michael, "Marx, Karl," *Routledge Encyclopedia of Philosophy*, Routledge, London, 1998, s. 5186-5193.

Round, John H. "The Reformation," *The Encyclopeadia Britannica*, volume 23, 11. Baskı (1911), s. 4-23.

Rousseau, J. J. "Si le Rétabilissement des Sciences & des Arts a Contribué à épurer les moeurs," *Oeuvres de J. J. Rousseau*, tome premier, Chez Defer de Maisonneuve, Paris, 1791.

Rozemond, Marleen, "Descartes' Case for Dualism," *Journal of the History of Philosophy*, 33: 1 (January 1995): 29-64.

Rudolph, Katherne, "Descartes' Discourse," *Philosophy Today*, 37: 1 (Spring 1993): 38-52.

Rummel, Erika, "Voices of Reform from Hus to Erasmus," *Handbook of European History, 1400-1600*, Leiden, Brill, New York, 1994.

Russell, J. L. "Kepler's Laws of Planetary Motion, 1609-1666," *The British Journal for the HİStory of Science*, vol. 2, no. 1 (1964), s. 1-25.

Sands, Theodore and Chester Penn Higby, "France and the Salt Tax," *Historian*, vol. 11, sayı 2 (Ağustos 2007), s. 145-153.

Schimitt, Charless B. "Towards a Reassessment of Renaissance Aristotelianism," *History of Science*, 11/3-13 (September 1973): 159-194.

Schoot, Albert Van Der, "Kepler's Search for Form and Proportion," *Renaissance Studies*, 15/1 (2001), s. 59-79.

Schweinitz, Karl, "What is Economic Imperialism?" *Journal of Economic Issues*, 15: 3 (September 1981): 675-700.

Seebohm, F. "Imperialism and Socialism," *Nineteenth Century: A Monthly Review*, 7: 28 (April 1880): 726-736.

Simone, F. "Le Moyen Age, La Renaissance et la Critique Moderne," *Revue de Literature Comparee*, 18 (1938): 411-435.

Skura, Meredith, "Commentary: Modern Suspicion and Renaissance Texts," *New Literary History*, 14/3 (Spring 1983): 677-687.

Smith, Henri, "The Centenary of the French Revolution," *Wesleyan-Methodist Magazine*, July 1889: 513-517.

"Some Account of the Life and Philosophy of the Celebrated Rene Descartes," *Royal Magazine*, December 1766, 306-310.

Steckel, Richard H. "Birth Weights and Infant Mortality among American Slaves," *Explorations in Economic History*, 23: 2 (April 1986): 173-199.

Steckel, Richard H. "Cencus Matching and Migrtion: A Research Strategy," *Historical Methods*, 21: 2 (Spring 1988): 52-60.

Stevenson, E. L. "Martin Waldseemüller and the Early Lusitano—Germanic Cartography of the New World," *Bulletin of the American Geographical Society*, 36/4 (1904), s. 193-215.

Şmahel, Frantişek, "Jan Hus--Heretic or Patriot?", *Western Civilization: the Earliest Civilizaitons through the Reformation*, volume 1, editör William Huges, Dushkin/McGraw Hill, Guilford, CT, 1997, s. 194-197.

Taylor, Keith, *Political Ideas of the Utopian Socialists*, Franck Cass and Company, London, 1982.

"The French Revolution," *Sunday Magazine*, 3/77 (September 1833): 103.

"The Trial of Galileo," *Wesleyan-Methodist Magazine*, 2 (March 1846): 265-271.

"The Protestan Reformation," *Wesleyan-Methodist Magazine*, 7 (June 1851): 538-545.

"The First French Revolution: Its Principal Causes," *Wesleyan-Methodist Magazine*, 16 (April 1870): 345-355.

"The Industrial Revolution," *Speaker*, August 1906: 480-481.

"The Renaissance and Individualism," *Catholic Historical Review*," 16 (1930/1931): 317-323.

"The Rise of the Ummayyad Dynasty in Spain", *Western Civilization: The Earliest Civilizaitons through the Reformation*, volume 1, editör William Huges, Dushkin/McGraw Hill, Guilford, CT, 1997.

The Letter of Colombus on the Discovery of America, The Lenox Library, New York, 1892.

Tinkler, John F. "Renaissance Humansm and the 'Genera Eloquentiae," *Retorica*, 5/3 (Summer 1987): 279-309.

Thompson, Charles W. "The French and Russian Revolutions," *Current History*, 13: 2-1 (January 1921): 149-158.

Tormaselli, Sylvana, "The Enlightenment Debate on Woman," *History Workshop,* 20 (Autumn 1985): 101-125.

Turan, Şerafettin, "Seydî Ali Reis," *İslam Ansiklopedisi*, M. E. B., Eskişehir, 1997, s. 528-531.

Uhlig, Claus, "Renaissance Studies with a Difference?" *New Literary History*, 14/3 (Spring 1983): 687-695.

Ulman, B. L. "Renaissance: The Word and the Underlying Concept," *Studies in Philology*, 49 (1952): 105-119.

Wallerstein, Immanuel, "The French Revolution as a World-Historical Event," *Social Research*, 56/1 (Spring 1989): 33-53.

Weisinger, Herbert, "Renaissance Accounts of the Revival of Learning," *Studies in Philology*, 45 (1948): 105-119.

Westman, Robert S. "The Copernicans and the Churches," *The Scientific Revolution: The Essential Readings*, Blackwell Publishing, Oxford, 2003, s. 46-72.

"Who Was Jesus?", *Western Civilization: the Earliest Civilizaitons through the Reformation*, volume 1, editör William Huges, Dushkin/McGraw Hill, Guilford, CT, 1997.

Wightman, W. P. D. "Science and the Renaissance," *History and Science*, 3 (1964): 1-19.

Wilkinson, Doris Y. "Socioligical Imperialism: A Brief Comment on the Field," *Sociological Quarterly*, 9: 3 (Summer 1968): 397-401.

Williamson, Jeffrey G. "Migration to the New World: Long Term Influences and Impact," *Explorations in Economic History*, 11: 4 (Summer 1974): 357-389.

Windsor, J. "The Enlightenment towards a Synthesis," *Journal of European Studies*, 1/3=3 (September 1971): 259-268.

Winsor, Justin (editor), *Narrative and Critical History of America*, vol. 2, Houghton, Mifflin and Co., Boston, 1886.

Witt, Ronald G. "The Humanist Movement," *Handbook of European History, 1400-1600*, vol. 2, Leiden, Brill, New York, 1994, s. 93-127.

Wisdom, J. O. "Science versus the Scientific Revolution," *Philosophy of the Social Sciences*, 1: 2 (May 1971): 123-145.

İnternet Kaynakları

Alighieri, Dante, *Divne Comedy—Inferno*, tercüme Henry Wadsworth Longfellow, 2008, https://www.paskvil.com/file/files-books/dante-01-inferno.pdf (Erişim: 3 Ocak 2019).

http://www.history.com/topics/exploration/vasco-nunez-de-balboa (Erişim: 17 Ocak 2018).

http://alphahistory.com/frenchrevolution/taxation/ (Erişim: 16.02.2018).

https://www.britannica.com/biography/Nicholas-of-Cusa (Erişim: 1 Temmuz 2019).

https://plato.stanford.edu/entries/locke/ (Erişim: 13 Ekim 2021).

https://www.britannica.com/biography/Giordano-Bruno (Erişim: 22 Nisan 2018).

https://plato.stanford.edu/entries/kant/ (Erişim: 22 Nisan 2018).

https://www.britannica.com/biography/John-Locke/Two-Treatises-of-Government (Erişim: 13 Ekim 2021).

https://www.worldhistory.org/Odoacer (Erişim: 16 Eylül 2021).

https://plato.stanford.edu/entries/hume/ (Erişim: 19 Ekim 2018).

https://www.britannica.com/topic/empiricism, (Erişim: Kasım 2018).

https://www.britannica.com/biography/Eli-Whitney (Erişim: 10 Ocak 2019).

https://www.britannica.com/place/France/Society-and-culture-under-the-Third-Republic#ref465469 (Erişim: 11.02.2019).

https://www.iep.utm.edu/hume/ (Erişim: 11 Kasım 2018).

https://www.britannica.com/event/Diet-of-Worms-Germany-1521 (Erişim: 22 Kasım 2018).

https://www.britannica.com/topic/Cartesianism (Erişim: 22 Ocak 2019).

Lindell, John H. *Deism and the Human Jesus*, Austin, 1913, s. 1-5 (http://www.christiandeistfellowship.com/DEISM%20AND%20THE%20HUMAN%20JESUS.pdf, Erişim: 5 Nisan 2018).

Sezgin, Fuat, "Açılış Dersi: Bütün İnsanlığın Ortak Bilimler Tarihinde İslam Kültür Dünyasının Yeri," http://www.ibtav.org/userfiles/file/fuat sezgin_istanbul_uni konusma.pdf (Erişim: 21 Haziran 2019).

Turner, William, "Giordanon Bruno," *Catholic Encyclopedia*, vol. 3, 1913, https://en.wikisource.org/wiki/Catholic_Encyclopedia_(1913)/Giordano_Bruno. (Erişim: 11 Ocak 2020).

Mühendislik Ekonomisi Serisi
C4

MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ

Prensipler ve Uygulamalar

Mühendisler – İşletmeciler
İktisatçılar – Yatırımcılar – Bankacılar için

Gözden Geçirilmiş 9. Basım

Prof. Dr. Osman Okka

nobel

MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ
Prensipler ve Uygulamalar
Prof. Dr. Osman Okka

Yayın No.: 2098
İktisadi ve İdari Bilimler No.:141
ISBN: 978-605-7928-06-1
E-ISBN: 978-625-371-256-3
Basım Sayısı: Gözden Geçirilmiş 9. Basım, Mart 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Taliha Aslan -taliha@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Okka, Osman.
Mühendislik Ekonomisi Prensipler ve Uygulamalar / Prof. Dr. Osman Okka
Gözden Geçirilmiş 9. Basım, XX + 588 s., 16x23,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-605-7928-06-1
E-ISBN: 978-625-371-256-3
1. Mühendislik 2. Mühendislik Ekonomisi 3. Prensipler

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM

SİSTEM, GİDER VE DEĞER MÜHENDİSLİĞİ

I. Sistem Mühendisliği 5
Sistemin Elemanı Olan Mühendis 8
Mühendis ve Sistem Mühendisliği.....10
Sistem Mühendisliği ve Ekonomiklik.....11
II. Gider Mühendisliği.....12
Gider Mühendisliğinin Metodolojisi.....14
Gider Mühendisliğinde Verimliliğin Ölçülmesi 15
Gider Mühendisliğinde İmal Etme veya Satın Alma Kararlarının Uygulanması 17
Defolu Üretimin Düzeltilmesi.....19
Gider Mühendisliği ve Sermaye Maliyetinin Azaltılması 20
Gider Mühendisliği ve Kredili Mal ve Hizmet Alım Politikası 21
Gider Mühendisliği ve Diğer Gider Azaltıcı Yöntemler.....22
III. Değer Mühendisliği 22
Değer Mühendisliğinin Metodolojisi 24
Sistem, Gider ve Değer Mühendisliği ile Yalın Üretim.....32
Sorular 34
Çözümlü Problemler.....35
Karışık Cevaplı Problemler 42

İKİNCİ BÖLÜM

MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ KARARLARI

I. Ekonomik Kararlar 50
Mühendisin İşletmedeki Rolü 53
Firma Organizasyon Tipleri 53
Şahıs İşletmeleri 54
Ortaklıklar 54
Şirketler 55
Mühendislik Ekonomisi Kararları 55

II. Büyük Ölçekli Mühendislik Projeleri 57
Önemli Mühendislik Ekonomisi Kararları 58
Makine-Teçhizat ve Proses Seçimi 58
Makine-Teçhizat Yenilenmesi 59
Yeni Ürün Geliştirme ve Kapasite Artırma 59
Maliyetleri Azaltma 60
Servis Geliştirme Projeleri 60
III. İşletmeyle İlgili Kısa Dönemli Ekonomik Kararlar 60
Maliyet-Hacim-Kâr İlişkileri 62
Sabit Maliyetler 63
Değişken Maliyetler 64
Toplam Maliyetler 64
Ortalama Birim Maliyeti.....64
Marjinal Maliyet 65
Satış Hasılatı 65
Başabaş Analizleri (BBN_Q) 67
IV. Amortismanlar ve Nakit Akımlarının Hesaplanması 76
Nakit Akımlarının Hesaplanması 78
Nakit Girişleri 79
Sorular.....81
Çözümlü Problemler 82
Karışık Cevaplı Problemler 98

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

PARANIN ZAMAN DEĞERİ VE FAİZ ÇEŞİTLERİ

I. Faiz: Paranın Zaman Değeri 106
Paranın Zaman Değeri 106
Faizle İlgili Kavramlar.....107
Ödeme Planları 108
Nakit Akımı Şemaları 110
II. Faiz Hesaplama Metotları.....111
Basit Faiz 111
Bileşik Faiz 111
Basit Faize Karşılık Bileşik Faiz.....112
Ekonomik Eşitlik 113
III. Faiz Türleri 115

Nominal Faiz....115
Reel Faiz....116
Dönem İçi Faizi....117
Dönem İçi Faizlerin Farklı Hesaplanması....118
Dönem Sonu Faizin Dönem İçi Faizleri....119
Aylık Vade Farkları....120
Devamlı Bileşik Faiz....121
IV. Bazı Özel Durumlar....122
Enflasyon ve Faiz Oranı....122
Döviz veya Türk Lirası Olarak Kredi Alınmasının Karşılaştırılması....123
Depolu Faiz....124
Antisipe (Peşin) Faiz....125
Faiz Hesaplama Dönemi Ödeme Döneminden Farklı Olursa Reel Faizin Hesaplanması....125
Sorular....127
Örnek Çözümler....128
Çözümlü Problemler....130
Karışık Cevaplı Problemler....138

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

FAİZ FORMÜLLERİ VE NAKİT AKIMLARININ EKONOMİK YÖNDEN EŞİTLENMESİ

I. Nakit Akımlarının Çeşitleri....148
Faktör Notasyonları ve Faiz Tabloları....151
II. Faiz Formüllerinin Geliştirilmesi....153
II.1. Gelecekteki Değer F ve Bugünkü Değer P'nin Bulunması....153
II.2. Yeknesak (Uniform) Seri Değeri A'nın Bulunması....160
II.3. Her Dönem G Kadar Artan veya Azalan Nakit Akımlarının P (Bugünkü), F (Gelecekteki), A (Yeknesak Seri) Değerlerinin Bulunması....170
II.4. Nakit Akımları Geometrik Olarak Artarsa Bu Nakit Akımlarının Gelecekteki Değerinin Hesaplanması....178
II.5. Her Yıl Birden Fazla Faiz Hesaplanması Durumunda P, F ve A Değerlerinin Hesaplanması....180
II.6. Zamanla Değişen Faiz Oranlarının Hesaplarda Kullanılması....182
II.7. Devamlı Bileşik Faiz....182
II.8. Bir Yıldan Daha Az Süreler İçin Faiz Hesaplanması....183

II.9. Kapitalize Maliyet 184
II.10. İskontolu Muameleler 186
II.11. Repo ve Repo Faizlerinin Hesaplanması 191
Sorular 193
Çözümlü Problemler 194
Karışık Cevaplı Problemler 216

BEŞİNCİ BÖLÜM

BUGÜNKÜ DEĞER VE GELECEKTEKİ DEĞER ANALİZİ

I. Proje Nakit Akımlarının Gösterilmesi 229
Birden Çok Yıl Devam Eden Yatırımlarda Yatırım Tutarının Hesaplanması 229
Toplam Yatırım Tutarının Bulunması 232
II. Bugünkü Değer (BD) ve Gelecekteki Değer (GD) Analizi 232
Ekonomik Ömürleri Farklı Alternatiflerin Bugünkü Değer ve Gelecekteki Değer Metotları ile Mukayesesi 234
III. Kapitalize Maliyet (KM) Metodu 236
IV. Net Bugünkü Değer Metodu (NBD) 238
V. Net Gelecekteki Değer Metodu (NGD) 239
Sorular 241
Örnek Çözümler 242
Çözümlü Problemler 246
Karışık Cevaplı Problemler 264

ALTINCI BÖLÜM

YILLIK EŞDEĞER MASRAF (YEM), YILLIK EŞDEĞER HASILA (YEH), YILLIK EŞDEĞER NET HASILA (YENH) VE KÂRLILIK İNDEKSİ (Kİ) METODU

I. Yıllık Eşdeğer Maliyet (YEM) ve Yıllık Eşdeğer Hasıla (YEH) Metodu 276
Hurda Değerin ve Ekonomik Ömür İçerisinde Ortaya Çıkan Nakit Akımlarının (A) Değerlerinin Bulunması 279
Ekonomik Ömürleri Farklı Projelerin YEM veya YEH ile Mukayesesi 280

II. Yıllık Eşdeğer Net Hasıla Metodu (YENH).....281
III. Devamlı Nakit Akımlarında YENH'nın Kullanılması 282
IV. Yıllık Eşdeğer Masraf Metodu ile Başabaş Analizi 283
V. Birim Maliyetlerin Hesaplanmasında Yatırım Tutarının Etkisinin Maliyetlere İntikal Ettirilmesi.....284
VI. Kârlılık İndeksi (Fayda/Maliyet) Metodu 285
VII. YENH, NBD, NGD ve KI Metotları Arasındaki İlişki 287
Sorular 289
Çözümlü Problemler.....290
Karışık Cevaplı Problemler 305

YEDİNCİ BÖLÜM

İÇ KÂRLILIK ORANI (İ KO), DIŞ KÂRLILIK ORANI (Dİ KO) VE RANTABİLİ TE ORANI (RO) ANALİ ZLERİ

I. İç Kârlılık Oranı Metodu (İKO veya i*).....316
Nakit Akımları Karmaşıksa İç Kârlılık Oranının Hesaplanması 318
II. Çoklu Verim Hâli.....319
III. Düzeltilmiş İç Kârlılık Oranı Metodu.....322
IV. Dış Kârlılık Oranı Metodu (DİKO) 323
V. Rantabilite Oranı Metodu (RO).....324
İKO Metoduna Göre Karar Vermek Her Zaman Doğru mudur?.....325
Ekonomik Ömürleri Eşit Olmayan Projelerin İKO Metoduna Göre Mukayesesi.....326
Sorular 327
Çözümlü Problemler.....328
Karışık Cevaplı Problemler 343

SEKİZİNCİ BÖLÜM

GERİ ÖDEME SÜRESİ BİR ($GÖS_1$) VE GERİ ÖDEME SÜRESİ İKİ ($GÖS_2$) ANALİZLERİ

I. Geri Ödeme Süresi.....353
II. Geri Ödeme Süresi–1 ($GÖS_1$).....354
III. Geri Ödeme Süresi–2 ($GÖS_2$).....356
IV. $GÖS_2$ ve NBD, NGD, YENH Arasındaki İlişki.....358
V. Klasik Olmayan Nakit Akımlarının $GÖS_1$ ve $GÖS_2$ Metotlarına Göre Analizi.....359
Sorular.....361
Çözümlü Problemler.....362
Karışık Cevaplı Problemler.....380

DOKUZUNCU BÖLÜM

BAĞDAŞMAZ YATIRIM PROJELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE EK YATIRIM ANALİZİ

I. Bağımsız, Bağımlı ve Bağdaşmaz Yatırımlar.....388
NBD, NGD, YENH Metotları Kullanarak Projelerin Seçilip Sıralanması.....390
İKO ve KI Metotlarının Kullanılarak Projelerin Seçilip Sıralanması.....392
II. Ek Yatırım Analizi: Alternatiflerin Ekonomik Ömürleri Eşit.....393
III. Ek Yatırım Analizi: Alternatiflerin Ekonomik Ömürleri Eşit Değil.....394
IV. Ek Yatırım Analizinde Çoklu Verim Hâli.....395
V. İkiden Çok Alternatifin Ek Yatırım Analiziyle Seçilip Sıralanması.....395
Sorular.....398
Çözümlü Problemler.....399
Karışık Cevaplı Problemler.....419

ONUNCU BÖLÜM

YENİLEME YATIRIMLARI

I. Yenileme Yatırımlarının Sebepleri 432
II. Yenileme Yatırımlarının Sınırlı Bir Süre İçin Yapılması 436
III. Yenileme Yatırımlarının Sınırsız Süreler İçin Yapılması 440
IV. Eski Sabit Varlığın Şimdiki Hurda Değerinin Yeni Sabit Varlığın Alış Değerinden Düşülmesi 441
V. Minimum Ekonomik Ömrün Bulunmasıyla İlgili Analiz 442
VI. Amortismanlar, Vergiler ve Yenileme Analizindeki Tesirleri 443
Modern İplik Dokuma ve Boya Apre Fabrikaları T.A.Ş. Gelir Tabloları ... 444
Amortismanların Hesaplanması 445
Vergiden Sonraki Nakit Akımlarının Hesaplanması 448
Faizlerin ve Ana Para Ödemelerinin de Bulunması Durumunda Net Nakit Girişlerinin Hesaplanması 451
Nakit Girişlerinin Bulunamaması Durumunda Vergiden Sonraki Net Nakit Akımlarının Hesaplanması 453
VII. Vergiler Nazara Alındığında Yenileme Yatırımlarının Analizi 454
Sorular 458
Çözümlü Problemler 459
Karışık Cevaplı Problemler 479

ON BİRİNCİ BÖLÜM

BELİRSİZLİK VE RİSK ANALİZLERİ

I. Riskli Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesinde Yöntemler 491
I.1. Riskle İlgili Duyarlılık Analizleri 491
I.2. Olasılık Dağılımı Yaklaşımı 495
Sorular 500
Çözümlü Problemler 501
Karışık Cevaplı Problemler 511

ON İKİNCİ BÖLÜM

GENEL EKONOMİ VE TEMEL KAVRAMLAR

I. Ekonominin Amaçları 519
1. Ekonominin Bölümleri 520
- Makro ve Mikro Ekonomi 521
- Pozitif ve Normatif Ekonomi 521
- Ekonominin Diğer Bölümleri 521

II. Ekonomiyle İlgili Temel Kavramlar 522
1. İhtiyaç 523
2. Kıtlık Problemi 523
3. Mal ve Hizmetler 524
4. Fayda 525
5. Değer 526
6. Üretim (İstihsal) ve Üretim Faktörleri 526
7. Üretim İmkânları Eğrisi 529
8. Temel Ekonomik Problemler 530
9. Ekonomik Birimler 532
10. Piyasa ve Fiyat 533
11. Talep Arz ve Ekonomik Denge 534
12. Millî Gelir ve Kişi Başına Millî Gelir 539
13. Tasarruf, Tüketim ve Yatırım 541
14. İstihdam ve İşsizlik 542
15. Enflasyon 544
16. Para ve Fonksiyonları 547
17. Döviz ve Döviz Kurları 547
18. Ödemeler Bilançosu ve Cari Açık (Fazla) 549
19. Para Pazarı, Sermaye Pazarı ve Borsa 551

Sorular 552
Genel Ekonomi Soruları 554
İstatistiki Tablolar ve Bileşik Faiz Tabloları 569

YARARLANILAN KAYNAKLAR 587

YARARLANILAN KAYNAKLAR

ACAR, Sadık: *Genel İktisat*, 2. baskı, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayını, İzmir, 1994

ADLER, Hans: (Çev: Cahit Yalgı), *Ulaştırma Projelerinin Ekonomik Değerlendirilmesi El Kitabı- Örnek Etütler*-,Bayındırlık Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü yayını No:223, KMG Matbaası, Ankara,1975.

AKGÜÇ, Öztin*: Finansal Yönetim*, Avcıol Basın Yayın, İstanbul, 2010.

ALKİN Erdoğan: *İktisada Giriş*, Filiz kitapevi, İstanbul, 1992.

AMERİCAN TELEPHONE AND TELEGRAPH: *Engineering Economy*., McGraw-Hill, N.Y. 1980.

BARİSH, N. N. ve KAPLAN S.: *Economic Analysis for Engineering and Management Decision Making*, 2 baskı, MCGraw-Hill, N.Y. 1978.

BIERMAN, H., Jr., ve SMIDTH, S.: *The Capital Budgeting Decision of Investment Projects*, 4 baskı, Mc Millan Pub. Co. Inc., N.Y., 1974.

BLANK, Leland; TARQUIN, Anthony: *Engineering economy*. Seventh Edition, McGraw-Hill, N.Y., 2005.

BÜYÜKATEŞ, Günay: *Ticaret Aritmetiği*, Milli Eğitim basımevi, İstanbul,1992.

CANADA, J. R., ve J. A. WHITE: *Capital Investment Decision Analysis For management and Engineering*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1980.

CANBAŞ Serpil, DOĞUKANLI Hatice: *Finansal Pazarlar*, Karahan yayınevi, İstanbul, 2007.

CEYLAN Ali: *Finansal Teknikler*, 6. baskı, Ekin kitapevi, Bursa, 2008.

CLARK, Francise J.: *Investment Analysis and Management* Decision, Mc Graw-Hill Book Co. N.Y., 1972.

COLLIER, C.A. ve W.B. LEDBETTER: *Engineering Cost Analysis*, 2. baskı, Harper and Row, NY., 1987

DEGARMO, E., P., CANADA J. R. ve SULLİVAN W. G.: *Engineering Economy*, 7. baskı, Macmillan, N.Y., 1984.

DORNBUSCH Rudiger, FISCHER Stanley: *Makroekonomi*, (Çev.: Mahir Fisunoğlu v.d.) Akademi Yayın, İstanbul, 1998.

EKONOMİ ANSİKLOPEDİSİ, Paymaş Yayınları, Alaş Yayınevi, İstanbul, Cilt 1,2,3.

ERTÜRK Emin: *Makro İktisat,* Alfa Basın Yayın, İstanbul, 1999.

FLEISCHER, G., *Engineering Economy: Capital Allocation Theory*, Wadsworth Pub., Boston, 1984.

HORNE, James C. Van, et al: *Financial Management and Policy*. 7 th edn., Prentice-Hall, Inc., 1983.

KASNER E.: *Essentials of Engineering Economics*, Mc Graw-Hill, N.Y., 1979.

KOBU Bülent: *İşletme Matematiği*, C. 1–2, Özarkadaş Matbaası, İstanbul, 1971.

MERRETE A. J. ve A. SYKES: *The Finance and Analysis of Capital Projects*, 2. baskı, Logman Group Limited, London, 1974.

MILES, L.D.: *Techniques of Value Analysis and Engineering*, (Published by Eleanor Miles-Walker) , Mc-Graw Hill Book Company, N.Y., 1989.

MUDGE, A.E.: *Value Engineering*, Mc-Graw Hill Book Company, N.Y., 1971.

NEWNAN, Donald G., et al: *Engineering economic analysis*. Oxford University Press, 2004.

OKKA Osman: *Finansal Yönetim*, *Teori ve Çözümlü Problemler,* 3.baskı, Nobel, Ankara, 2009.

OKKA Osman: *Analitik Finansal Yönetim,* Nobel, Ankara, 2009.

OKKA Osman: *Mühendislik Ekonomisi: Çözümlü Problemler,* 5'inci baskı, Nobel, Ankara, 2009.

OKKA Osman: *Mühendislik Ekonomisine Giriş-I ve II,* Nobel, Ankara, 2006.

PARK, Chan S.: *Contemporary Engineering Economics*, 2. baskı, Addison-Wesley, Menlo Park, 1997.

PETERSON, William Roscoe; ESCHENBACH, Ted G.: *Cases in Engineering Economy*. Oxford University Press, 2009.

RİGGS J.L. ve T.M. WEST: *Engineering Economics*, 3 baskı, McGraw-Hill, N.Y., 1986.

SALVATORE Dominick, DİULİO Eugene A. (Çev: Cem Alpar): *İktisat*, *İlkeler ve Kavramlar*, Alfa Basım Yayın, İstanbul, 1988.

SEYYİDOĞLU Halil: *Uluslararası Finans*, Güzem Yayınları, İstanbul, 2007.

SMITH G.W.: *Engineering Economy: Analysis of Capital Expenditures*, 4. baskı Iowa State University Press, Ames IA, 1987.

STEVENS G.T.JR.: *The Economic Analysis of Capital Investments for Managers and Engineers*, Reston Publishing, Reston. VA, 1983.

SULLIVAN, William G.: WICKS, Elin M.; LUXHOJ, James T.: *Engineering economy. Upper Saddle River*, NJ: Prentice Hall, 2003.

TAYLOR G.A.: *Managerial and Engineering Economy: Economic Decision Making*, 3. baskı, Van Nostrand, N.Y., 1987.

ŞAHİN Hüseyin: *İktisada Giriş*, 5. baskı, Ezgi Kitapevi Yayınları, Bursa, 2002.

THUESEN H.G. ve FABRYCKY W.J.: *Engineering Economy*, 7. baskı, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1988.

WHITE J. A., AGEE M. H. ve CASE K. E.: *Principles of Engineering Economic Analysis*. 3. baskı, John Wiley and Sons, N.Y., 1989.

3. Basım

Mühendislik ve İstatistik Bölümleri için
LİNEER CEBİR

Arif Sabuncuoğlu

nobel

Mühendislik ve İstatistik Bölümleri İçin Lineer Cebir
Arif Sabuncuoğlu

Yayın No.: 5438
Mühendislik-Teknik No.: 526
ISBN: 978-625-371-441-3
E-ISBN: 978-625-371-442-0
Basım Sayısı: 3. Basım, Haziran 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Buse Gamze Çeliktaş -buse@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Sabuncuoğlu, Arif.
Mühendislik ve İstatistik Bölümleri İçin Lineer Cebir / Arif Sabuncuoğlu
3. Basım, vi + 346 s., 17x24 cm. Kaynakça ve dizin var.
ISBN: 978-625-371-441-3
E-ISBN: 978-625-371-442-0
1. Matris 2. Determinant 3. Vektör Uzayı

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM
LİNEER DENKLEM SİSTEMLERİ VE MATRİSLER

1-1. Lineer Denklem Sistemleri 1
1-2. Matrisler 32
1-3. Elementer Matrisler 62
1-4. Matriste Elementer Sütun İşlemleri 76
1-5. Üçgen Ayrışımı 85
1-6. Permütasyon Kavramı 89
1-7. Determinant Fonksiyonu 94
1-8. Determinantların Açılımı 111
1-9. Cramer Yöntemi 119

İKİNCİ BÖLÜM
VEKTÖR UZAYLARI

2-1. Vektör Uzayı Kavramı 122
2-2. Düzlemde Vektörler 129
2-3. Uzayda Vektörler 144
2-4. Alt Vektör Uzayı 151
2-5. Lineer Bileşim Kavramı 156
2-6. Lineer Bağımsızlık 176
2-7. Vektör Uzayının Boyutu 196

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
MATRİSLER VE LİNEER DÖNÜŞÜMLER

3-1. Matrisin Rankı 213
3-2. Matrisin Sıfır Uzayı 222
3-3. Lineer Dönüşümler 230
3-4. Lineer Dönüşümün Rankı ve Sıfırlığı 240
3-5. Lineer Dönüşümün Matrisi 252
3-6. Lineer Dönüşümün Determinantı 275

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

İÇ ÇARPIM UZAYI

4-1. İç Çarpım 277
4-2. Dik Tümleyen 289
4-3. Vektörel Çarpım 300

BEŞİNCİ BÖLÜM

ÖZ VEKTÖRLER

5-1. Lineer Dönüşümün Öz Vektörleri 306
5-2. Köşegenleştirilebilir Dönüşümler 320

KAYNAKÇA 340
SİMGELER 341
DİZİN 343

KAYNAKÇA

Anton, Howard and Rorres, Chris. *Elementary Linear Algebra,* John Wiley & Sons, New York, Chicherter, Brisbane, Toronto, Singapore, 2005.

Bradley, Gerald L. *A Primer of Linear Algebra,* Prentice-Hall, inc. Englewood Cliffs, New Jersey, l975.

Fischer, Gerd. *Lineare Algebra,* Friedr. Vieweg & Sohn. Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig./ Wiesbaden, 1997.

Hoffman, K. and Kunze R. *Linear Algebra,* Prentice-Hall, inc. Englewood Cliffs, New Jersey, l961.

Kolman, Bernard and Hill, R, David. *Elementary Linear Algebra,* Prentice-Hall, inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 2000.

Nomizu, Katsumi. *Fundamentals of Linear Algebra,* Chelsea Pub. Co, New York, 1979.

Walenza, J. Robert. *Linear Algebra,* Springer-Verlag, 1993.

Wilcox, Howard, J. *Elementary Linear Algebra,* Bogden&Quigley, inc.Publishers, Croton-on-Hudson, New York ant Belmont, California, 1970.

OLASILIK VE İSTATİSTİK

Doç. Dr. Halil Coşkun Çelik

nobel
40.yıl

OLASILIK VE İSTATİSTİK

Doç. Dr. Halil Coşkun Çelik

Yayın No.: 5533
Eğitim: 1125
ISBN: 978-625-371-586-1
E-ISBN: 978-625-371-587-8
Basım Sayısı: 1. Basım, Ağustos 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Fatma Kama -fatma@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sezai Özden -sezai@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Çelik, Halil Coşkun.
Olasılık ve İstatistik / Halil Coşkun Çelik
1. Basım, X + 416 s., 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-371-586-1
E-ISBN: 978-625-371-587-8
1. Olasılık 2. İstatistik 3. Veri Organizasyonu 4. Korelasyon 5. Regresyon Analizi

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No.: 7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1: PERMÜTASYON, KOMBİNASYON VE BİNOM DAĞILIMI 1
1.1. Sayma Yöntemleri 1
1.2. Permütasyon (Sıralama, Diziliş) 8
1.2.1. Dairesel Permütasyon 11
1.2.2. Tekrarlı Permütasyon 13
1.3. Kombinasyon (Seçim, Gruplama) 18
1.4. Binom Açılımı 26
1.5. Alıştırmalar 29

BÖLÜM 2: OLASILIK TEORİSİ 31
2.1. Olasılığın Temel Kavramları 31
2.2. Olasılığın Tanımı 35
2.3. Koşullu Olasılık 44
2.4. Toplam Olasılık ve Bayes Teoremi 47
2.5. Bağımlı ve Bağımsız Olaylar 55
2.6. Alıştırmalar 62

BÖLÜM 3: RASTGELE DEĞİŞKENLER VE DAĞILIMLARI 65
3.1. Rastgele Değişkenler 65
3.2. Kesikli Rastgele Değişkenin Dağılımı 67
3.3. Sürekli Rastgele Değişkenin Dağılımı 73
3.4. Birikimli Dağılım Fonksiyonları 76
3.5. Ortak Olasılık Fonksiyonu 86
3.5.1. Marjinal Ortak Olasılık Fonksiyonu 91
3.5.2. Koşullu Olasılık Fonksiyonu 93
3.5.3. Bağımsız Kesikli Rastgele Değişkenler 94
3.6. Ortak Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu 96
3.6.1. Marjinal Ortak Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu 101
3.6.2. Koşullu Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu 103
3.6.3. Bağımsız Sürekli Rastgele Değişkenler 103
3.6.4. Birikimli Ortak Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu 105
3.7. Bir Rastgele Değişkenin Beklenen Değeri 107
3.8. Bir Rastgele Değişkenin Varyansı 116
3.9. İki Rastgele Değişken İçin Kovaryans ve Korelasyon 122
3.10. Alıştırmalar 126

BÖLÜM 4: TEORİK DAĞILIMLAR 131
4.1. Kesikli Teorik Dağılımlar 131
4.1.1. Düzgün Dağılım 131
4.1.2. Bernoulli Dağılımı 132
4.1.3. Binom Dağılımı 134
4.1.4. Genelleştirilmiş Binom Dağılımı 139
4.1.5. Geometrik Dağılım 143
4.1.6. Negatif Binom Dağılımı 145
4.1.7. Hipergeometrik Dağılım 148
4.1.8. Poisson Dağılımı 151
4.2. Sürekli Teorik Dağılımlar 155
4.2.1. Normal Dağılım 155
4.2.2. Standart Normal Dağılım 161
4.2.3. Standart Puanlar 170
4.3. Alıştırmalar 180

BÖLÜM 5: ÖRNEK SEÇİMİ VE ÖRNEKLEME 183
5.1. Örnek (Örneklem) Seçimi 183
5.2. Değişken 184
5.2.1. Değişkenlerin Ölçülmesi 186
5.2.2. Örnekleme Yöntemleri 191
5.3. Veriler, Veri Organizasyonu 196
5.4. Grafikler 208
5.4.1. Sözel Verilerin Grafik Çizimleri 209
5.4.2. Sayısal Verilerin Grafik Çizimi 212
5.5. Alıştırmalar 224

BÖLÜM 6: MERKEZİ EĞİLİM ÖLÇÜLERİ 225
6.1. Merkezi Eğilim Ölçüleri 225
6.1.1. Duyarlı Ortalamalar 226
6.1.2. Duyarlı Olmayan Ortalamalar 236
6.2. Merkezi Değişim Ölçüleri 250
6.3. Çarpıklık ve Basıklık Ölçüleri 270
6.4. Alıştırmalar 275

BÖLÜM 7: İSTATİSTİKSEL TAHMİN TEORİSİ 279
7.1. Nokta Tahmin 279
7.1.1. Kitle Ortalaması μ'nün Nokta Tahmini 280
7.1.2. Kitle Oranı π'nin Nokta Tahmini 282
7.1.3. İki Kitle Ortalaması Arasındaki Farkın Nokta Tahmini 282
7.1.4. İki Kitle Oranı Arasındaki Farkın Nokta Tahmini 283
7.2. Aralık Tahmin 283

7.2.1. Kitle Ortalamalarına İlişkin Aralık Tahmini 284
7.2.2. Kitle Oranlarına İlişkin Aralık Tahmini.....290
7.2.3. Ki-kare Testi.....296
7.2.4. Küçük Örneklemler ve Student t-dağılımı 305
7.3. Alıştırmalar..... 313

BÖLÜM 8: HİPOTEZ TESTLERİ..... 315
8.1. Hipotez Testleri..... 315
8.2. Büyük Örneklemlerde Kitle Ortalamasına İlişkin Hipotez Testleri..... 320
8.2.1. Büyük Örneklemlerde Tek Kitle Ortalamasına İlişkin Hipotez Testi.....320
8.2.2. Büyük Örneklemlerde İki Kitle Ortalaması Farkı İçin Hipotez Testi.....324
8.3. Kitle Oranı İçin Hipotez Testleri 330
8.3.1. Büyük Örneklemlerde Tek Kitle Oranına İlişkin Hipotez Testi.....331
8.3.2. Büyük Örneklemlerde İki Kitle Oranı Arasındaki Fark İçin Hipotez Testi.....335
8.4. Küçük Örneklemlerde Kitle Ortalaması İçin Hipotez Testi 339
8.4.1. Küçük Örneklemlerde Tek Kitle Ortalaması İçin Hipotez Testi.....339
8.4.2. Küçük Örneklemlerde İki Kitle Ortalamasının Farkı İçin Hipotez Testi.....343
8.5. Ki-kare için Hipotez Testi 346
8.6. Alıştırmalar..... 349

BÖLÜM 9: F- TESTİ VE VARYANS ANALİZİ 353
9.1. Tek Yönlü Varyans Analizi..... 353
9.2. Tukey Yöntemi 363
9.2.1. Birey Sayısı Eşit Olduğunda Tukey Yöntemi Uygulaması...363
9.2.2. Birey Sayısı Farklı Olduğunda Tukey Yöntemi Uygulaması.....367
9.3. Alıştırmalar..... 370

BÖLÜM 10: KORELASYON VE REGRESYON ANALİZİ..... 373
10.1. Korelasyon Analizi..... 373
10.2. Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı (r) 375
10.3. Regresyon Analizi..... 378
10.3.1. Basit Doğrusal Regresyon.....380
10.3.2. Serpilme Diyagramı 382
10.3.3. En Küçük Kareler Yöntemi.....384

10.3.4. Basit Doğrusal Regresyon Modelinin Varsayımları 393
10.3.5. Tahminlerin Standart Hatası.....394
10.3.6. Belirleme Katsayısı.....396
10.3.7. Regresyon Analizinde Güven Aralığı ve Hipotez Testi.....398
10.4. Alıştırmalar 405

EKLER..... 408
Ek 1. Z-Değerleri Tablosu..... 409
Ek 3. Ki-Kare Değerleri Tablosu..... 411
Ek 4. F-Dağılım Tablosu (α=0.05) 412
Ek 5. F-Dağılım Tablosu (α=0.01) 413
Ek 6. q Değerleri Tablosu (α=0.05)..... 414

KAYNAKÇA 415

KAYNAKÇA

Ağaoğlu, E., Atlas, M. (Edt.). (2012). *İstatistik 1.* Anadolu Üniversitesi Yayını.

Akdeniz, F. (2018). *Olasılık ve istatistik.* Akademisyen Kitapevi

Ardıç, E.Ö., Yılmaz, B., ve Demir, E. (2012). *İlköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin merkezi eğilim ve yayılım ölçüleri hakkındaki istatistiksel okuryazarlık düzeylerinin solo taksonomisine göre incelenmesi.* [Çevrimiçi: http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2430-30_05_2012-18_28_56.pdf], Erişim tarihi: 06.03.2013.

Aslansargun, A., Yazıcı, B., Kantar, M., Şenoğlu, B., ve Usta, İ. (2012). İstatistik. I. E. Ağaoğlu, E., ve M. Atlas (Edt.) *İstatistik I* içinde (ss. 1-197). Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Atlas, M. (2001). *İstatistik II, Çözümlü örnekler*. Birlik Ofset.

Aytaç, M. (2004). *Matematiksel istatistik*. Ezgi Kitapevi Yayınları.

Başar, A., ve Oktay, E. (2009). *Uygulamalı istatistik - I: Kısa teorik bilgiler ve çözülmüş problemler.* Aktif Yayınevi.

Başol, G. (2020). *Araştırmacılar için istatistik.* Pegem Akademi

Brase, C. H., & Brase, C. P. (2009). *Understandable statistics: Concepts and methods.* Houghton Mifflin Company.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö., ve Köklü, N. (2020). *Sosyal bilimler için istatistik*. Pegem Akademi.

Cerit, C., ve Yüksel, M. (2011). *Olasılık*. İstanbul: Avcı Ofset.

Çevik, O. (2010). *Uygulamalı istatistik 1.* Nobel Yayın Dağıtım.

Çevik, O., ve Özkan, M. (2018). *Uygulamalı istatistik II.* Ekin Basım Yayın Dağıtım.

Çömlekçi, N. (1994). *Temel istatistik ilke ve teknikleri.* Bilim ve Teknik Yayınevi.

Demir, H. (2021). *Olasılık ve istatistiğe giriş.* Pegem Akademi.

DeGroot, M. H., & Schervish, M. J. (2012). *Probability and statistics* (Fourth Edition). Pearson Education, Inc.

Dekking, F.M., Kraaikamp, C., Lopuhaa, H.P., & Meester, L.E. (2005). *A modern introduction to probability and statistics, understanding why and how.* Springer-Verlag London

Doruk, B. K. (2021). Olasılıkla ilgili temel kavramlar ve öğretimi. S., Baltacı ve S. Ö. Bütüner, (Edt). *Etkinlik temelli olasılık ve istatistik öğretimi* içinde (ss. 33-84). Nobel Yayınevi.

Erbaş, S. O. (2020). *Olasılık ve istatistik: Problemler ve çözümleri ile*. Gazi Kitapevi.

Erilli, N. A. (2014). *İstatistik 1.* Seçkin Yayıncılık.

Forthofer, R. N., Lee, E. S., & Hernandez, M. (2007). *Biostatistics: A guide to design, analysis, and discovery.* Elsevier Academic Press.

Güneş, İ. (2017). *Benim hocam matematik.* Benim Hocam Yayıncılık.

Ibe, O. C. (2005). *Fundamentals of applied probability and random processes.* Elsevier Academic Press.

Kaplan, E. (2008). *Ortaöğretim matematik ders kitabı.* Paşa Yayıncılık.
Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler.* Nobel Akademik Yayıncılık.
Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: Methods & techniques*. Ansari Road, Daryaganj, New Age International Ltd., Publishers.
KPSS Eğitim Bilimleri Modüler Konu Seti (2022). *Ölçme ve değerlendirme*. Yediiklim Yayıncılık.
KPSS Eğitim Bilimleri (2022). *Ölçme ve değerlendirme: Konu anlatımlı*. Pegem Akademi.
Kurtuluş, K. (1981). *Pazarlama araştırmaları.* İstanbul Matbaası.
Mann, P. S., & Lacke, C. J. (2010). *Introductory statistics.* John Wiley & Sons
MEB. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8.sınıflar).* Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
Mendenhall, W., Beaver, R. J., & Beaver, B. M. (2009). *Introduction to probability and statistics.* Brooks/Cole, Cengage Learning.
Moore, D. S., Mccabe, G.P., & Craig, B.A. (2009). *Introduction to the practice of statistics.* W. H. Freeman and Company.
Özarı, Ç., ve Ulusoy, V. (2016). *Uygulamalı matematiksel istatistik.* Pegem Akademi
Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi*. Kaan Kitapevi.
Özme, A. (2010). *İstatistiksel tahmin.*
Erişim linki: http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2294/unite07.pdf
Özmen, H., ve Karamustafaoğlu, O. (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri.* Pegem Akademi
Pagano, R. R. (2013). *Understanding statistics in the behavioral sciences*. Wadsworth.
Ramachandran, K. M., & Tsokos, C. P. (2009). *Mathematical statistics with applications.* Elsevier Academic Press
REA (2004). *REA's problem solvers statistics: A complete solution guide to any textbook.* Research & Education Association.
Ross. S.M. (2010). *Introductory statistics.* Elsevier Academic Press.
Schay, G. (2000). *Introduction to probability with statistical applications.* Birkhauser
Serper, Ö. (2010). *Uygulamalı istatistik*. Ezgi Kitapevi
Shayib, M. A. (2013). *Applied statistics.* 25.01.2024 tarihinde, https://www.academia.edu/4392253/applied_statistics adresinden alınmıştır.
Sınıksaran, E. (2011). *Teori ve uygulamalarıyla istatistiksel yöntemler çözümlü 407 problem.* İstanbul: Türkmen Kitapevi.
Tekin, H. (1993). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme.* Yargı Yayınevi.
Temurlenk, M. S. (Ed.). (2020). *Ekonometrinin temelleri.* Anadolu Üniversitesi Yayını.
Wackerly, D.D., Mendenhall III, W., & Scheaffer, R. L. (2008). *Mathematical statistics with applications.* Thomson Brooks/Cole, United States.
Yedi İklim Saygı Serisi (2017). *Ölçme ve değerlendirme.* Pegem Akademi
Yüzer, A.F., Ağaoğlu, E., Tatlıdil, H., Özmen, A., ve Şıklar, E. (2007). *İstatistik.* Anadolu Üniversitesi Web Ofset.

2. Basım

OYUNLARLA DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU

Uzm. Psikolog Semih Tezelli
Eğitimci & Psikoloji Bilim Uzmanı Kenan Azkeskin
Eğitimci Abuzer Bademl

nobel
40. yıl

OYUNLARLA DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU

Uzm. Psikolog Semih Tezelli
Eğitimci & Psikoloji Bilim Uzmanı Kenan Azkeskin
Eğitimci Abuzer Badem

Yayın No.: 4906
Psikoloji/PDR No.: 448
ISBN: 978-625-397-400-8
E-ISBN: 978-625-397-401-5
Basım Sayısı: 2. Basım, Ekim 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Bahar Yanbolulu -baharyanbolulu@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Asiltürk Bayraktar -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Tezelli, Semih., Azkeskin, Kenan., Badem, Abuzer.
Oyunlarla Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu / Semih Tezelli, Kenan Azkeskin, Abuzer Badem
2. Basım, VI + 162 s., 15,5x21,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-397-400-8
E-ISBN: 978-625-397-401-5
1. Dikkat Eksikliği 2. Oyun 3. Hiperaktivite

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No.: 7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltd. Şti. Sertifika No.: 44093
ASO 1. Organize Sanayi Bölgesi Anadolu Cad. No.: 4 Sincan/ANKARA

İçindekiler

Yazarlar Hakkında vi

1. Bölüm - Dikkat 1
1.1. Dikkatin Unsurları 2
1.1.1. Hazırbulunuşluluk 2
1.1.2. Seçici Olma ve Belirgini Saptayabilme 2
1.1.3. Dikkat Dağınıklığı 3
1.1.4. Dikkat Süresi 4
1.1.5. Planlama 5
1.1.6. Otokontrol ve Kendini Programlama 5
1.1.7. Tatmin Düzeyi ve Aktiflik İhtiyacı 6
1.2. Dikkatin Türleri ve Klinik Modeli 7
1.3. Dikkati Etkileyen Etmenler 9
1.4. Dikkat Teorileri 11
1.4.1. D. Broadbent'in Filtre Teorisi 11
1.4.2. Anne Treisman'ın Filtre-Dikkat Teorisi 13
1.4.3. Neisser'in Algılama Teorisi (Analiz-Sentez Modeli) 14
1.4.4. PASS Teorisi 14
1.4.5. Dikkatin Akım Teorisi 15
1.4.6. Posner'in Dikkat Modeli 15
1.4.7. Mesulam'ın Dikkat Modeli 16
1.4.8. Mirsky'nin Dikkat Modeli 17
1.5. Dikkatin Biyolojik Temeli 17
1.6. Bilişsel Yaklaşım ve Dikkat Toplama 18
1.7. Dikkatin Davranışsal Gelişimi 20
1.7.1. Davranışçı Yaklaşım 20
1.7.2. Gözlem Yoluyla Öğrenme 21
1.7.3. Gestalt Kuramı 21
1.7.4. Bilgi İşleme Modeli 22
1.8. Dikkatin Gelişimi 22
1.9. Bireysel Bir Özellik Olarak Dikkat 26
1.10. Dikkat Toplama Becerisinin Öğrenme Üzerindeki Önemi 28

2. Bölüm - Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite (DEHB) 31
2.1. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunun Tarihçesi 34
2.2. DEHB'nin Alt Tipleri 36
2.2.1. DEHB-Bileşik Tip 36
2.2.2. DEHB-Dikkatsizliğin Ön Planda Olduğu Tip 37
2.2.3. DEHB-Hiperaktivite ve Dürtüselliğin Ön Planda Olduğu Tip 38
2.3. DEHB Etyoloji ve Epidomoloji 39
2.3.1. Etyolojisi 39
2.3.1.1. Genetik Etkenler 40
2.3.1.2. Çevresel Etkenler 42
2.3.1.3. Nörokimyasal Etkenler 42
2.3.1.4. Psikososyal Nedenler 45
2.3.1.5. Diyet 46
2.3.1.6. Toksinler 47
2.3.1.7. Diğer Nedenler 47
2.3.2. Epidemiyolojisi 48
2.4. Gidiş ve Sonlanım 49
2.5. DEHB ve Beyin 49
2.5.1. Beynin Yapısı ve Bölümleri 49
2.5.1.1. Frontal (Ön) Lob 50
2.5.1.2. Dorsolateralprefrontal Korteks 51
2.5.1.3. Orbitofrontal Korteks 51
2.5.1.4. Medialfrontal (Anteriorsingulat) Korteks 51
2.5.1.5. Temporal Lob 52
2.5.1.6. Parietal Lob 52
2.5.1.7. Oksipital Lob 53
2.5.1.8. Beyincik 53
2.5.1.9. Beyin Sapı 53
2.5.1.10. Limbik Sistem 54
2.5.1.11. Thalamus 54
2.5.1.12. Hipotalamus 54
2.5.1.13. Hipofiz 54
2.5.1.14. Amigdala 55
2.5.1.15. Hipokampus 55
2.5.1.16. Bazal Ganglion 55
2.5.2. DEHB'de Beynin Yapısı ve İlgili Nöral Yapılar 55

2.5.3. Frontal Lob ve Frontal Yapılar 57
2.5.4. Frontal Lob ve Prefrontal Korteks Hasarları 58
2.6. DEHB ve Zekâ 60
2.7. Dikkat Sorunlarını Kontrol Altında Tutma 62
2.7.1. Dikkat Dağılmasına Sebep Olan Unsurları Filtrelemek (Dikkat Dağıtıcılar) 63
2.7.2. Kişinin Dürtülerini Kontrol Altına Alması, Planlama Becerisi, Düşünme 64
2.7.3. Bir İşle Uğraşırken Yoğunlaşma (Konsantre Olma) 64
2.7.4. Bireyin Öz Denetimi ve Kendini İzlemesi 65
2.7.5. Uyanık (Tetikte) Olmak 65
2.7.6. Kişinin Duygu Hâlini Kontrol Altında Tutmak 65
2.7.7. Bedeni Kontrol Etmek 66
2.8. Dikkat Eksikliğinin Davranışsal ve Sosyal Sonuçları 66
2.9. Dikkat Sorunlarının Azaltılmasında Kullanılan Yaklaşımlar 67
2.10. Dikkat ve Motivasyon (Güdü) 68

3. Bölüm - Algı 71
3.1. Algı Teorileri 72
3.2. Algılamanın Aşamaları 75

4. Bölüm - Beyin ve Bellek 77
4.1. Kısa Süreli Bellek (KSB) 79
4.2. Uzun Süreli Bellek (USB) 79
4.3. Görsel Bellek 80
4.4. Örtük ve Açık Bellek 81

Oyunlar 83
Hiperaktivite ve Dürtüsellik Oyunları 105
Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğuna Destek Oyunlar 117
İşitsel Dikkat ve Hafıza Oyunları 127
Zihinsel Dikkat ve Psikomotor Becerileri Geliştirici Oyunlar 131
Evde Oynanabilecek Dikkat Geliştirici Oyunlar 133
Dikkat ve Konsantrasyon Artırma Konusunda Ebeveynlere Öneriler 141

Kaynakça 145

Kaynakça

1. Ratey, J. J. (2001). A user's guide to the brain. New York: Pantheon Books.
2. Gaddes, W. H., & Edgell, D. (1994). Learning disabilities and brain functioning. New-York: Springer: Verlag.
3. Rafal, R. D., & Posner, M. I. (1987). Deficits in human visual spatial attention following thalamic lesions. Proceedings of the National Academy of Sciences, 84(20), 7349-7353.
4. Van Zomeren, A. H., Brouwer, W. H. (1994). Clinical neuropsychology of attention. Oxford University Press.
5. Ott, E. (1994). Das konzentrationsprogramm. konzentrationsschwaeche überwinden-denkvermögen steigem. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
6. Dorsch, F. (1987). Psychologiesches wörterbuch. (11. Auflage). Bern: Verlag Hans Huber.
7. Cammann, R., Spiel, G. (1991). Neurophysiologische Grudlagen von Aufmerksamkeits-und Konzentrationsleistungen. In. H. Barchmann, W. Kinze, N. Roth (Eds.), Aufmerksameit und Konzentration im Kindesalter. Ġnterdisziplinaere Aspect (p. 11-26). Berlin: Verlag Gesundheit.
8. Özmen, S. K. (2011a). Dikkat toplama becerisini geliştirici etkinlikler: Okulöncesi, anne babalar ve öğretmenler için el kitabı. (2. Baskı). Ankara: Anı.
9. Levine, M. D. (1987). Attention deficits: The diverse effects of weak control systems in childhood. Pediatric annals, 16(2), 117-130.

10. Levine, M. D. (1990). Keeping a head in school. Cambridge, MA: Educators Publishing Service.

11. Levine, M. D. (1998). Developmental Variation and Learning Disorders. Second Edition. Cambridge, MA: Educators Publishing Services, Inc.

12. Levine, M. D. (2002). Educational Care: A System for Understanding and Helping Children with Learning Problems at Home and in School. Second Edition. Cambridge, MA: Educators Publishing Services, Inc.

13. Barkley, R. A. (1997). **ADHD and the nature of self control.** New York: Guildford Press.

14. Barkley, R. A. (1998). **Attention deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and teatment** (2nd edition) New York: Guildford.

15. Yaycı, L. (2007). İlköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinde seçici ve yoğunlaştırılmış dikkat becerilerini geliştirmeye dayalı bir programın etkililiğinin sınanması. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

16. Ettrich, C. (1998). Konzentrations-Trainings-Programm für Kinder: II: 1. Und 2. Schulklasse. Göttüngen: Vandenhoeck & Rubrecht.

17. Hallowell, N. (1994). Driven to Distraction: Recognizing and Coping With Attention Deficit Disorder from Childhood Through Adulthood. Driven to Distrection. Reed Business Information, Inc.

18. Konrad, J. (1984). Das Konzentratıonsschwache Kind. Bamberg.

19. Rapp, G. (1982). Aufmerksamkeit und konzentration: erklaerungsmodelle störungen handlungsmöglichkeiten. Klinkhart: Bad Heilbrunn/Obb.

20. Barkley, R. A. (1990). Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment.

21. Sohlberg, M., Mateer, C. A. (1986). Attention process training (APT). Puyallup, WA: Association for neuropsychological research and development.

22. Kerns, K. A., Rondeau, L. A (1998). Development of continous performance test for preschool children. Journal of Attention Disorders, 2, 229-238.

23. Zimmerman, P., Fimm, B. (1989). A computerized neuropsychological assesment of attention deficits. Internal Report. Psychologisches Institut Der Universitat, Freiburg.

24. Solso, R. L., MacLin, M. K., MacLin, O. H. (2014). Bilişsel psikoloji. (A. Ayçiçeği-Dinn, Çev.). İstanbul: Kitabevi.

25. Karaduman, D. (2004). Dikkat toplama eğitimi ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin dikkat toplama düzeyi, benlik algısı ve başarı oranına etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

26. Gronwall, D. M. A., Sampson, H. (1974). The psychological effects of concussion. New Zealand: Auckland University Press.

27. Aydın, A. (1999). Gelişim ve öğrenme psikolojisi. Ankara: Anı Yayıncılık.

28. Ulusoy, A. ve ark. (2002). Gelişim ve Öğrenme. Ankara. Anı Yayıncılık.

29. Davies ve Parasuraman (1982). Davies, D. R., Parasuraman, R. (1982). The psychology of vigilance.

30. Cherry, C. (1966). On Human Communication: AReview, a survey, and a critcism (2nd ed.) Cambridge, MA:MIT Press.

31. Morris, C.G. (2002). Understanding Psychology. (Psikolojiyi Anlamak; çev. ed; Belgin Ayvaşık, Melike Sayıl) Türk Psikologlar Derneği Yayınları. No.: 23. 1. Basım. Ankara

32. Das, J. P. & Naglieri, J. A. & Kırby, J. R. (1994). Assessment of Cognitive Processes: The PASS Theory of Intelligence Allyn and Bacon a Division of Simon & Schuster, Inc.

33. Ergin, T. (2005). Hiperaktif ve Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Bilişsel Davranış Örüntüsü. Sapiens Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Dergisi. Sayı: 4.

34. Logan, G. D. (1992). Attention and preattention in theories of automaticy. American Journal of Psychology, 105.

35. Posner, M. I., Petersen, S. E. (1990) The Attention System of the Human Brain. Annu Rev Neurosci, 13:25-42.

36. Weintraub, S. & Mesulam, M. M. (1987). Right Cerebral Dominance in Spatial Attention. Arch Neurology, 44.

37. Mesulam, M. M. (1988). Neural Substrates of Behavior: The Effects of Brain Kessions upon Mental State. The New Harward Guide to Psychiatry. AM Nicholi (Ed), Harward University Press, p. 91-128.

38. Mesulam, M.-M. (Ed.). (2000). Principles of behavioral and cognitive neurology (2nd ed.). Oxford University Press.

39. Mirsky, A. F. (1996). A Theory of Attention: A Neuroppsychological Perspective. Attention, Memory and Executive Function. GR Lyon, NA Krasnegor (Ed), Baltimore. Paul H. Brookes Publishing Co.

40. Nolen-Hoeksema, S. (1999). Psikolojiye giriş. (in Introduction to psychology). 12th edition. In Rita. L. Atkinson., R. C Atkinson., E. C. Smith.) Arkadaş Yayınları.

41. Posner, M. I. (1988). Structures and functions of selective attention. In T. Boll ve B. K. Bryan (Eds.), Clinical neuropsychology and brain functions. Washington. D. C. American Psychological Assosiation.

42. Meichenbaum, D. (1977). Cognitive behaviour modification. Cognitive Behaviour Therapy, 6(4), 185-192.

43. Douglas, V. I. (1980). Treatment and training approaches to hyperactivity. Established internal or external control. In C. Whalen ve B. Henker (Eds.), Hyperactive children. The social ecology of identification and treatment. 283-317. New York: Academic Press.

44. Özdoğan, B.(2000). Çocuk ve Oyun. Genişletilmiş Üçüncü Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık.

45. Enns, J., Girgus, J. (1985). Developmental changes in selective and integrative visual attention. Journal of Experimental Child Psychology, 40, 319-337.

46. Plude, D., Enns, J., Brodeur, D. (1994). The development of selective attention. A life span overview. Acta Psychological. 86, 227-272.

47. Reddy, P. (1991). Attention and skills learning. The British psychological society. Open Learning Units. Leicester.

48. Tuckman, B. W. (1992). Educational Psychology, From Theory to Application. New York: Harcourt Brace Jovanovich Collage to Publishers.

49. Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review, 84(2), 191.

50. Schultz, D. P., & Schultz, S. E. (2002). Modern Psikoloji Tarihi. (Çev: Yasemin Aslay). 2. Basım. İstanbul. Kaknüs Yayınları.

51. Avant, L. L., & Helson, H. (1990). Algı Kuramları (Y. Topsever, Çev.). İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi.

52. Slavin, R. E. (1988). Synthesis of research on grouping in elementary and secondary schools. Educational Leadership, 46(1), 67-77.

53. Karmiloff - Smith. A. (1995). The extraordinary journey from fœtus through in infancy. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 36, 1293-1314.

54. Rutter, M., Tizard, J., Whitmore, K. (1970). Education, health and behavior. Huntington. N. Y. Roberts E Krieber.

55. Ruff, H. A., Lawson, K. R. (1990). Development of sustained, focused attention in young children during free play. Developmental Psychology. 26, 85-93.

56. Miller, P. H., & Zalenski, R. (1982). Preschoolers' knowledge about attention. Developmental Psychology, 18(6), 871.

57. Campbell, S. B., Breaux, A. M., Ewing, L. J., Szumowski, E. K. (1984). A one – year follow up study of parent-referred hyperactive preschool children. Journal of the American Academy of Child Psychiatry, 23, 243-249.

58. Ruff, H. A., Lawson, K. R., Parinello, R., Weissberg, R. (1990). Long-term stabılity of individual differences in sustained attention in the early years. Child Development, 61, 912-920.

59. Ruff, H. A., Capozzoli, M., Weissberg, R. (1998). Age, ındividuality and context as factors in sustained attention during the preschool years. Developmental Psychology, 34, 1-17.

60. Ruff, H. A., Rothbart, M. K. (1996). Attention in early development: Themes and variations. New. York: Oxford University Press.

61. Thatcher, R. W. (1994). Cyclic cortical reorganization: origins of human cognitive development. In G. Dawson., K. W. Fischer (Eds.), Human behavior and the developing brain, 232-266. New York: Guildford Press.

62. Ryan, J. E. (1999). Schools, race, and money. The Yale Law Journal, 109(2), 249-316.

63. Goldstein, J. (2001). The value of toys and play. Toy industries of Europe.

64. Krakow, J. B., & Kopp, C. B. (1987). The importance of sustained attention throughout the early years. In biennial meeting of the Society for Research in Child Development, Baltimore, 26 (2), 85-93.

65. Krakow; J. B., Kopp, C. B., Vaughn, B. E (1982). Sustained attention during second year: Age trends, individual differences and implications for development. Unpublished Manuscript.

66. Ruff, H. A. (1986). Components of attention during infants' manipulative exploration. *Child development*, *8*(2), 105-114.

67. Kopp, C. B. (1982). Antecedents of self regulation: A developmental perspective. Developmental Psychology, 18, 199-214.

68. Stankow (1988) ve De Jong (1991) Stankow, l. (1988). Aging, attention and intelligence. Psychology and Aging, 3, 59-74.

69. De Jong, P. F. (1991). Het meten van aandacht (doctoral dissertation). Free University, Amsterdam.

70. Ladavas, E. (1992). The rehabilitation of visual neglect: A dissociation between automatic and voluntary orienting of attention. Proceeding of the conference on attention: Theoretical and clinical perspectives. Baycrest Center 26, 27 March Toronto, Canada.

71. M. T., Larochelle, S., Poirier, C. A., Bell, I. (1985). Subtle neuropsychological deficits in patients with good recovery after closed head injury. Neurosurgery, 17, 41-47.

72. Van Zomeren, A. H., Deelman, B. G. (1978). Long term recovery of visual reaction time after closed head injury. Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, 41, 452-457

73. Hasher, L., Zacks, R. T. (1979). Automatic and effortful processes in memory. Journal of Experimental Psychology General, 108, 356-388.

74. Rutter, M., Tizard, J., Whitmore, K. (1970). Education, health and behavior. Huntington. N. Y. Roberts E Krieber.

75. Matthews, A. (1990). Why worry? The cognitive function of anxiety. Behavioral Research and Therapy, 28, 455-468.

76. Wells, A., Matthews, G. (1995). Attention and emotion: A clinical perspective. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

77. Williams, J. M. G., Matthews, A., Macleod, C (1996). The Emotional Stroop Task and psychopathology. Psyhological Bulletin, 120, 3-24.

78. Derryberry, D., Rothbart, M. K. (1997). Reactive and effortful processes in organization of temperament. Development and Psychopathology, 9, 633-652.

79. Rothbart, M. K., Ahadi, S. A., Hershey, K. L. (1994). Temperament and social behavior in childhood. Merrill - Palmer Quarterly, 4021-4039.

80. Derryberry, D., & Reed, M. A. (1996). Regulatory processes and the development of cognitive representations. Development and Psychopathology, 8(01), 215-234.

81. Aysev, A., Erden, G., Kurdoğlu, F. (1998). Özgül öğrenme güçlüğü, Anneler babalar için el kitabı. Ankara: Lazer Ofset Basımevi.

82. Nathan, P. (2002). A guide to treatments that work. 2 nd edition. Oxford University Press.

83. Helmke, A., Renkl, A. (1993). Unaufmerksamkeit in Grundschulklassen. Problem der Klasse Oder der Lehrers? Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Paedagogische Psychologie, 25, 185-205.

84. Mc Cluskey, K., Mc Closkey, A. (1999). The agony and the empathy: A hyperactive child's journey from despair to achievement reclaiming. Children and Youth, 7, 205-212.

85. Lioyd, J. W., Hallahan, D. P., Kauffmanj. M., Keller, C. E. (1998). Academic problems. In R. J. Morris And T. R. Kratochwill (Eds.), The practice of child theraphy, 167-198, Boston, Allyn and Bacon.

86. Shapiro, E. S., Du Paul, G. J., Bradley- Klug, K. L. (1998). Self manegement as a strategy to improved classroom behavior of adolescent with ADHD. Journal of Learning Disabilities, 31, 545-555.

87. Ponsford, J. L., Kinsella, G. (1988). Evaluating of remedial programme for attentional deficits following closed head injury. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychological Rehabilitation, 10, 693-708.

88. Sturm, W., Büssing, A. (1982). Zum einfluss motivierender testinstruktionen auf die reaktionsleistung hirngeschadigter patienten. Der Nervenarzt, 53, 395-400.

89. Kewman, D. G., Seigerman, C., Kintner, H., Chu, S., Henson, D., Reader, C. (1985). Simulation training of psychomotor skills: teaching the brain injured to drive. Rehabilitation Psychology, 30, 11-27.

90. Korkmaz, B. (2000). Dikkat eksikliği- hiperaktivite bozukluğu ve tedavisi. Türk Aile Hekimler Dergisi, 4 (1-4), 5-10.

91. Biederman, J. (1988). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Life Span Perspective J Clin Psychiatry: 59: 4-16.

92. Barkley, R. A. (1996). 'AttentionDeficit/HypractivityDisorder'. Child Psychopathology, (Ed. Mash E.J ve Barkley R.A. NewYork. Guilford Press.

93. Munden, A. ve Arcelus, J. (1999). The AD/HD Handbook. A Guide for Parents and Professionals on Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. Jessica Kingsley. Pub. UK.

94. Motavallı, N. M. (1994). Kentsel Kesimdeki Türk İlkokul Çocuklarında Dikkat Eksikliği/ Hiperaktivite Bozukluğu Sıklığının İncelenmesi. Üst İhtisas Tezi. İstanbul Üniversitesi.

95. Öner, O. & Aysev, A. (2000). Okul Öncesi Dönemde Değişik Belirtilerle Başvuran Çocuklarda Üç Yıl Sonraki DEHB Sıklığı, Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi, 7:2.

96. Kaplan, H. I. & Sadock, B. J. (2004). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu. (Ed, E. Abay) Klinik Psikiyatri. İstanbul. Nobel Tıp Kitabevi

97. Smith, S. L. (2002). What do parents of children with learning disabilities, ADHD and related disorders deal with?. Pediatric Nursing, 22, 254-256.

98. Kora, M. E. (1998). Dikkat Eksikliği/ Hiperaktivite Bozukluğunun Nöropsikolojik Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi.

99. Le Heuzey, M. F. (2005). Hiperaktif Çocuk. İstanbul İletişim Yayıncılık.

100. Corner D. F., Edwards, G., Fletcher, K. E., Baind, J., Barkley, R. A., Steingard, R. J. (2003). Corralates of comorbid psychopatology in children with ADHD. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.

101. Webb, J. T., Latimer, D. (1993). ADHD and children who are gifted (Eric document no. 93-5). Reston, VA: Council for Exceptional Children.

102. Gordon, M. (1990). The assessment and teatment of ADHD/ hyperactivity. Annual meeting of New York association for children with learning disabilities, Syracuse, New York.

103. Cociarella, A., Wood, R., Low, K. G. (1995). Brief behavioral treatment for attention deficit hyperactivity disorder. Perceptual and Motor Skills, 81, 225-226.

104. Levent, N. (2010). Bipolar ve dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu olan erişkinlerde nöropsikolojik ve silik nörolojik bulgular (Tıpta uzmanlık tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.: 281680).

105. Gottlieb, M. I. (1987). The hyperactive child.[e-kitap sürümü]. books.google.com adresinden edinilmiştir.

106. Rafalovich, A. (2004). Framing ADHD children: A critical examination of the history, discourse, and everyday experience of attention deficit/hyperactivity disorder[e-kitap sürümü]. books.google.com adresinden edinilmiştir.

107. Soysal, A. Ş., & Özdemir, B. (2004). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğuna genel bir bakış. STED,13(3), 89-90.

108. Öncü, B., & Şenol, S. (2002). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun etiyolojisi: Bütüncül yaklaşım, Klinik Psikiyatri, 5, 111-119.

109. Kayaalp, L. (2008). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu. Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi, 62, 147-152.

110. Erdoğan, E. (2002). Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunda Frontal ve Parietal Bölge Disfonksiyonları. Klinik Psikiyatri, 5.

111. Goldstein, S. (1997). Managing attention and learning disorders in late adolescence and adulthood: A guide for practitioners. [e-kitap sürümü]. books.google.com adresinden edinilmiştir.

112. Hergüner, S., & Hergüner, A. (2012). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuk ve ergenlerde eşlik eden psikiyatrik bozukluklar. Noropsikiatri Arsivi, 49(2), 114-118.

113. Gomez, R. (2014). ADHD bifactor model based on parent and teacher ratings of Malaysian children. Asian Journal of Psychiatry, 8, 47-51.

114. Çakıcı, A. (2018). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocukların yönetsel görme ile görsel algılarına bazı oyunların etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

115. Aslan, F. (2013). Farklı sosyodemografik özelliklere sahip olan ailelerin dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) olan çocuklara ilişkin bilgi düzeylerinin belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi).

116. Robaey, P., McKenzie, S., Schachar, R., Boivin, M. & Bohbot, V.D. (2016). Stop and look! Evidence for a bias towards virtual navigation response strategies in children with ADHD symptoms. Behavioural Brain Research, 298, 48-54.

117. Yılmaz, M., Özdemir, G., Turgay, A., & Çağlı, S. (2012). Üniversite öğrencilerinin erişkin dikkat eksikliği hiperaktivite ölçeği'nin alt boyutları düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 9(1), 627-649.

118. Korkmaz, B. (2000) Pediatrik Davranış Nörolojisi. İstanbul Üniversitesi Yayın No.: 4267.

119. Watterson, E., Mazur, G. J, & Sanabria, F. (2015). Validation of a method to assess ADHD-related impulsivity in animal models. Journal of Neuroscience Methods, 252, 36-47.

120. Killeen, P. R. (2015). Basic neuroscience models of ADHD: Five ways smaller sooner is beter. Journal of Neuroscience Methods, 252, 2-13.

121. Aktepe, E. (2011). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanısı konan çocuk ve ergenlerde eş tanılar ve sosyodemografik özellikleri. New Symposium Journal, 49 (4), 201-208.

122. Öncü Öner, P., Öner, Ö., & Aysev, A. (2003). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu. 12(3), 97-99.

123. Öner, P., Aysev, A., İçağasıoğlu, D., & Deda, G. (2001). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocukların nörolojik açıdan değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 54(4), 301-306.

124. Öncü, B., & Ölmez, Ş. (2004). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan erişkinlerde nöropsikolojik bulgular, Türk Psikiyatri Dergisi, 15(1), 41-46.

125. Sargın, E., Akay, P. A., Resmi, H., Cengizhan, A. S., Özek, H., Ellidokuz, H., Miral, S., & Orçin, E. (2012). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) tanısı olan çocuklarda serum beyinden köken alan nörotrofik faktör (BDNF) seviyelerinin değerlendirilmesi: Öncül bulgular. Nöropsikiyatri Arşivi, 49, 96-101.

126. Yorbık, Ö., Kırmızıgül, P., Demirkan, S., & Söhmen, T. (2003). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda anne sütü alma süreleri. Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi, 10(3),117.

127. Tajalli, P., Hooman, H. A., Afrooz, G. H. A., & Ghobaribona, B. (2013). Examine the presence of ADHD in families of students with/ without ADHD. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 84, 346-350.

128. Stergiakouli, E., Martin, J., Hamshere, M. L., Langley, K. Evans, D. M., Pourcain, B. S., Timpson, N. J., Owen, M. J., O'Donovan, M., Thapar, A., & Smith, G. D. (2015). Shared genetic influences between Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) traits in children and clinical ADHD. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 54(4), 322-327.

129. Güçlü, O., & Erkıran, M. (2004). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanısı konmuş çocukların ebeveynlerinde psikiyatrik yüklülük. Klinik Psikiyatri, 7, 32-41.

130. İmren, G. S., Arman, R. A. & Ulusan, S. (2013). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocukların ebeveynleri ve kardeşlerinde psikopatoloji. Düşünen Adam The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences, 26, 89-95. doi: 10.5350/DAJPN2013260110.

131. Özek, H. (2012). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanılı çocuklarda plazma dopamin ve noradrenalin düzeylerinin araştırılması (Tıpta uzmanlık tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir (Tez No.: 314668).

132. Levent, F. (2011). Elektromanyetik alanın dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun etyolojisi ve seyri üzerine etkileri. Yeni Symposium Journal, 49/(3), 165-172.

133. Haukanes, B. I., Hegvik, T-A., Eichler, T., Haavik, J., & Vedeler, C. (2015). Paraneoplastic syndrome-associated neuronal antibodies in adult ADHD. Journal of Neuroimmunology, 288, 87-91.

134. Karakurt, M. N., Karabekiroğlu, M. K., Akbaş, S., Bilgici, B., Kılıç, M. Şenses, A., Baykal, S., Böke, Ö. (2011). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda semptomlar ile serum demir ve ferritin seviyeleri arasındaki ilişki. Nöropsikiyatri Arşivi, 48, 125-8.

135. Perçinel, İ., & Yazıcı, K. U. (2015). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu patofizyolojisinde demir eksikliği. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 7(1), 41-55. doi: 10. 5455/cap. 20140528100225.

136. Öner, P., Öner, Ö., Cop, E., & Münir, K. M. (2012). Effect of ferritin on short-term treatment response in attention deficit hyperactivity disorder. Klinik Psikofarmakoloji Bülteni, 22(4), 325-331. doi:10.5455/bcp. 20120403015900.

137. Yorbık, Ö., Olgun, A., Kırmızıgül, P., & Akman, Ş. (2004). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan erkek çocuklarda plazma çinko ve bakır düzeyleri. Klinik Psikiyatri, 7, 80-84.

138. Stanford, S.C. (2014). Psychostimulants, antidepressants and neurokinin-1 receptor antagonists ('motor disinhibitors') have overlapping, but distinct, effects on monoamine transmission: The involvement of L-type Ca2ş channels and implications for the treatment of ADHD. Neuropharmacology 87, 9-18.

139. Chuang, L. Y., Tsai, Y. J., Chang, Y. K., Huang, C. J., & Hung, T. M. (2015). Effects of acute aerobic exercise on response preparation in a go/no go task in children with ADHD: an ERP study. Journal of Sport and Health Science, 4(1), 82-88.

140. Womersley, J. S., Dimatelis, J. J., & Russell, V. A. (2015). Proteomic analysis of maternal separation-induced striatal changes in a rat model of ADHD: The spontaneously hypertensive rat. Journal of Neuroscience Methods, 252, 64-74.

141. Johnston, C., & Mash, E. J. (2001). Families of children with attention-deficit/hyperactivity disorder: review and recommendations for future research. Clinical child and family psychology review, 4(3), 183-207.

142. Pazvantoğlu, O., Karabekiroğlu, K., Sarısoy, G., Baykal, S., Korkmaz, Z. I., Akbaş, S., Böke, Ö., & Şahin, A. R. (2011). Erişkin DEHB ve bağlanma biçimi ilişkisi. Anatolian Journal of Psychiatry, 12, 274-279.

143. Özkan, Ş. (2008). Dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğunun tedavi yöntemleri. Eleştirel Psikoloji Bülteni, 1,73-79.

144. ElDaou, B. M. N., & El-Shamieh, S. I. (2015). The effect of playing chess on the concentration of ADHD students in the 2 nd cycle. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 192, 638-643.

145. Caferoğlu, Z., Özel, G. H., Hamidi, F., & Ertürk, G. (2014). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanısı olan çocuklarda ilaç tedavisinin beslenme durumu üzerine etkileri. Beslenme ve Diyet Dergisi, 42(2), 99-107.

146. Yousef, S., Adem, A., Zoubeidi, T., Kosanovic, M., Mabrouk, A. A., & Eapen, V. (2011). Attention deficit yperactivity disorder and environmental toxic metal exposure in the united Arab Emirates. J Trop Pediatr, 57(6), 457-460. doi:10. 1093/tropej/fmq121.

147. Toros, F., & Tataroğlu, C. (2002). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu: sosyodemografik özellikler, anksiyete ve depresyon düzeyleri. Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi, 9(1), 23-31.

148. Çak, H.T., Gökler, B. (2013). Erken doğan çocuklarda dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ve ilişkili doğum öncesi risk etkenleri. Türk Pediatri Arşivi Dergisi, 48(4) 315-322. doi:10.4274/tpa.682.

149. Çakaloz, B., & Akay Pekcanlar, A. (2005). Dikkat eksikliği ve yıkıcı davranış bozukluklarında doğum öncesi, doğum ve doğum sonrası yaşanan sorunların ve anne sütü alış sürelerinin psikopatoloji gelişimine katkıları. Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi, 12(1), 3-10.

150. Yüksel, T. (2013). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda kalp hızı değişkenliği ve bu değişkenlerin klinik parametrelerle ilişkisi (Tıpta uzmanlık tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir (Tez No.: 329138).

151. Tufan, A. E., & Yaluğ, İ. (2010). Erişkinlerde dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu: Türkiye verilerine dayalı bir gözden geçirme. Anadolu Psikiyatri Dergisi, 11, 351-359.

152. Üngüren, E. (2015). Beynin nöroanatomik ve nörokimsayal yapısının kişilik ve davranış üzerindeki etkisi. Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi,7(1), 193-219.

153. Rioch, M. D. Editör: Brady, J. V., & Nauta, W. J. H. (1972). Princibles, practices and positions in research. (1nd Edt). New York: Pergamon Press.

154. Zararsız, İ., & Sarsılmaz, M. (2005). Prefrontal korteks. Türkiye Klinikleri. Journal Medical Science, 25, 232-237.

155. Jaén, A. F., Martín, S. L., Albert, J., Mayoralas, D. M. F., Perrone, A. L. F., Peña, M. J. L., Pérez, B. C., Rodríguez, M. R., Arribas, S. L., & Jareño, N. M. (2015). Cortical thickness differences in the prefrontal cortex in children and adolescents with ADHD in relation to dopamine transporter (DAT1) genotype. PsychiatryResearch: Neuroimaging, 233, 409-417.

156. Özen, N. E. , & Rezaki, M. (2007). Prefrontal korteks: Bellek işlevi ve bunama ile ilişkisi. Psikiyatri Dergisi, 18(3), 262-269.

157. Özdemir, H., Atmaca, M., Yildirim, & Gurok, M. G. (2013). Dorsolateral prefrontal cortex volumes remainedunchanged in obsessive compulsive disorder. Klinik Psikofarmakoloji Bülteni, 23(1), 8-13.

158. Ildız, G. (2007). Ah şu beynimiz! "Gözardı edilen tıbbi gerçekler". İstanbul: FSF.

159. Parsons, L. M., Sergent, J., Hodges, D. A., & Fox, P. T. (2005). The brain basis of piano performance. Neuropsychologia, 43(2), 199-215.

160. Vardar, E., Tuğlu, C., & Tekin, S. (2000). Genel tıbbi bir duruma bağlı psikotik bozukluk: Araknoid kist ve şizofreni benzeri psikoz - vaka sunumu Anadolu Psikiyatri Dergisi, 1(4), 246-251.

161. Avcı, D. E., & Yağbasan, R. (2008). Beyin yarı kürelerinin baskın olarak kullanılmasına yönelik öğretim stratejileri. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28(2), 1-17.

162. Feinberg, T. E., & Farah, M. J. (2000). Patient-based approaches to cognitive neuroscience.[e-kitap sürümü]. books.google.com adresinden edinilmiştir.

163. Leana, M. Z. (2005). Üstün zekalı ve normal çocuklarda yönetsel fonksiyonlar: Londra kulesi testi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez No.: 215005).

164. Jensen, E. (1998). Teaching with the brain in mind [e-kitap sürümü]. books.google.com adresinden edinilmiştir.

165. Jensen, E. (2005). Teaching with the brain in mind (2nd ed.) [e-kitap sürümü]. www.books.google.com adresinden edinilmiştir.

166. Sherman, S. M., Guillery, & R. W. (2001). Exploring the Thalamus [e-kitap sürümü].

167. Engin, A. O., Calapoğlu, M. & Gürbüzoğlu, S. (2008). Uzun süreli bellek ve öğrenme. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2, 251-262.

168. Noyan, A. (2000). Yaşamda ve hekimlikte fizyoloji. Ankara: Meteksan.

169. Jones, E. G. (1985). The thalamus. Plenum Press [e-kitap sürümü] books.google.com adresinden edinilmiştir.

170. Onnink, A. M. H., Zwiers, M. P., Hoogman, M., Mostert, J. C., Kan, C. C., Buitelaar, J., & Franke, B. (2014). Brain alterations in adult ADHD: Effects of gender, treatment and comorbid depression. European Neuropsychopharmacology,24, 397-409.

171. Semrud-Clikeman, M., Filipek, P. A., Biederman, J., Steingard, R., Kennedy, D., Renshaw, P., Bekken, K. (1994). Attention-deficit hyperactivity disorder: magnetic resonance imaging morphometric analysis of the corpus callosum. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 33(6), 875-881.

172. Topçu, B., Yıldız, S., & Bilgen, T. Z. (2007). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda folklor egzersizinin etkisi. Genel Tıp Dergisi, 17(2), 89-93.

173. Cooper, M., Thapar, A., & Jones, D. K. (2015). ADHD severity is associated with white matter microstructure in the subgenual cingulum. NeuroImage: Clinical, 7, 653-660.

174. Castellanos, F. X., Giedd, J. N., Eckburg, P., Marsh, W. L., Vaituzis, A. C., Kaysen, D., ... & Rapoport, J. L. (1994). Quantitative morphology of the caudate nucleus in attention deficit hyperactivity disorder. American Journal of Psychiatry, 151(12), 1791-1796.

175. Dirlikov, B., Rosch, K. S., Crocetti, D., Denckla, M. B., Mahone, E. M. & Mostofsky, S. H. (2015). Distinct frontal lobe morphology in girls and boys with ADHD. NeuroImage: Clinical 7, 222-229.

176. Manouilenko, I., Pagani, M., Elander, S. S., Odh, R., Brolin, F., Hatherly, R., Jacobsson, H., Larsson, S. A., & Bejerot, S. (2013). Autistic traits, ADHD symptoms, neurological soft signs and regionalcerebral blood flow in adults with autism spectrum disorders. research in autism spectrum disorders 7, 566-578.

177. Dias, T.G.C., Iyer, S. P., Carpenter, S. D., Cary, R. P., Wilson, V. B., Mitchell, S. H. & Fair, D. A. (2015). Characterizing heterogeneity in children with and without ADHD based on rewardsystem connectivity. Developmental cognitive neuroscience, 11, 155-174.

178. Luria, A. R. (1973). The working brain: An introduction to the neuropsychology. New York: Basic Books.

179. Najafi, S., Sadeghi, V., Molazade, J., Goodarzi, M. A., & Taghavi, M. R. (2010). Brain cognitive functions in normal, ADHD and RD (Reading disable) children (A comparative study). Procedia-Social and Behavioral Sciences, 5, 1849-1853.

180. Winstanley, C. A., Eagle, D. M., & Robbins, T. W. (2006). Behavioral models of impulsivity inrelation to ADHD: Translation between clinical and preclinical studies. Clinical Psychology Review 26, 379-395.

181. Piepmeier, A. T., Shih, C. H., Whedon, M., Williams, L. M., Davis, M. E., Henning, D. A., Park, S., Calkins, S. D., & Etnier, J. L. (2015). The Effect of acute exercise on cognitive performance in children with and without ADHD. Journal of Sport and Health Science 4, 97-104.

182. Karakaş, S. (2000). Zeka: ülkemizdeki durum, işlevsel ve yapısal unsurlar, Türkiye Zeka Vakfı Yaratıcı Zeka ve Eğitim Sempozyumunda sunulan sözlü bildiri, Ankara.

183. Squire, L. R., Stark, C. E., & Clark, R. E. (2004). The medial temporal lobe. Annu. Rev. Neurosci., 27, 279-306.

184. Van-Saydam, R. B. (2007). Executive functions in children with attention deficit/ hyperactivity disorder (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez No.: 218016).

185. Hart, H., Radua, J., Cols, D. M., & Rubia, K. (2012). Meta-analysis of fMRI studies of timing in attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). Neuroscience and Biobehavioral Reviews 36, 2248-2256.

186. Gengeç, Ş., Gümüş, K. Z., İçer, S., Özmen, S., Koç, G., Doğanay, S., & Öztop, B. D. (2014, Eylül). Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan çocuklarda dinlenme-hali fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme ile default mode network farklılıklarının incelenmesi. Tıp Teknolojileri Ulusal Kongresinde sunulan sözlü bildiri, Kapadokya.

187. Kiriş, N., & Karakaş, S. (2004). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun zeka testlerinden ve ilgili diğer nöropsikolojik araçlardan yordanabilirliği. Klinik Psikiyatri, 7, 139-152.

188. Erdoğan-Bakar, E., Soysal, A. Ş., Kiriş, N., Şahin, A., & Karakaş, S. (2005). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun değerlendirilmesinde wechsler çocuklar için zekâ ölçeği geliştirilmiş formunun yeri. Klinik Psikiyatri, 8(1), 5-17.

189. Evinç, Ş. G., & Gençöz, T. (2007). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanısı alan çocukların WISC-R profillerinin, farklı bir psikiyatrik tanı alan ve herhangi bir tanısı olmayan çocuklarla karşılaştırılması. Türk Psikiyatri Dergisi, 18(2), 109-117.

190. Şimşek, Ş., Yıldırım, V., & Bostan, R. (2015). Psikolojik danışmanlık ve rehberlik öğretmenlerinin dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu hakkındaki bilgi ve inançları. Van Tıp Dergisi, 22(1), 34-40.

191. Kargı, E., & Akman, B. (2003). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğuna sahip üstün yetenekli çocuklar. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 24, 212-214.

192. Hagen. J. W., Hale, G. H. (1973). The development of attention in children. In A. D. Pick (Eds.), Minesota Symposia on Child Psychology, 7 117 - 140 Mineapolis University of Minnesota Press.

193. Lewis, M., Baldini, N. (1979). Attentional processes and individual differences. In G. A. Haleand M. Lewis (Eds.), Attentional cognitive development, 135-172, New York, Plenum Press.

194. Kahneman, D. (1973). Attention and effort. Englewood Cliffs, NJ: Prentice- Hall.

195. Levine, M. (2001). Keeping a head in school: A student's book about learning abilities and learning disorders. Educators publishing service ınc. Cambridge and Toronto.

196. Craik, F. I. M., Lockhart, R. S (1972). Levels of processing, a framework for memory. Research Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11, 671-684.

197. Baddeley, A. (1990). Human memory: Theory and Practice. London, Erlbaum Associates, Publishers.

198. Koning–Haanstra, M., Berg, I. J., Deelmann, B. G. (1990). Training memory strategies. Description of a method. In Deelman, B. G., Saan, R. J., Van Zomeren, A. H. (Eds.), Traumatic brain injury: Clinical, social and rehabilitational aspects. 145 - 168. Swets and Zeitlinger. Amsterdam.

199. Berg, I. J., Koning-Haanstra, M., Deelman, B. G. (1991). Long term effects of memory rehabilitation: A controlled study. Neuropsychological Rehabilitation, 1, 97-111.

200. Sass, E. J. (1989). "Motivation in the College Classroom: What Students Tell Us." Teaching of Psychology. 16.

201. Keller, K. L. (1987). Memory factors in advertising: The effect of advertising retrieval cues on brand evaluations. Journal of Consumer Research, 14(3), 316-333.

202. Özer, S. D. (2005). Engelliler için beden eğitimi ve spor. (2. Baskı). Ankara: Nobel.

203. İnceoğlu, M. (2011). Tutum algı iletişim. Ankara: Siyasal.

204. Bulduk, S. (2014). Duyum ve algı psikolojisi. İstanbul: Nobel Tıp.

205. Wertheimer, M. (1923). Untersuchhungen zur Lehre von der Gestalt. II. Psychologie Forschung, 301-350. Reprinted in D. C. Beardsle & M. Wertheimer (Eds). Readings in Perception. Princeton, NJ: Van Nostrand, 1958.

206. Palmer, S. E. (1989). Reference Frames in the Perception of Shape and Orientation. In B. E. Shepp & S. Ballesteros (Eds). Object Perception: Structure Process. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

207. Palmer, S. E. (1999). Vision science: Photons to phenomenology. Cambridge, MA: The MIT Press.

208. Gegenfurtner, K. R. (2005). Beyin ve algılama. (B. Konukman, Çev.). İstanbul: İnkılap.

209. McCleary, L. (2009). Beyin geliştirme programı. (A. Durmuş, Çev.). İstanbul: Crea.

210. Posner, M. I. (1992). Attention as a cognitive and neural system. Current Directions in Psyhological Science, 1, 11-14.

211. Brown, T. E. (2009). Dikkat eksikliği bozukluğu: Çocuklarda ve yetişkinlerde odaklanamayan zihin. (E. Ç. Sönmez, Çev.). Ankara: ODTÜ.

212. Posner, M. I., Boies, S. J., Eichelman, W., Taylor, T. L. (1969). Retantion of visual and name codes of single letters. Journal of Experimental Psychology Monographs, 79,1-16.

213. Erbaş, S. (2018). Tüketici Marka Bilgisi: Hikaye Anlatıcılığı ve Kolaj Tekniği Üzerine Bir Araştırma- Consumer Brand Knowledge: A Research On Storytelling and Collage Technıque. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 17(67), 1077-1091.

214. The New Games Foundation (1981). More New Games. New York: Main Street Books.

215. Önder, A. (1993). Basılmamış Pedagojik Drama Ders Notları, 1992-93 Öğretim Yılı Bahar Dönemi, İstanbul.

216. Pears, L. (1995). Theatre Sports.Down Under. Sydney, Australia:Improcorp.

217. Robinson, E., H., Fay, M., N., Rotter, J., C. & Wager, K., R. (1994). Helping Children Cope With Fears and Stress, North Carolina: ERIC Counseling and Student Service Clearing House.

218. Kaduson, G., & Schafer, C. (2017). En Popüler 101 Oyun Terapisi Tekniği. Ankara: Nobel Yaşam.

219. Yalova Üniversitesi. "Psikoloji Bölümü". Erişim: 20.03.2023. https://psikoloji.yalova.edu.tr.

220. Hayta, Kemal H. (2001). Biraz Hiperaktifiz Galiba. İstanbul: Timaş Yayınevi.

221. Bahçelievler Ata Ortaokulu. "Dikkat ve Konsantrasyonu Geliştiren Teknikler". Erişim: 20.03.2023. https://bahcelievleratаoo.meb.k12.tr

222. Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü. "Bursa Temel Eğitim Sonrası Kariyer Danışmanlığı Projesi". Erişim: 20.03.2023. https://kasinhaniimamhatiportaokulu.meb.k12.tr/.

223. Mehmet Adil Kasapseçkin İlkokulu. "Evde Dikkat Geliştirici Etkinlikler". Erişim: 20.03.2023. https://mehmetadilkasapseckin.meb.k12.tr/

7. Basım

PSİKODRAMA GRUP PSİKOTERAPİSİ
EL KİTABI

Yazan
Deniz Altınay

nobel
40.yıl

PSİKODRAMA GRUP PSİKOTERAPİSİ - El Kitabı

Deniz Altınay

Yayın No.: 3412
Psikoloji-PDR No.: 241
ISBN: 978-625-439-402-7
E-ISBN: 978-625-439-403-4
Basım Sayısı: 7. Basım, Haziran 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Nurcan Çağman -nurcan@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Altınay, Deniz.
PSİKODRAMA GRUP PSİKOTERAPİSİ - El Kitabı / Deniz Altınay
7. Basım. XX + 292 s. 15,5x21,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-439-402-7
E-ISBN: 978-625-439-403-4
1. Psikodrama Grup Psikoterapisi 2. Sosyometri, Sosyodrama 3. Sosyatri, Spontanite
4. Rol Kuramı, Tele 5. Travma 6. Terapötik Faktörler

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

Deniz Altınay vii
2015 Yılı Baskısına Ön Söz viii
Yeni Baskıya Birkaç Söz ix
Sosyal Medyada - İstanbul Psikodrama Enstitüsü xi
Ön Söz xiii
Giriş xix

PSİKODRAMANIN TARİHÇESİ VE FELSEFESİ 1

PSİKODRAMA GRUP PSİKOTERAPİSİ VE SOSYOMETRİ EYLEM METOTLARININ KISA SINIFLANDIRILMASI 2
PSİKODRAMA'NIN KURUCUSU J. L. MORENO'NUN HAYATI 4
PSİKODRAMANIN KISA TARİHİ 19
PSİKODRAMANIN FELSEFİK TEMELLERİ VE ÖNEMLİ KAVRAMLAR 27
AN FELSEFESİ, YARATICILIK, SPONTANİTE KÜLTÜREL KONSERVELER 27
"Locus, Nasendi, Status Nacendi, Matriks, Eylem ve Eylem Açlığı, Idee Fixe, Karşılaşma, Kozmik Kavramlar (Yaratıcılık, Spontanite ve Eylem), Kültürel Konserveler, Sosyal Plasenta, Kimlik Matriksi, Robopati, Ortak Bilinç, Ortak Bilinç Dışı, Etik Öfke, An Kategorisi, Objektif, Subjektif ve Artık Gerçeklikler"

PSİKODRAMATİK KURAM 43

SOSYOMETRİ KURAMI 46
PSİKODRAMATİK ROL KURAMI 65
ROL KURAMINA GÖRE PSİKOPATOLOJİNİN GELİŞİMİ 73
Gelişim Sürecinde Önemli Sıçramalara Bağlı Bozukluklar 74
Gelişim Sürecinde Önemli Sıçramalara Bağlı Bozukluklar 74
Gelişimin Duraklamasına Bağlı Bozukluklar 75
Gelişim Sürecinde Gerilemelere Bağlı Bozukluklar 76
Diğer Psikodramatik Rol Sorunları 77
Rol Kuramında Rol Oyununun Yeri 81

SPONTANİTE KURAMI 82
ÇOCUK GELİŞİMİNİN SPONİTANİTE TEORİSİ 87
TELE KURAMI VE PSİKODRAMADA İLİŞKİ BİÇİMLERİ 90

PSİKODRAMA GRUP PSİKOTERAPİSİNİN YAPISI VE UYGULAMA.....99

PSİKODRAMANIN UNSURLARI 100
GRUP 100
YÖNETİCİ 104
SAHNE 108
PROTAGONİST 120
YARDIMCI BENLER 124

PSİKODRAMA OTURUMUNUN AŞAMALARI.....135

PSİKODRAMA EĞRİSİ..... 136
PSİKODRAMADA ISINMA AŞAMASI 138
ISINMA SÜRECİNDE ISINMA OYUNLARI..... 144
PSİKODRAMADA OYUN/ÇALIŞMA AŞAMASI..... 160
OYUN VE EYLEM KATARSİSİ..... 164
PSİKODRAMADA KAPANIŞ VE PAYLAŞIM AŞAMASI..... 165
Paylaşımların Önemi 166
Rol Geri Bildirimleri..... 168
Özdeşim Geri Bildirimleri 169
Çağrışım Paylaşımları 169
Yöneticinin Paylaşımı 170
Eylem İle Paylaşım..... 170
PSİKODRAMATİK SPİRAL VE PSİKODRAMATİK GRUP SÜRECİ..... 171

PSİKODRAMADA TEMEL TEKNİKLER 173

EŞLEME TEMEL TEKNİĞİ..... 175
ROL DEĞİŞTİRME TEMEL TEKNİĞİ..... 185
AYNA TEMEL TEKNİĞİ 194

PSİKODRAMA GRUP PSİKOTERAPİSİNDE UYGULAMA BİÇİMLERİ.....197

KİŞİYİ MERKEZE ALAN PSİKODRAMA 198
KONUYU MERKEZE ALAN PSİKODRAMA..... 198

GRUBA YÖNELİK PSİKODRAMA 199
GRUBU MERKEZE ALAN PSİKODRAMA 199
ROL OYUNU 199
DURUM CANLANDIRMA VE SPONTANİTE ÇALIŞMALARI 200
RÜYADRAMA 200
SEMBOLDRAMA 202
AKSİYODRAMA 202

PSİKODRAMA GRUP PSİKOTERAPİSİNDE TERAPÖTİK FAKTÖRLER 205

PSİKODRAMANIN TEDAVİ EDİCİ GÜCÜ 206
GRUP BAĞLILIĞI, KOHEZYON 209
EYLEM İÇGÖRÜSÜ 211
EYLEM İÇGÖRÜSÜ VE EYLEM İLE ÖĞRENME 212
EYLEM KATARSİSİ 213
BİR TERAPÖTİK FAKTÖR OLARAK TELE 216
İMGESEL YARATIM/ "MIŞ" GİBİ YAPMA VE ARTIK GERÇEKLİK 219
EYLEM İLE DIŞA VURMA 221
PSİKODRAMAYA ÖZGÜ DİĞER TERAPÖTİK FAKTÖRLER 222

SOSYATRİ VE SOSYODRAMA 225

PSİKODRAMA VE TRAVMA 235

TOPLUMSAL TRAVMALARIN PSİKODRAMA GRUP PSİKOTERAPİSİNDE ELE ALINMASI 245
Kriz Psikodraması - Politik Psikodrama

PSİKODRAMA GRUP PSİKOTERAPİSİNDE DİRENÇ 253

PSİKODRAMA VE SOSYODRAMANIN FARKLI KULLANIM ALANLARII 265

ENDÜSTRİ PSİKOLOJİSİ, ŞİRKET HİZMETLERİ VE İŞ DÜNYASINDA PSİKODRAMA VE SOSYODRAMA 267
PERSONEL EĞİTİMİNDE PSİKODRAMA VE SOSYODRAMA 268
EKİP OLUŞTURMA VE BİRLİKTE ÇALIŞMA BECERİSİNDE PSİKODRAMA VE SOSYODRAMA 269

KİŞİLER ARASI İLETİŞİM BECERİLERİ VE SORUN ÇÖZÜMLEMESİNDE PSİKODRAMA VE SOSYODRAMA 270
SİSTEM İYİLEŞTİRME ÇALIŞMALARINDA PSİKODRAMA VE SOSYODRAMA 272
YÖNETİCİLİK VE İDARECİLİK EĞİTİMİNDE PSİKODRAMA VE SOSYODRAMA 273
ŞİRKET İÇİ POZİSYON DEĞİŞİKLİKLERİNDE SOSYOMETRİ VE PSİKODRAMA 273
KISA SÜRELİ ÇALIŞTIRILACAK GENİŞ PERSONEL KİTLELERİNİN EĞİTİMİNDE PSİKODRAMA VE SOSYODRAMA 274
PERSONEL ALIMINDA PSİKODRAMA VE SOSYODRAMA 275
EĞİTİMDE VE OKULDA PSİKODRAMA VE SOSYODRAMA UYGULAMALARI ... 276
Danışman Öğretmen Çalışma Programı 278
İlköğretim Öğretmenlerine Psikodrama Tanıtım Çalışması 279
İlköğretim Öğretmenleri İle Yapılan Diğer Çalışmalar 279
İlköğretim Seviyesi Sınav Kaygısı Çalışmaları 280
İlköğretim Psikolojik Danışmanlarına Çocuk Psikodraması Seminerleri 280
Öğretmen, Psikolojik Danışman, Hizmetliler ve Diğer Personel Eğitim Programı ve Eğitim Sistemi Danışmanlığı 280
Çeşitli Okul Düzeylerinde Öğretmen Eğitimi Grup Uygulamaları 281
TİYATRODA PSİKODRAMA VE SOSYODRAMANIN KULLANIMI 282
TİYATRO VE SAHNEDE PSİKODRAMA VE SOSYODRAMA 282
SAHNELEME SIRASINDA PSİKODRAMA 283
TİYATRO EĞİTİMİNDE (AKTÖRÜN EĞİTİMİNDE) PSİKODRAMA VE SOSYODRAMA 285

KAYNAKÇA 288

KAYNAKÇA

Altınay, Deniz., (1998). Psikodramada 400 Isınma Oyunu, Temel Teknikler, Yardımcı Teknikler ve Temel Stratejiler. Sistem Yayıncılık. İstanbul.

Altınay, Deniz., (1994). Psikotik, Nevrotik ve Normaller de Sosyal Atomların Karşılaştırılması. Hacettepe Ünv. Sos. Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi. Ankara,

Blatner, Adam., (1988) Acting-in. (2nd ed.) Springer Publis- hing Company, New York.

Blatner, Adam. (1988) Foundations of Psychodrama. His- tory, Theory, and Practice. Springer Publishing Company, Inc. 536 Broadway, New York.

Clatton, G. M. (1991) Directing Psychodrama - A Training Companion. ICA Press, 167 Hawthorn Road, Caulfield, Victo- ria, Australia.

Clayton, G. M. (1992) Enhancing Life and Relationships - A Role Training Manual. ICA Press, 167 Hawthorn Road, Caul- field, Victoria, Australia.

Clayton, G. Max (1994) Effective Group Leadership. Pub- lished by ICA PRESS, 167 Hawthorn Road, Caulfield, Vic, Australia.

Freedman, J. L.; Sears, O. D.; Carismith, J. M. (1989) Sosyal Psikoloji. Ara Yayıncılık, İstanbul

Fenichel, Otto. (1974) Nevrozların Psikoanalitik Teorisi. Ege Üniversitesi Yayınları.

Fox, Jonathan (1987) The Essential Moreno. Springer Publishing Company, New York.

Gabbard, O. Glen. Psychodynamic Psychiatry in Clinical Practice. 1984. American Psychiatric Press, Inc.

Gale, Derek (1990) What is psychodrama. Published by Gale Center Publications, Whitakers Way Loughton, Essex.

Gard, G. C.; Turone, R.; Devlin, B. (1984) Social Interacti- on and interpersonal distance in nor- mal and behaviorally dis- turbed boys. The Journal of Genetic Psychology.

Goldman, Eleine Eller., Morrison, Delcy Shram. (1984) Ps- ychodrama-Experience and Process. Kendall-Hunt Publishing Company, USA.

Göka, Erol., (1996). Psikiyatri ve Düşünce Dünyası Arasında Geçişler. Vadi Yayınları, Ankara.

Greenberg, I., (1974). Psychodrama, Theory and Therapy, Behavioral Publications, New York.

Holmes P, Karp M, Watson M (1994) Psychodrama Since Moreno. Published by Routledge, 11 New Fetter Lane, Lon- don.

Holmes, P Karp, M. (1991) Psychodrama - Inspiration and technique. Routledge, 11 New Fetter Lane, London

Holmes, Paul (1992) The Inner World Outside - Object Relations Theory and Psychodrama. Routledge, 11 New Fetter Lane, London.

Karp M., Holmes P., Bradshaw T., (1998) The Handbook of Psychodrama. Routledge, 11 New Fetter Lane, London.

Kellermann, Peter Felix (1992) Focus on Psychodrama. Jes sica Kingsley Publishers Ltd, 116 Pentonville Road, London.

Leutz G. Özbek A. Psikodrama Grup Psikoterapisinde Sah- nesel Etkileşim. 1. Baskı, Ankara. VMS Matbaacılık, 1987.

Leveton, Eva (1992) A Clinician's Guide to Psychodrama. Springer Publishing Company, Inc. 536 Broadway, New York.

Marineau, Rene F. (1989) Jacob Levy Moreno 1889 - 1974 Father of psychodrama, sociometry, and group psychotherapy. Routledge 11 New Fetter Lane, London EC4P 4EE.

May, J. H. M. (1975) A Perceptual Social Atom Sociogram. The Journal of Group Psychotherapy, psychodrama and Soci- ometry.

Moreno J. L. Psychodrama, Volum II, 4. Baskı, New York. Beacon Hause, 1977.

Moreno, T. Zerka. Psychodrama Role Theory and the Con- cept of the Social Atom. The Journal of Group Psychotherapy, Psychodrama and Sociometry. Washington, D. C. Volume 42. 1989.

Moreno J. L. (1993) Who shall Survive? McLean, VA: AS- GPP

Moreno J. L. Sosyometrinin Temelleri. Çeviren Kösemihal M. Ş. 1. Baskı, İstanbul, İstanbul Matbaası, 1963.

Moreno, J. L. (1977) Psychodrama. Vol 1-2-3, Beacon Hou- se, Inc. Beacon, New York.

Moreno, J. L. (1914) Einladung zu einer Begegnung, Vien- na, Anzengruber Verlag.

Moreno. J. L. (1969) The Vienese Origins of the Encounter Movement, Paving the Way for Existentializm. The Journal of Group Psychotherapy, Psychodrama and Sociometry. Volume XXII Beacon N. Y. Beacon House.

Moreno, J.L (1937) Inter-personal therapy and the psychopathology of İnter-personal relatlons Sociometry,1,9-76.

William A. Moses, Ph.D.(1985) Psychodrama, Sociometry and Group Psychotherapy Dictionary and Reference Guide. ……

(1939) Creativity and cultural conserves — With special reference to musical expression.

Sociometry, 2,.

(1939). Psychodramatic shock therapy A approach to the problem of mental disorders

Sociometry, 2.

(1940). Mental catharsis and the psychodrama. Sociometry. 2.

(1940). Psychodramatic treatment of marriage problem. Sociometry. 2

(1940). Psychodramatic treatment of psychoses. Sociometry, 2

(194l). The advantages of the sociometrlc approach to problems of natural defense.

Soclometry, 4

(1941). Foundations of sociometri An Introduction. Sociometry. 4,

(1941). The phillosophy of the moment and the spontanelty theatre. Sociometry, 4,

(1942). Sociometry in action. Sociometry. *2*

(1943). The concept of Sociodramat A nev approach to the problem of inter-cultural relations. Sociometry. 6,

(1943) Sociometry and the cultural order, Sociometry. 6,

(1944). A case of paranoia treated through psychodrama. Sociometry, 7

(1944), Psychodrama and therapeutic motion pictures. Sociometry, 8

(1944), Sociodrama: A method for the analysis of social conflict. Psychodrama Monographs.

(l945), The future of man's world, Sociometry,8,
(1945). Scientific foundations of group psychotherapy. Sociometry. 6,
(1945), Sociometry and the present emergency in the European peace, Sociometry. 8,
(l945), Sociometry Cosmotism and Marixsizim, Sociometry, 8,
(1945), The two sociometrics, human and subhuman, Sociometry, 8,
(1946), Psychodrama and group psychotherapy, Sociometry,
(1947) Contributions of sociometry to research methodology in sociology, American Soclological Review, 12,
(1947). The future of man's world. Psychodrama Monographs, 21,
(1947), Organization of the social atom, Sociometry, 10,
(l947). Progress and pitfolle in sociometric theory, Sociometry. 10.
(1947). The social atom and social death. Sociometry. 10.
(l947). Sociometry and the social psychology of G. H. Mead .Sociology 10,
(1948). Glossary of terme Sociatry 2,
(1948)*w*The spontaneity theory of learnlng, an İntroduction. Sociatry, 2,
(1948). The three branchee of sociometry A PostScript Sociometry, 11,
(1949). Origins and foundatione of interpersonal theory Sociometry and mocrosociology Sociometry. 12,
(1949). Sociometry and Marxism Sociometry.*12,*
(1950), The ascendance of group psychotherapy and the declining influence of psychoanalysls Group Psychotherapy, 3. 1
(1950) Cradle of group psychotherapy Its twentleth anniversary within the American Psychiatric Association Group Psychotherapy.*3,*
(1950). Group psychotherapy, theory and practicei Hecommendations presented at the A. P.A. Philadelphia conference on group method (June, 1932). Group Psychotherapy. *3*
(I950). Note on coheslon in social groups.Sociometry.
(1950) The sociometric approach to social case work. Sociometry. 13,
(I950). Sociometric theory of leadership and isolation in who Shall Survive, Sociometry.12,
(I950). Socİometry in relation to other social Sciences. Sociometry, 13, 63-75 (Reportedly reprinted from Sociometry, 1937, 1.
(1951) The function of a "Department of Human Relations" whithin the structure of the government of the United States. Group Psychotherapy, 3
(1952). Current trende in sociometry.Sociometry. 15.
(1952). Psychodramatic production techniquest The technigue of role reversal, the mirror technique, the double technique and the dream technigue, transcript of a didactic session. Group Psychotherapy.4,
(1952). Some comments to the trichotomy, tele- transference-empathy. Group Psychotherapy 5,
(1954)Group psychotherapy, psychodrama and the warming up process to the sexual act,The International Journal of Sexology. 8,
(1954). Interpersonal therapy, group psychotherapy and the function of the unconscious. Group

Psychotherapy. 7,
(l954d). Transference, countertransference, and tele Their relatlon to group research and group psychotherapy. Group Psychotherapy, 7.
(1957). Code of ethics of group psychotherapists. Group Psychotherapy, 10.
(1957). Ontology of group formation Group training versus group therapy. Group Psychotherapy, 10.
(1957). Psychodrama of Adolph Hitler. International Journal of SocİometryandSociatry. 1,
(1958). Earliest definitions of group psychotherapy Group Psychotherapy.
(196l), Group path. Group Psychotherapy.
(1961b). Interpersonal therapy and co-unconscious States, a progress report in psychodramatic theory. Group Psychotherapy 14,
(I961 c) The "open door" policy in mental hospitals vs, the "closed door" policy in the community.Group Psychotherapy.
(1962a). The place of group psychotherapy, psychodrama and psychoanalysis in the framework of creativity and destruction (A reply to Eugene Eliasoph). Group Psychotherapy, 15.
(1962h). Role theory and the emergence of the self. Group Psychotherapy, 15.
(1962c). The "united role theory" and the drama,Group Psychotherapy. 15.
(1963a). The actual trends in group psychotherapy, Group Psychotherapy, 16,
(1963b). The first psychodramatic family. Group Psychotherapy, 16,
(1964a). New Moreno Legends, Group Psychotherapy, 17,
(1964b), The third psychiatric revolution and the scope of psychodrama, Group Psychotherapy. 17.
(l965), Therapeutic vehicles and the concept of surplus reality.Group Psychotherapy, 18,
(1967) Cervantea, Don Quixote and peychodrama, reply to Professor Franclaco Garda Valdecasas,
M.D. Group Paychotherapy, 20,.
(1968a). Addreas of the Honorary preaident of the fourth International congresa of group paychotherapy. Group Paychotherapy, 21.
(l968h). Universal peace in our time. Group Paychotherapy. 21,
Moreno, J. L. & Borgatta, E. F. (1951) Aa experiment with sociodrama and sociometry in industry. Sociometry. 14.
Moreno, J. L. & Dunkin, W. S, (1941), The function of the social investigator in experimental psychodrama. Sociometry. 4,
Moreno, J. L. & Enneia, J. M. (1950). Hypnodrama and Psychodrama. Psychodrama Monograph. 27.
Moreno, J. L. & Fiachel, J. K. (1942), Spontanelty procedures in televiaion broadcaating with apecial emphasis on interpersonal relation system. Sociometry, 5,
Moreno, J. L. & Jenninga, H. H. (1938). Statiatics of social configurations. Sociometry. 1,342-374.
Moreno, J. L. & Jenninga, H. H. (1944). Sociometric methoda of grouping and regrouping with reference to authoritative and democratic method. Sociometry, 7, 397-414.
Moreno J. L. & Moreno, F.B.(I944a), Spontanety theory in its relation to problem of interpretation and measurement. Sociometry **2.** 339-3***55***.
Moreno, J. L. & Moreno, F.B. (1944 b) Spontaneity theory of child development. Sociometry.

Moreno, J. L. Moreno, Z. T, & Moreno, J, (1956).

The discovery of the spontaneous man with special emphasis upon the technique of role reversal. Sociometry. 18, 411-438.

Moreno, J. L. & Toeman, 2. (1942). The group approach İn psychodrama. Sociometry, 191-194,

Schützenberger, Anne (1979) Psychodrama. Stuttgart: Hippokrates – Verlag.

Starr, Adaline (1979) Psychodrama. Nelson-Hall Inc. , Publisher, 111 North Canal Street, Chicago, IL 60606. USA.

Treadwell, T. W. Stein, S. Kumar, V. K. (1988) A Review of Psychodrama warm-up Techniques for Children, Adolescents and Adults. Journal of the British Psychordama Association, Volume 3- Number 1. s. 5-21.

Williams, Antony (1989) The Passionate Technique. Routledge, 11 New Fetter Lane, London.

Williams, Antony (1991) Forbidden Agendas. Routledge, 11 New Fetter Lane, London.

Rabinowitz, A. Eldan, Z. The Felt Figure Test on Measures of Distance and Height in Israeli Children. Social Behavior and Personality. Vol 13. 1985

Remer, Rory. An Approach to Difficulties Caused by Evol- ving Family Expectations: Social Atom Theory. The Journal of

Group Psychotherapy, Psychodrama and Sociometry. Washing- ton D. C. 1984.

Rundell, J. R. Unsono R. J. Psychiatric responses to Trauma. Hosp. Community Psychiatry, 1989

Rycroft J. L. Psikanaliz Sözlüğü 1. Baskı, İstanbul, Ara Ya- yıncılık, 1989.

Sachnoff, Elaine Ades. The Warm Up Book. The Oasis Psy- chodrama Training Institute. 1996.

Schützenberger, Anne (1979) Psychodrama Yöntemlerin Bir Özet Sunumu. (Precis de Psychodrame) Varan Matbaası, Ankara 1995,

Shearon, E. M. (1992) Psychodrama With Children. Jour- nal of Group Psychotherapy, Psychodrama and Sociometry. Washington D. C.

Starr, Adaline. (1979) Psychodrama. Nelson-Hall Inc., Pub- lisher, 111 North Canal Street, Chicago, IL 60606. USA.

Sternberg, Patricia. Garcia, Antonina. (1989) Sociodrama, Who's In Your Shoes? Greenwod Publishing Group, Inc. N. Y. 10010, USA.

Taylor, A. Jane. (1984). The Diagnostic Use of the Social Atom. The Journal of Group Psychotherapy, Psychodrama and Sociometry. Washington D. C.

Taylor, Rockwell. (1988) The Social Construction of Care- er Devolopment and Career Counselling Viewed from a So- ciometric Perspective. The Journal of Group Psychotherapy, Psychodrama and Sociometry. Washington D. C.

Treadwell, T. W. Stein, S. Kumar, V. K. (1988) A Review of Psychodrama warm-up Techniques for Children, Adolescents and Adults. Journal of the British Psychodrama Association, Volume 3- Number 1. s. 5-21.

Wiener, Ron. (1997). Creative Training, Sociodrama and Team-building. Jessica Kingsley Publications, London.

Williams, Antony (1989) The Passionate Technique. Routle- dge, 11 New Fetter Lane, London

Williams, Antony (1991) Forbidden Agendas. Routledge, 11 New Fetter Lane, London

Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 6. Basım

PSİKOLOJİK DANIŞMANLAR İÇİN EL KİTABI

Prof. Dr. Fulya Yüksel Şahin

nobel

Psikolojik Danışmanlar İçin El Kitabı

Prof. Dr. Fulya Yüksel Şahin

Yayın No.: 1262
Psikoloji / Psikiyatri No.: 69
ISBN: 978-605-320-168-7
E-ISBN: 978-625-371-189-4
Basım Sayısı: Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 6. Basım, Şubat 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Sergen Öz -sergen@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Yüksel Şahin, Fulya.
Psikolojik Danışmanlar İçin El Kitabı / Fulya Yüksel Şahin
Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 6. Basım, viii + 450 s., 13,5x21,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-605-320-168-7
E-ISBN: 978-625-371-189-4
1. Psikolojik Danışman 2. Psikolojik Danışma Süreci 3. Psikolojik Danışma Becerileri 4. Etik
5. Bütüncül ve Eklektik Psikolojik Danışma Yaklaşımları 6. Psikolojik Danışma Basamaklarına Uygun,
Çok Boyutlu, Teknik Eklektizmli ve Psikoeğitim İçerikli Yaklaşıma Göre Süpervizyon Formları Örnekleri
7. Ruhsal Bozukluklar

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

Ön Söz v

Yazar Hakkında..... vii

Bölüm 1: Giriş 1

Bölüm 2: Psikolojik Danışma Süreci ve Basamakları 33

Bölüm 3: Psikolojik Danışma Becerileri..... 67

Bölüm 4: Psikolojik Danışma Sürecinde Etik 197

Bölüm 5 Bütüncül ve Eklektik Psikolojik Danışma Yaklaşımları..... 211

Bölüm 6 Psikolojik Danışma Basamaklarına Uygun, Çok Boyutlu, Teknik Eklektizmli ve Psikoeğitim İçerikli Süpervizyon Formlarının Kuramsal Temelleri..... 225

Bölüm 7 Psikolojik Danışma Basamaklarına Uygun, Çok Boyutlu, Teknik Eklektizmli ve Psikoeğitim İçerikli Süpervizyon Formlarının Özellikleri 241

Bölüm 8 Psikolojik Danışma Basamaklarına Uygun, Çok Boyutlu, Teknik Eklektizmli ve Psikoeğitim İçerikli Süpervizyon Formlarının Örnekleri..... 259

Bölüm 9: Ruhsal Bozuklukların Nedenleri, Sınıflandırılması, Belirtileri ve Tedavisi 315

Bölüm 10: Danışanda Ruhsal Bozukluk Olabileceğini Düşündürecek İpuçları 359

Bölüm 11: Ruhsal Bozukluklar 373

Kaynakça 435

KAYNAKÇA

ACA-American Counseling Association. (2020). *Our History https://www.counseling.org/about-us/about-aca/our-history#:~:text=They % 20 established% 20the% 20American% 20Personnel,Association% 20of% 20Counseling% 20and% 20Development.&text=The% 20American% 20Counseling% 20Association% 20also,organizations% 20to% 20enhance% 20member% 20services*. adresinden 2020'de indirilmiştir.

ACA-American Counseling Association. (2013). *What is counseling?* http://www.counseling.orgadresinden 2013'de indirilmiştir.

ACA-American Counseling Association. (2014). *2014 ACA code of ethics. http://www.counseling.org.* adresinden 2015 'de indirilmiştir.

Akbaş, G. (2012). Parafili: cinsel sapkınlık. *Pivolka*, *22* (7) , 2-4.

APA (American Psychological Association). (2002). *Guidelines on multicultural education, training, research, practice, and organizational change for psychologists. http://www.apa.org/pi/oema/resources/policy/multicultural-guideline.pdf*. adresinden 2017'de indirilmiştir.

Adams, S. A., Vasquez, A. ve Prengler, M. (2015). A counseling formula: introducing beginning counseling students to basic skills. *The Professional Counselor,* 5 (1), 114–123.

Adler, A. (2001). *Psikolojik aktivite* (Çev: B. Çorakçı). İstanbul: Say Yayınları.

Akatay, A. ve Yelkikalan, N. (2008). Zaman yönetimi ve yönetsel zamanın etkin kullanılması. *Yönetim Bilimleri Dergisi, 6* (1), 15-24.

Akbaba, S. (2012). *Psikolojik sağlığı koruyucu rehberlik*. Ankara: Pegem.

Akbaş, N. B. (2011). Tıbbi hastalıklarda cinsel danışmanlık çalışma grubu (ss 171). *Cinsellik ve Cinsel Eğitim*. İstanbul: Gria Reklam Ltd. Şt.

Akboy, R. ve İkiz, E. (2007). *Psikolojik danışma ve rehberlikte çağdaş bir anlayış*. Ankara: Nobel Yayın.

Akdoğan, R. ve Ceyhan, E. (2011). Terapötik ilişkide insan faktörü. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 3*(1), 117-141.

Akkoyun, F. (1990). *Danışma psikolojisinin dünü, bugünü ve geleceği*. *Ankara* Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 23 (2), 419-433.

Akkoyun, F. (1998). *Transaksiyonel analiz*. Ankara: Nobel.

Akkoyun, F. (2001). *Gestalt terapi*. Ankara: Nobel.

Akpunar, B. (2011). Biliş ve üstbiliş (metabiliş) kavramlarinin zihin felsefesi a**çısı**ndan analizi. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 6* (4) 353-365.

Aksoy, S. (2017). *Uykunun faydaları ve uyku bozuklukları. http://www.elazigfirat.com* adresinden 2017 tarihinde indirilmiştir.

Aladağ, M. (2013). Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık lisans programlarında Psikolojik Danışma uygulaması öncesinde Psikolojik Danışma becerileri eğitimi: betimsel bir inceleme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri , 13* (1), 55-79.

Aliustaoğlu, F. S., Yüksel, G., Saygılı, S. ve Oral, G. (2012). Bir olgu sunumu eşliğinde rem uykusu davranış bozukluğuna bağlı suç işleme ve suçun adli psikiyatrik olarak değerlendirilmesi. *Düşünen Adam Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi, 25*,78-83.

ARCA-American Rehabilitation Counseling Association (2015). *Rehabilitation Counseling. http://www.arcaweb.org/* adresinden 2015'de indirilmiştir.

Arslanoğlu, K. (2007). *Psikiyatri el kitabı.* İstanbul: İthaki Yayınları

ASCA-American School Counselor Association (2007). *Careers / Roles.* http://www.school-counselor.org. adresinden 2007'de indirilmiştir.

Atkinson, R. L. Atkinson, R. C., Edward, E. S., Daryl J. B. ve Nolen-Hoeksema, S. (2010). *Psikolojiye giriş* (Çev: Y.Alogan). Ankara: Arkadaş Yayınevi.

Aydın, N. ve Yılmaz, A. (2010). Yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 57-68.

Aytaç, H. M. ve Hocaoğlu, Ç. (2016). Living with bulimia nervosa: a case report. *Journal of Mood Disorders*, *6* (3), 158-163.

Ayvaşık, B. (2007). *Psikolojik sağlığımızı nasıl koruruz I?* (Ed: A.N. Karancı, F. Gençöz ve Ö. Bozo). Ankara: ODTÜ Yayıncılık.

Babaoğlu, A. N. (2011). *Psikiyatri.* İstanbul: Renk Basım ve Yayın.

Babacan, E. ve Küçükosmanoğlu, O. (2015). Müzik eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin zaman yönetimi becerileri. *E-International Journal of Educational Research, 6* (2), 36-50.

Bacanlı, H. (2013). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Pegem.

Baral-Kulaksızoğlu, I. (2009). Yaşlılık ve psikiyatrik hastalıklar. *Klinik Gelişim, 22* (4), 65-74.

Barut, Y. ve Şahin, E. (2014). Davranışçı Terapiler (ss193-218). *Psikolojik Danışma Kuramları*. (Ed: A. Akın ve R. Şahin). İstanbul: Lisans Yayıncılık.

Bayar, R. ve Yavuz, M. (2008). Obsesif kompulsif bozukluk. *Türkiye'de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastalıklar Sempozyum Dizisi.* No:62, 185-192.

Behan, D. (2022). Do clients train therapists to become eclectic and use the common factors? A qualitative study listening to experienced psychotherapists. *BMC Psychology ,10 (*183), 1-13.

Bektaş, S. (2020). Zihinsel Kirlenmenin Öz-Şefkat Ve Öz-Tiksinme İle Olan İlişkisi: Öz-Şefkate Yönelik Bir Müdahalenin Zihinsel Kirlenme Ve Öz-Tiksinme Üzerindeki Etkisinin Deneysel Bir Yöntemle İncelenmesi. *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.* Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Berne, E. (2001). *Hayat denen oyun* (Çev: S.Sargut). İstanbul: Kariyer Yayıncılık.

Bilgin, M. (2000). Psikolojik danışma ve rehberlik eğitiminde **çağdaşlaşma. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,** *6 (6*), 21-36.

Bobby, C. ve Culbreth, J. R. (2007). The Council For The Accreditation Of Counseling And Related Educational Programs (CACREP), R. Özyürek, F. Korkut-Owen ve D. W. Owen). (Ed.) *Gelişen Psikolojik Danışma Ve Rehberlik* (ss. 55-66). Ankara: Nobel Yayın.

Bostancı, N. (2005). Ruhsal bozukluğu olan bireylere yönelik stigma ve bunun azaltılmasına yönelik uygulamalar. *Dü*şünen Adam*, 18* (1), 32-38.

Bozkurt- Zincir, S. B., Yanartaş, Ö., Semiz, Ü. B. ve Kazan, Ö. (2012). Konversiyon bozukluğu ile ilgili psikiyatrik ve nörolojik bakış açılarının bir olgu nedeniyle gözden geçirilmesi. *Journal of Mood Disorders*, 2 (4), 186-90.

Brammer, L. M. ve Shostrom, E. .L. (1982). *Therapeutic psychology: fundamentals of counseling and psychotherapy* (Çev: Hakan Ersever). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

British Association for Counselling and Psychotherapy (2020). *https://www.bacp.co.uk* adresinden 2020'de indirilmiştir.

Buyruk-Genç, A. ve Yüksel-Şahin, F. (2020). Psikolojik danışmanların bilişsel esnekliklerinin etkili Psikolojik Danışman niteliklerine, Psikolojik Danışman öz yetkinliğine ve bazı değişkenlere göre incelenmesi. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 49, 794-825.

CACREP – The Council for Accreditation of Counseling and Related Educational Programs (2013). *What is Counseling? http://www.cacrep.org/detail/students.cfm* adresinden 2013'de indirilmiştir.

CALPCC -The California Association for Licensed Professional Clinical Counselors (2013). *What is Professional Counseling? http://*calpcc.org/professional-counseling adresinden 2013'de indirilmiştir.

Can, G. (1998). Çağdaş insanın yetiştirilmesinde aile ve okulun rolü (Ed: G. Can). Çağdaş Yaşam ve Çağdaş İnsan. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 1020.

Carkhuff, R. R. ve Benoit, D. (2011). *Yardım etme sanatı* (R. Karaca ve F. E. İkiz, Çev.). Ankara: Nobel Yayın.

Ceylan, E. (2015). Mizaç Bozuklukları. *http://www.eminceylan.com/hl.asp?CatID=18* adresinden 2015'de indirilmiştir.

Chan, F., Chronister, J., Catalana, D., Chase, A., Eun-Jeong, L. (2004). Foundations of rehabilitation counseling. *Directions of Rehabilitation Counseling, 15,* 1-11.

Chen,. V. ve Giblin, N.J. (2021). *Bireyle Psikolojik Danışma ve Terapi Beceriler ve Teknikler* (Çev Ed: E. Çetinkaya Yıldız ve G. Çakır Çelebi). Ankara: Nobel.

Ciccarelli S. K. ve White,J. W. (2016).*Psikoloji* (Çev Ed. D. N. Şahin). Ankara: Nobel.

Cipoletta, S.ve Mocellin, D. (2018). Online counseling: an exploratory survey of Italian psychologists' attitudes towards new ways of interaction. *Psychotherapy Research,. 28*, (6), 909–924.

Coleman, K ve Mills, B. (2014). *14 Week Group Counselling Proposal for Increasing Self-esteem in Adolescent Females.* files.eric.ed.gov/fulltext/ED548110.pdf adresinden 2017'de indirilmiştir.

Comer, R. J. (1992). *Abnormal psychology.* NewYork: W. H. Freeman and Company.

Conte, C. (2009). *Advanced techniques for counseling and psychothe*rapy. New York: Springer Publishing Company.

Corey, G. (2008). *Psikolojik danışma ve psikoterapi kuram ve uygulamaları* (Çev: T. Ergene). Ankara: Mentis Yayıncılık.

Corey, G., Corey, M. S. ve Callanan, P. (2011). *Issues and ethics in the helping professions.* Belmont: Brooks/Cole, Cengage Learning.

Corey, M. S., Corey, G., ve Corey, C. (2016). *Psikolojik danışmada gruplar* (Çev Ed: F. Aysan, S. Balcı Çelik ve A uz-Baş). Ankara: Nobel.

Cormier, S. ve Hackney, H. (2014). *Psikolojik danışma:stratejiler ve müdahaleler* (Çev Ed: S. Doğan ve B. Yaka). Ankara: Pegem.

Creed, T. A., Reisweber, J. ve Beck, A. T. (2011). *Cognitive therapy for adolescents in school settings*. New York: Guilford Press.

Çakır, S. (2009). Hezeyanlı (Sanrısal) Bozukluklar (ss148-154). Psikiyatri (Ed: I.B. Kulaksızoğlu, R. Tükel, A. Üçok, İ. Yargıç, O, Yazıcı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:4888.

Çakköylü, A. (2002). Psikiyatride gizlilik il**kesi.** *Klinik Psikiyatri*, 5, 248-256

Çalıyurt, O. (2010). Işık Tedavisi. *Anadolu Psikiyatri Günleri Kongre Kitabı.* Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.

Çelik, H. ve Aydoğdu, B.N. (2018). Duygu odaklı terapi: psikoterapide yeni bir yaklaşım. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları* Dergisi, 5(2), 50-68

Çivitçi, A., Türküm,A. S., Duy, B. ve Hamamcı, Z. (2009). *Okullarda akılcı-duygusal-davranış terapisine dayalı uygulamalar.* Ankara: Pegem Akademi.

Çocuk İzlem Merkezleri Türkiye Raporu (2015). Trabzon Barosu Çocuk Hakları Komisyonu. 01.10.2017 tarihinde *http://web.e-baro.web.tr/uploads/61/2015/cim% 20tr.pdf* adresinden indirilmiştir.

Çöpür, M. ve Güzelhan, Y. (2002)**.** Cinayet suçu işlemiş bir sanrısal bozukluk olgusunun adli psikiyatri açısından incelenmesi (olgu sunumu). Dirim, 22-27. *www.dirim.com*. Adresinden 2017 tarihinde indirilmiştir.

Dallos, R. ve Draper, R. (2013). *Aile terapisine giriş (Sistemik teori ve uygulama)*. (Çev: Ş. Kesici ve C. Kiper). Ankara: Nobel

Danish, S.J., D'Augelli A.R. ve Hauer, A. (1994).*Yardım Becerileri temel eğitim programı* (Çev: F. Akkoyun). Ankara: Kişisel Yayınlar.

Demir-Çelebi, Ç. (2014). Farkındalık ve Kabullenme Temelli Terapiler (ss. 71-95). *Terapide yeni ufuklar* (Ed: A. N. Canel). İstanbu: Pinhan Yayıncılık.

Deniz, M. E., Hamarta, E. ve Arslan, C. (2011). *Riskli gruplar için yaşam becerileri geliştirme programı*. Ankara: Maya Akademi.

Dinçer, D. (2014). Feminist Terapi (143-170). *Terapide yeni ufuklar* (Ed: A. Nilgün Canel). İstanbul:Pinhan Yayıncılık.

Doğan, S. (1999). Çözüm odaklı kısa süreli terapi: kuramsal bir inceleme. Türk *Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi,* 2 (12), 23-38.

Doğan, S. (2000). Psikolojik Danışman eğitiminde akreditasyonun gereği ve bir model önerisi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 2 (14), 31-38.

Doğan, S. (2013). Türkiye'de Psikolojik Danışma ve rehberliğin durumu: kapsamlı bir bakış. İstanbul 2013 Dünya Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi.

Doksat, M. K. (2008). Kişilik bozuklukları. *Türkiye'de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastalıklar,62,* 239-254.

Dökmen. Ü. (2002). İ*letişim çatışmaları ve empati.* İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Egan, G. (1975). Psikolojik danışmaya giriş. (Çev: F. Akkoyun, F. Korkut, B. Eylen ve V. Duyan). Ankara: Form Ofset, 1994.

Eisenberg, S. ve Delenay, D. J. (1993). *Psikolojik danışma süreci* (Çev: N. Ören ve M. Takkaç). İstanbul: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Elliott, R. ve Greenberg, L. S. (2016). Emotion-focused therapy. In: *Person-Centred Counselling and Psychotherapy* (pp. 211-222). Maidenhead, Berkshire: McGraw-Hill/Open University Press.

Erben, G. (2008). Hezeyanlı Bozuklukta Hezeyan Profili ve Bağlantılı Parametreler. *Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi*. İstanbul: Bakırkoy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı Ve Sinir Hastalıkları Eğitim Ve Arastırma Hastanesi.

Erford, B. (2019). *Psikolojik danışmanların bilmesi gereken 40 teknik*. Ankara: Pegem

Ergene, T. (ty). *Kamuoyuna ve meslek elemanlarına*. Türk PDR Derneği. pdr.org.tr/upload/icerik/haberler/aciklama.pdf adresinden 2015'de indirilmiştir.

Ergene, T. (2002). Psikolojik Danışmanlık meslek kimliği üzerine. Yöret Postası 17,1-3.

Ergene, T. (2008). *Psikolojik danışmanlar, psikologlar ve kamuoyuna.* Türk PDR Derneği. https://www.pdr.org.tr, adresinden 2012'de indirilmiştir.

Ergene, T. (2011). *Sağlık meslekleri arasında sayılma girişimimiz.* Türk PDR Derneği. *https://www.pdr.org.tr*. adresinden 2012'de indirilmiştir.

Ergün-Başak, B. ve Ceyhan, C. (2011). Psikolojik danışma ilişkisinde Adler yaklaşımına göre cesaretlendirme. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi, 4* (35), 92-101.

Ermiş, E., Doğan, E., Erilli, N. A. ve Satıcı, A. (2014). Üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının incelenmesi: ondokuz mayıs üniversitesi örneği. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi* , *6* (1), 30-40.

Erözkan, A. (2013). Psikolojik Danışma Süreci (259-289). *Psikolojik Danışma ve Rehberlik* (Ed: M. E. Deniz ve A. Erözkan). Ankara: Maya Akademi.

Erözkan, A. (2014). *Psikolojik danışma ve rehberlikte test dışı teknikler*. Ankara: Mentis.

Ersanlı, K. ve Kalkan, M. (2008). *Evlilik ilişkilerini geliştirme kuram ve uygulama*. Ankara: Nobel.

Ersever, O. G. (2003). Etkili iletişim. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi,* 36, 8-9.

Eryılmaz, A. ve Mutlu-Süral, T. (2014). *Kuramdan uygulamaya bireyle Psikolojik Danışma.* Ankara: Anı Yayıncılık.

Eryılmaz, A (2018). *Psikolojik sorunlara müdahale ve kendi kendine yardım kitabı*. Ankara: Pegem.

Eryılmaz, A. (2020). *Pozitif psikoterapi. Ankara: Nobel.*

Esençoban, A. (2014). Bireysel Psikoloji (ss 116-127). *Psikolojik Danışma Kuramları.* (Ed: A. Akın ve R. Şahin). İstanbul: Lisans Yayıncılık.

Evans, K. R ve Gilbert,M. C. (2011). Terapide Bütünleşmenin Tarihçesi. Terapi Ensitütsü. Terapide Bütünleşmenin Tarihçesi – Terapi Enstitüsü adresinden edinilmiştir.

Falloon, I. R. (2003). Family interventions for mental disorders: efficacy and effectiveness. *World Psychiatry, 2* (1): 20–28.

Freud, S. (2000). *Ruh çözümlemesinin tarihi* (Çev: E.Kapkın ve A.Tekşen Kapkın) İstanbul: Payel Yayınevi.

Geçtan, E. (2010). *Psikodinamik psikiyatri ve normaldışı davranışlar*. İstanbul: Metis Yayınları.

Geller, S. M. ve Porges, S. W. (2014). Terapötik mevcudiyet. Terapötik ilişkide güven yaratan nöropsikolojik mekanizmalar. *Psikoterapide Bütünleşme Dergisi*, 24 (3), 265-285.

Gençdoğan, B. (2014). Çözüm Odaklı Terapi Yaklaşımı (ss325-360). *Psikolojik Danışma Kuramları.* (Ed: A. Akın ve R. Şahin). İstanbul: Lisans Yayıncılık.

Gençöz, T. (2001). Kaygı bozukluklarının tedavisinde kognitif-yeniden-yapılandırma tekniğinin uygulanışı. *Kriz Dergisi, 9,* 23-28.

Gerger-Altıner, H. (2004). Grup Rehberliği Etkinliklerinin İlköğretim Çağındaki Çocukların Kendine Saygı Düzeylerine Etkisi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.* Gazi Üniversitesi,Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Geroski *Anne M. Geros*ki, Kurt L. Kraus (2012). Okullarda grupla Psikolojik Danışma ve rehberlik (Çev:K. Ersanlı, M. Kalkan, C. Kaygusuz, E. Ersanlı). Ankara: Mentis Yayın.

Gerrrig, R. J. Ve Zimbardo, P. G. (2012). Psikoloji ve yaşam (Çev: G. Sart). Ankara: Nob***el.***

Gezmen-Karadağ, M., Elibol,,E. Yıldıran, H., Akbulut, G., Gülnaz Çelik, M., Değirmenci, M., Söğüt, M., Güneş, M. Ve Dinler, M. F., (2016). Sağlıklı yetişkin bireylerde yeme tutum ve ortorektik davranışlar ile obezite arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Gazi Medical Journal, 27* (3), 107-114.

Gibson, R. L. Ve Mitchell, M. H. (2016). Psikolojik Danışma ve Rehberlik (Çev. Ed: S. Doğan). Ankara: Nobel.

Gizir, C.A. (2014). Grupla Psikolojik Danışma ve Etik (ss74-89). *Grupla Psikolojik Danışma* (Ed: A. Demir ve S. Koydemir). Ankara: Pegem.

Gladding, S. T. (2009). The History, Trends, And Future Of Professional counseling (ss 3-16). *Gelişen Psikolojik Danışma Ve Rehberlik* (Ed:F. Korkut-Owen, R. Özyürek ve D. W. Owen). Ankara: Nobel Yayın.

Gladding, S. T. (2013). *Psikolojik danışma, kapsamlı bir meslek* (Çev Ed: N. Voltan-Acar). Ankara: Nobel Yayın.

Goodman, J. (2001). Basic Counseling Skills (pp237- 256) (Ed: D. C Locke, J. E. Myers And E. L. Herr). *The Handbook Of Counseling.* London: Sage Publication.

Göka, E., Türkçapar, H., Şirin, A., Berber, S., Elverici, Ş. K. ve Soygür, H. (1994). Bir vaka: kültürel fenomenlerin psikiyatrik tanılara etkisi. *Kriz Dergisi, 2* (1), 214-217.

Gökçakan, N. (2005). Bir obsesif-kompulsif bozukluk vakasında bilişsel-davranışçı terapi uygulaması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(1), 81-90.

Göksan, B., Velioğlu, S., Benbir, G. Ve Karadeniz, D. (2014). *Parasomniler.* Uyku Bozukluklarında Tedavi Rehberi (Ed: H. Yılmaz ve D. Tuncel). *www.noroloji.org.tr/TNDData/Uploads/files/uyku% 20bozuklukları% 202014.pdf* adresinden 2017 tarihinde indirilmiştir.

Greben, D. H. (2004). Integrative dimensions of psychotherapy training. *The Canadian Journal of Psychiatry, 49* (4), 238–248.

Greenberg, L. S. (2010). Emotion-Focused Therapy: A Clinical Synthesis. *The Journal Of Life Long Learning in Psychıatry*, 8(1), 32-42.

Greenberg, L. S. (2015). Emotion-Focused Therapy: A summary and overview. *EFT-Online*,1 (1), 1-26.

Güçray, S. (2009). Feminist Terapi Ve Psikolojik Danışma: Kültürel Dönüşüm Ve Köklü Toplumsal Değişimlerin Bir Sonucu Olarak Gelişimsel Bir Perspektif (ss99-139). *Gelişen Psikolojik Danışma Ve Rehberlik* (Ed:F. Korkut-Owen, R. Özyürek ve D. W. Owen). Ankara: Nobel Yayın.

Güleç, C. (2009). *Psikiyatri'nin abc'si.* İstanbul: Say Yayınları.

Gültekin, B. K. (2010). Ruhsal bozuklukların önlenmesi: kavramsal çerçeve ve sınıflandırma. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 2* (4), 583-594.

Gürsu Hariri, A ve Uzuner Özer, G. (2001). Bipolar duygulanım bozukluklarında hızlı döngülü kavramı. *Düşünen Adam: Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi, 14* (1),17-23.

Hackney, H. ve Cormier, S. (2008). *Psikolojik danışma ilke ve teknikleri: psikolojik yardım süreci el kitabı* (Çev: T. Ergene ve S.S. Aydemir). Ankara: Mentis Yayıncılık.

Hakimler ve Savcılar Yüksek Kurulu (2012). Çocuk İzlem Merkezi (ÇİM) Genelge. *Resmî Gazete.* Sayı 28431, 4 Ekim 2012. 01.10.2017 tarihinde *http://www.hsyk.gov.tr/Mevzuat/Duyurular/cocuk-izlem-merk-cim-koord-topl-tutnk.pdf* adresinden indirilmiştir.

Hayes,S. C. (2021). Learn Acceptance and Commitment Therapy**.** *https://stevenchayes.com/actimmersion/* adresinden edinilmiştir.

Hayes, S. C., Strosahl, K. D. ve Wilson, K. G. (2012). *Acceptance and Commitment Therapy.* New York: The Guilford Press.

Hayes, S. C., Levin, M. E., Plumb-Vilardaga, J., Villatte, J.L. ve Pistorello, J. (2013). *Acceptance and commitment therapy and contextual behavioral science: examining the progress of a distinctive model of behavioral and cognitive therapy. Behav Ther. 44 (*2), 180–198.

Hocaoğlu, Ç. (2015). Farklı bir hipokondriyazis: bir vaka sunumu. *Journal of Mood Disorders, 5* (1) ,36-39.

Handbook of Occupational Outlook (2012). *http://ct.counseling.org/2012/01/occupational-outlook-handbook-features-new-profiles-for-counselors/* adresinden 2013'de indirilmiştir.

Hisli-Şahin, N. ve Yeniçeri, Z. (2015). Farkındalık Üzerine Üç Araç: Psikolojik Farkındalık, Bütünleyici Kendilik Farkındalığı ve Toronto Bilgece Farkındalık Ölçekleri. *Türk Psikoloji Dergisi, 30* (76), 48-64.

Hollanders, H. (2003). The Eclectic and Integrative Aproach. Woolfe, R. , Dryden, W, Strawbridge, S. (Ed.) *Handbook of Counseling Psychology* içinde (ss. 277-298). London: SAGE Publications Inc.

Hollanders, H. ve McLeod,J. (1999). Theoretical orientation and reported practice: a survey of eclecticism among counsellors in Britain. *British Journal of Guidance & Counselling, 27* (3), 405-414, DOI: 10.1080/03069889908256280

Hotaman, D. ve Yüksel-Şahin, F. (2009). Okulun ögelerine ve bazı değişkenlere göre ilköğretim öğrencilerinin saldırganlık düzeylerinin incelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy (NWSA).* 4 (3), 833-858.

İkiz, E. (2016). *Psikolojik danışmada ve psikoterapide kuramlar ve yeni yenilikçi yaklaşımlar*. Ankara: Nobel.

İlhan-Algın, D., Akdağ, G. ve Erdinç, O. O. (2016). Kaliteli Uyku ve Uyku Bozuklukları, *Osmangazi Tıp Dergisi, 38* (Özel Sayı 1), 29-34.

Ilgar, M. Z. ve Coşkun, S. (2006). *Psikolojik danışma ve terapi kuramları.* Erzurum: Ilgar Yayıncılık.

Işık-Terzi, Ş. ve Ergüner- Tekinalp,B. (2013).*Psikolojik danışmada güncel kuramlar*. Ankara: Pegem.

İlkkaracan, P. (2011). Biyolojik, Toplumsal Cinsiyet Ve Siyaset Üçgeninde Cinsellik Ve Cinsel Haklar (ss14-16). *Cinsellik ve Cinsel Eğitim*. İstanbul: Gria Reklam Ltd. Şt.

İzgiman, S. (2014). Kabullenme ve Kararlılık Terapisi (ss. 97-116). *Terapide yeni ufuklar* (Ed: A. N. Canel). İstanbu: Pinhan Yayıncılık.

Ivey, A. E., Ivey, M. B. ve Simek-Downing, L. (1987). *Counseling and psychotherapy.* Massachusetts: Allynand Bacon.

Ivey, A. E., Ivey, M. B., Myers, J. E. ve Sweeney, T. J. (2013). *Gelişimel Psikolojik Danışma ve terapi* (Çev Ed: Fidan Korkut-Owen). Ankara: Türk PDR Derneği.

Jackson, M.A. ve Scheel, M.J. (2013). Quality of master's education: a concern for counseling psychology? *The Counseling Psychologist*, 41 (5), 669-699.

Kağnıcı, Y. (2011). Grupla Psikolojik Danışmada Kuramsal Yaklaşımlar (ss.283-308). *Grupla Psikolojik Danışma* (Ed: A. Demir ve S.Koydemir). Ankara: Pegem.

Kanpp, S. J. ve VandeCreek, L. D. (2010). *Psikologlar i*çin *etik* (Çev: M. Yılmaz, F. Karahan, S. Balcı-Çelik ve M.E. Sardoğan). Ankara: Mentis.

Karacan, N. (2009). The Effect Of Self-Esteem Enrichment Bibliocounseling Program On The Self-Esteem Level Of Sixth Grade Students. *Unpublished Master's Thesis.* Middle East Technical University, The Graduate School Of Socıal Scıences, Ankara.

Karaırmak, Ö. (2008). Çok kültürlülük, kültürel duyarlılık ve psikolojik danısma**.** *Türk Psikolojik Danısma ve Rehberlik Dergisi, 3 (29), 115-126.*

Karaırmak, Ö. ve Bugay, A. (2010). Postmodern diyolog: öyküsel Psikolojik Danışma *Türk Psikolojik Danısma ve Rehberlik Dergisi, 4 (33), 24-36.*

Karakaya, İ. (2012). Psikiyatrik Hastalıklar ve Psikiyatrik Tedavi Gören Hastalarda Diş Hekimliği Yönünden Yaklaşım. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Bitirme Tezi.* İzmir: Ege Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi.

Karataş, Z. Ve Yavuzer, Y. (2018). *Psikolojik danışma ve psikoterapi kuramları*. Ankara: Pegem.

Katmer, A. N. ve Türk, F. (2021). Eklektik bir Terapi modeli: bilişsel analitik terapiye bir bakış. *Türkiye Bütüncül Terapi Dergisi*, *4* (8), 63-87.

Kaya-Akdemir, N. (2018). Kabul Ve Kararlılık Terapisi Yönelimli Psikoeğitim Programının Başa Çıkma Yeterliği Üzerindeki Etkisi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Kayır, A. (2011). Cinsel Yaşamda Kadın ve erkek (ss23-29). *Cinsellik ve Cinsel Eğitim.* İstanbul: Gria Reklam Ltd. Şt.

Keçeli, F. (2006). Yeme Bozukluğu Hastalarinda Obsesif Kompulsif Bozukluk Ve Kişilik Bozukluğu. *Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi*. İstanbul: Sağlık Bakanlığı Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Kırdök, O. (2014). *Eğitim psikolojisi el kitabı* (Ed: R. Çeçen-Eroğlu ve F. Yurtal). Ankara: Mentis.

Kibar, B., Fidan, Y. ve Yıldırım, C. (2014). Öğrencilerin zaman yönetimi becerileri ile akademik başarıları arasındaki ilişki: karabük üniversitesi. *Business & Management Studies: An International Journal, 2* (2), 136-153.

Kocabaşoğlu, N. (2008). Anksiyete bozukluklarina genel bir bakış. *Türkiye'de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastalıklar Sempozyum Dizisi, 62*, *175-184.*

Koçak, R. (2002). Aleksitimi : kuramsal çerçeve tedavi yaklaşımları ve ilgili araştırmalar. *Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 35 (1-2), 183-212.

Koçbıyık, S., Batmaz, S. ve Turhan, L. (2016). A Case in the bipolar spectrum. *Arch Neuropsychiatr, 53*, 80-82.

Koydemir, S. (2011). Grupla Psikolojik Danışma (Ed: Ayhan Demir ve Selda Koydemir). Ankara: Pegem.

Korkut, F. (2003). Rehberlikte önleme hizmetleri. *Selçuk Üniversitesi, S.B.E.Dergisi,* 9, 441-452.

Korkut-Owen, F. & Qwen, D. (2008). Okul Psikolojik Danışmanlarının rol ve işlevleri: yöneticiler ve Psikolojik Danışmanların görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 41* (1), 207-221.

Korkut-Owen, Owen, D. ve Karaırmak, Ö. (2013). *Okul psikolojik danışmanları için el kitabı: kendini keşif için araçlar.*Ankara: Anı.

Korkut-Owen, F. ve Niles, S. C. (2011). Kariyer danışmanlığında yeni kuramlar ve yaklaşımlar (Edit. B. Yeşilyaprak), Kariyer danışmanlığı: Kuramdan uygulamaya, (ss. 273-307), Ankara, PegemAkademi.

Köroğlu, E. (2011). *Psikiyatri el kitabı*. Ankara: HYB Yayın.

Kramer, G. P., Bernstein, D. A. ve Phares, V. (2009). *Klinik psikolojiye giriş* (Çev Ed: İ. Dağ). Ankara: Mentis Yayıncılık.

Kuru, T. ve Türkçapar, H. (2013). Farmakoterapi ve elektrokonvulsif tedaviye dirençli bir obsesif kompulsif bozukluk hastasının bilişsel davranışçı terapisi. *Bilişsel Davranışçı Psikoterapi ve Araştırmalar Dergisi, 2*, 173-181.

Kuruoğlu, A. Ç. (2000). Yeme bozukluklarında genetik etkenler. *Klinik Psikofarmokoloji Bülteni,* 10, 32-37.

Kuzgun, Y. (2017). *Kendini değerlendirme el kitabı.* Ankara: Nobel.

Lazarus, A. A. (1989). *The practice of multimodal therapy: Systematic, comprehensive, and effective psychotherapy.* Johns Hopkins University Press.

Lazarus, A.A. (2002). Multimodal Therapy. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychological Association (110th, Chicago, IL, August 22-25, 2002).ERIC ID: ED 470 411. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED470411.pdf adersinden edinilmiştir.

Lazarus, A.A. (2005a). Multimodal Therapy. In J.C. Norcross & M.R. Goldfried (Eds.) *Handbook of Psychotherapy Integration* (pp. 105-120). New York: Oxford.

Lazarus, A.A. (2005b). The case of "Ben": a flexible, holistic application of multimodal therapy, *Pragmatic Case Studies in Psychotherapy,1* (1),1-15. http://pcsp.libraries.rutgers.edu adresinden edinilmiştir.

Lazarus, A.A. (2006). Brief but Comprehensive Psychotherapy, The Multimodal Way. New York. Springer Publising. https://connect.springerpub.com/ content/book/978-0-8261-9684-2/back-matter/bmatter2 adresinden edinilmiştir.

Lazarus, A.A. (t.y.). *Multimodal Therapy: A Primer.* https://www.zurinstitute.com/resources/multimodal-therapy/ adresinden edinilmiştir.

Lazarus, A. A. ve Beutler, L. E. (1993). On technical eclecticism. *Journal of Counseling and Development, 71*, 381-385.

Leahy, R. L. (2010). *Bilişsel terapi yöntemleri* (Çev. Ed: H.Türkçapar ve E. Köroğlu). Ankara: HYB Basım Yayın.

Maçkalı, Z. (2014). Ruhsal bozukluklarda bilgilendirilmiş onam ve onam verme kapasitesi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar,* 6 (3), 227-242.

Masson, R. L., Jacobs, E. E., Harvill, R. L. ve Schimmel, C. J. (2014). *Grup danışmanlığı Stratejiler ve Beceriler* (Çev: P. N. Bal). Ankara: Pegem.

McWhirter, N. ve Voltan-Acar, N. (1985). Çocukla iletişim. Ankara: Nüve Matbaası.

Meier, S. T. ve Davis, S. R. (2007). *Psikolojik danışma, temel ögeler* (Çev. Ed: S. Doğan). Ankara: Pegem.

Meydan, B. (2013). Çözüm odaklı kısa süreli Psikolojik Danışma: okullardaki etkililiği üzerine bir inceleme. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi,* 4 (39), 120-129.

Meydan, B. (2014). Psikolojik danışman adaylarına Psikolojik Danışma becerilerinin kazandırılması: karşılaştırmalı bir inceleme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi , 29* (3), 110-123.

McLeod, J. ve McLeod, J. (2015). Danişmanlik Becerileri (Çev Ed: M. Şahin ve N. Sağlam). Ankara: Nobel.

Morgan, C. (2009). *Psikolojiye giriş* (Çev Ed: S. Krarakaş ve R. Eski). Konya: Eğitim Akademi.

Morganett S. R. (1990). *Skills for living.* Illinois: North Mattis Avenue Champaign.

Munley, P. H., Duncan, L. E., Mc Donnell, K. A. ve Sauer, E. M. (2004). Counseling psychology in the United States of America. *Counselling Psychology Quarterly,* 2004, 17 (3), 247–271.

Murdock, N. L. (2012). *Psikolojik danışma ve psikoterapi kuramları* (Çev. Ed: F. Akkoyun). Ankara: Nobel.

Myrick, R. D. (2003). *Developmental guidance and counseling: a practical approach.* Minneapolis: Educational Media Corporation.

Neff, K. (2021). *Tips for practice. https://self-compassion.org/the-three-elements-of-self-compassion-2/* adresinden edinilmiştir.

Nelson-Jones, N. R. (1982). *Danışma psikolojisi kuramları* (Çev. Ed: F. Akkoyun). Ankara: TDFO Ltd.Şti.

Nelson-Jones, R. (2013). *Temel Psikolojik Danışma becerleri* (Çev: G. Sart). Ankara: Nobel.

Nelson-Jones, R. (2014). *Uygulamalı danışmanlık ve yardım becerleri* (Çev: G. Sart). Ankara: Nobel.

Newman, M. G., Llera,S. J., Erickson, T. M. ve Przeworski, A. (2014). Yaygın kaygı bozukluğunda iniş çıkıştan kaçınma modelinin temel bilimi ve klinik uygulamaları. *Psikoterapide Bütünleştirme Dergisi, 24* (3), 231-250.

Niles, S. ve Harris-Bowlsbey, Joann (2013). *21. yüzyılda kariyer gelişimi madahaleleri* (Çev: F. Korkut-Owen). Ankara: Nobel Yayıcılık.

Norcross, J. C., & Goldfried, M. R. (Eds.). (2005). *Handbook of psychotherapy integration* (2nd ed.). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/med:psych/9780195165791.001.0001

Nugent, F. A. (1990). *An introduction to the profession of counseling*. Ohio: Merrill Publishing Company.

Nystul, M. S. (2016). *Introduction to counseling: an art and science perspective***.** California: Sage Publications.

Omololu, (1984). Communication behaviours of undergraduate medical students before and after training. *British Journal of Medical Psychology, 57,* 97-100.

Onan, B. (2013). *Dil eğitiminin temel kavramları*. Ankara: Nobel.

Ortakale, M. Y. (2008). Akılcı Davranış Eğitimi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi.* Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Oxford Dictionary (2014). http//: www.oxforddictionaries.com adresinden 2015'de indirilmiştir.

Öncül, Ö. (2014). Kontrol kaybı kaygısı ve kontrol edilemeyen panik bozukluk: bir vaka örneği. *Ayna Klinik Psikoloji Dergisi 1* (2), 14-22.

Örnek, D. B. (2022). Zihnin gözüyle görmek, zihnin kulağıyla duymak: bir terapötik teknik olarak imgeleme ile yeniden senaryolaştırma. İstanbul Kent Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi, 3 (2), 78-92.

Özabacı, N. ve Erkan, Z. (2013). *Aile danışmanlığı kuram ve uygulamalarına genel bir bakış.* Ankara: Pegem Akademi.

Özalmete, E. O. (2009). Bipolar Bozuklukta Başlangıç Yaşının Afektif Mizaç Özellikleri Ve Bozukluğun Boyutsal Özellikleri İle İlişkisi. *Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi.* İstanbul: Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi.

Özata, M. (2017). Sağlıklı Beslenme. http://www.diyetdr.com/Tr/content3.asp?m1=1&m2=4&*m3=147* adresinden 2017'de indirilmiştir.

Özdemir, O. (2012). Psikiyatride boyutsal yaklaşım. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, *4* (3), 315-334.

Özer, Ö., Yıkılmaz, M., Altınok, A. ve Bayoğlu, F. (2016). Psikolojik danışmanların çevrim içi (online) Psikolojik Danışmaya yönelik tutumlarının danışan perspektifinden incelenmesi. *Akademik Bakış Dergisi,58,* 549-559.

Özdil-Aydın, E. (2009). Dönüştürücü Liderlik ve Toplumsal Cinsiyet Rolleri Arasindaki İlişkinin İncelenmesi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.* Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Özel–Kızıl, E. T. ve Turan, E. (2017). *Deliryum ve demans* acikarsiv.ankara.edu.tr/browse/31099/DELIRYUM_ve_DEMANS.pdf adresinden 2017'de indirilmiştir.

Özgüven, İ. E. (2000). *Evlilik ve aile terapisi*. Ankara: PDREM Yayınları.

Özkan, M. (2009). Biyolojik Tedaviler (ss358- 378). *Psikiyatri* (Ed: I.B. Kulaksızoğlu, R. Tükel, A. Üçok, İ. Yargıç, O, Yazıcı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:4888.

Özkan, B. ve Eskiyurt, R. (2016). Şizofreni hastalarının ailelerine yönelik telepsikiyatrik müdahalelerin etkinliği. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 8*(3), 228-243.

Özkan, S. ve Özkan, M. (2009). Konsültasyon Liyezon Psikiyatrisi ve Psikosomatik Tıp (ss253-297). *Psikiyatri* (Ed: I.B. Kulaksızoğlu, R. Tükel, A. Üçok, İ. Yargıç, O, Yazıcı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:4888.

Özmen E., Demet, M. M. , Gülseren L ve Kültür, S. (1993). Somatik yakınmaları ile psikiyatri polikliniğine başvuranlarda DSM-III-R tanıları. *Düşünen Adam Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi*, *6,* 16-21.

Özmert, E. N. (2006). Erken çocukluk gelişiminin desteklenmesi-III: aile. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 49, 256-273.*

Öztürk, O. ve Uluşahin, A. (2015). *Ruh sağlığı ve bozuklukları*. Ankara: Nobel Tıp Kitapevleri

Patterson, L. E. ve Eisenberg, S. (1983). *The counseling process*. Boston: Houghton Mifflin Company.

Pıçak, R., İsmailoğulları, S. , Mazıcıoğlu,M.M., Üstünbaş, H. B., Aksu, M. (2010). Birinci basamakta uyku bozukluklarına yaklaşım ve öneriler. *Turkish Journal Of Family Medicine And Primary Care, 4 (*3), 12-19.

Plotnik, R. (2009). *Psikolojiye giriş* (Çev: T. Geniş). İstanbul: Kaknüs Yayınları.

Poh Li, L. R., Rafidah, A. ve Haslee, H. S. (2013). Understanding the two sides of online counseling and their ethical and legal ramifications. *Procedia - Social and Behavioral Sciences 103*, 1243 – 1251.

Polat-Uluocak, G. ve Bulut, I. (2011). Aile terapilerinin feminist teori açısından incelenmesi. *Aile ve Toplum,* 7 (24), 9-25.

Pope, V. T ve William, B. K. (1999). The personal characteristics of effective counselors: what 10 experts think. *Psychological Reports,84* (3), 1339-1344.

Positive Psychology Program (2017). 18 Self-Esteem Worksheets and Activities for Teens and Adults. *https://positivepsychologyprogram.com/self-esteem-worksheets*, adresinden 2017'de indirilmiştir.

Psikiyatrik Aciller (2011). Ankara: T.C. Millî Eğitim Bakanlığı.

Psikolojik Danışma ve Rehberlik Alanında Çalışanlar İçin Etik Kurallar (2011). Ankara: Türk PDR Derneği.

Renner, T. ve Feldman, R.S. (2015). Aklımın Aklı: Psikoloji (Çev Ed: M. Durak, E. Ş. Durak ve U, Kocatepe). Ankara: Nobel.

Resmî Gazete (2011). Kanun, 9 Madde. Sayı: 27916. *http://www.resmîgazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110426-1.htm* adresinden, 2015'de indirilmiştir.

Robideau, A. L. (2008). An Integration of Adlerian theory with marriage and family therapy in a postmodern world. *A Research Paper. http://www.alfredadler.edu/sites/default/files/Robideau% 20Master's% 20Project% 202008.pdf adresinden* 2013'de indirilmiştir.

Rogers, C. R. (2003). *Etkileşim grupları* (Çev: H. Erbil). Ankara: Doruk Yayımcılık.

Romaioli, D. ve Faccio, E. (2012). When therapists do not know what to do: ınformal types of eclecticism in psychotherapy. *Research in Psychotherapy: Psychopathology, Process and Outcome*, *15* (1), 10-21

Ryle, A., Kellett, S., Hepple, J. ve Calver, R. (2014). Cognitive analytic therapy at 30. *Advances in Psychiatric Treatment*, *20*, 258–268 doi: 10.1192/apt.bp.113.011817.

Sabuncuoğlu, O.,Yazgan, Y. ve Berkem, M. (2000). Obsesif-kompulsif bozukluğun tedavi sürecinde gelişen erotomani: bir olgu sunumu. *Klinik Psikofarmakoloji Bulteni, 10* (1), 47-50.

Sarı, E. (2017). *Psikolojik Danışma ve Psikoterapi.* Ankara: Vize Yayınları.

Savaşır, I., Boyacıoğlu, G. ve Kabakçı, E. (1998). *Bilişsel-davranışçı terapiler.* Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

Savrun, M. (2008). Hezayanlı bozukluk. *Türkiye'de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastalıklar Sempozyum Dizisi, 62, 111-116.*

Saydam, B. (2009): Kişilik Bozuklukları. (ss326-345). *Psikiyatri* (Ed: I.B. Kulaksızoğlu, R. Tükel, A. Üçok, İ. Yargıç, O, Yazıcı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:4888.

Schweiger, W. K.; Hinkle, J. S. ve Parades, D. M. (2007). NBCC and Counselor Professional Identity Development, R. Özyürek, F. Korkut-Owen ve D. W. Owen (Ed.). *Gelişen Psikolojik Danışma Ve Rehberlik* (ss. 67-79). Ankara: Nobel Yayın.

Selçuk, Z. (2001). Gelişim ve Öğrenme. Ankara: Nobel Yayın.

Seligman, L. ve Reichenberg,L. W. (2019). *Psikolojik Danışma Psikoterapi Kuramları* (Çev E. Yerlikaya). Ankara: Pegem.

Sönmez, G., Alantar, Z., Çelik, S., Hacıoğlu, M., Kutlar, T. ve Güçlü, O (2004). Tedaviye dirençli şizofreni bir rolgu sunumu. *Düşünen Adam Dergisi, 17* (4), 221-227.

Shapiro, F. (2016). *EMDR., Göz hareketleriyle duyarsızlaştırmave yeniden işleme.* İstanbul: Okuyanus.

Sharf, R. S. (2014). *Psikoterapi ve Psikolojik danışma kuramları* (Çev Ed: N. Voltan-Acar). Ankara: Nobel.

Siviş, R. (2012). Yapılandırmacı yaklaşım ve Türkiye'de Psikolojik Danışma alanında uygulanabilirliği. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi, 2* (17), 43-48.

Sklare, G. B. (2011). Çözüm odaklı kısa süreli Psikolojik Danışma (Çev. Ed: A. Kaya). Ankara: Pegem Akademi.

Strongman, K.T. (2003). *The psychology of emotion*. New Zealand: John Wiley.

Şafak, Y., Karadere, M. E., Özel, K., Özcan, T., Türkçapar, M. H., Kuru,E. ve Yücen, B. (2014). Obsesif kompülsif bozuklukta bilişsel davranışçı grup psikoterapisinin etkinliğinin değerlendirilmesi. *Türk Psikiyatri Dergisi, 25*.

Şahin, D. (2009a). Semiyoloji (ss18-32). *Psikiyatri* (Ed: I.B. Kulaksızoğlu, R. Tükel, A. Üçok, İ. Yargıç, O, Yazıcı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:4888.

Şahin, D. (2009b). Kişilik Bozuklukları. *Klinik Gelişim*, 22 (4), 45-55.

Şar, V. (2009). Ruhsal Gelişim (ss 47-56). *Psikiyatri* (Ed: I.B. Kulaksızoğlu, R. Tükel, A. Üçok, İ. Yargıç, O, Yazıcı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:4888.

Şar, V. (2010). DSM-5 Taslak Tanı ölçütlerine genel bir bakış: Batı cephesinde yeni bir şey yok mu? *Klinik Psikiyatri, 13,*196-208.

Şar, V. (2017). *Travma ve dissosiyasyon nedir? http://www.vedatsar.com/travma ve dissosiyasyon-nedir/* adresinden 2017'de indirilmiştir.

Şengül, S. ve Işık, S. C. (2014). 8. sınıf öğrencilerinin üst bilişsel becerilerinin webb'in bilgi derinliği seviyelerine ait problemleri çözme süreçlerindeki rolü. *The Journal Of Academic Social Science Studies, 24*, 93-127.

Tasca, G. A., Sylvestre ,J., Balfour, L.et al. (2015). What clinicians want: findings from a psychotherapy practice research network survey. *Psychotherapy (Chic). 52* (1), 1–11.

Taşdan, M. ve Yalçın, İ. (2008). Psikolojik danışma ve rehberlikte etik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14,* 99-107.

Taycan, O. ve Coşkun, B. (2020). Ruh Sağlığını Güçlendirme Kavramlar, Kanıtlar, Uygulamalar. Ankara: Türkiye Psikiyatri Derneği Yayınları.

Taylı, A. (2012). Kişisel rehberlik ve Psikolojik Danışma (ss160-198*). Psikolojik danışma ve rehberlik* (Ed:M. Güven). Ankara: Anı Yayıncılık.

Taymur, İ. ve Türkçapar M. H. (2012). Kişilik: tanımı, sınıflaması ve değerlendirmesi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 4 (2),154-177.

Telehealth Alliance of Oregon (2017). *Telemedicine or telehealth – definitions. http://www.ortelehealth.org/content/telemedicine-or-telehealth-definitions adresinden* 2017'de indirilmiştir.

The ACA Encyclopedia of Counseling (2009).www.counseling.org. file:///C:/Users/PC/Downloads/IPinACAEncyclopedia.pdf adresinden 2022'de indirilmiştir.

Topbaş, S. (1998). *Türkçe ö*ğretimi (Ed: S. Topbaş). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1066.

Topses, G. ve Bulut-Serin, N. (2012). *Psikolojik danışma ve kişilik kuramları.* Ankara: Nobel.

Tuncel, D. ve Orhan, F. Ö. (2009). Parasomniler: tanı, sınıflama ve klinik özellikleri. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 1, 280-296.

Turan, Ş., Aksoy-Poyraz, C. ve Özdemir, A. (2015). Tıkınırcasına yeme bozukluğu. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, *7*(4), 419-435.

Tuzgöl Dost, M. (2020). Psikolojik danışma ve terapide bütünleşmeye doğru. *OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 15* (10. Yıl Özel Sayısı), 5252-5276.

Tükel, R. (2009). Panik hastasına yaklaşım: klinik görünüm, ayırıcı tanı ve tedavi ilkeleri. *Klinik Gelişim, 22* (4), 1-10.

Türk Dil Kurumu (2014). Türkçe Sözlük. *http://www.tdk.gov.tr/* adresinden 2015'de indirilmiştir.

Türk Dil Kurumu (2021). https://www.tdk.gov.tr/ adresinden erişildi.

Türk Nöroloji Derneği (2017). *Uyku Bozuklukları. http://www.noroloji.org.tr/menu/98/uyku-bozukluklari* adresinden 2017'de indirilmiştir.

Türkiye Psikiyatri Derneği (2017). *Panik bozukluk. http://www.psikiyatri.org.tr/halka-yonelik/27/panik-bozuklugu* adresinden 2017 yılında indirilmiştir.

Türkiye Psikiyatri Derneği (2017). *Bipolar bozukluk. http://www.psikiyatri.org.tr/halka-yonelik/27/panik-bozuklugu* adresinden 2017 yılında indirilmiştir.

Türk Psikologlar Derneği Etik Yönetmeliği (2004). İstanbul: TPD.

Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği (2011). *Psikolojik danışma ve rehberlik alanında çalışanlar için etik kurallar. http://www.pdr.org.tr*. adresinden 2012'de indirilmiştir.

Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği (2013). *Psikolojik danışma ve rehberliğin dünü, bugünü ve yarını. http://www.pdr.org.tr*. adresinden 2013'de indirilmiştir.

Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği (2020). https://pdr.org.tr/hakkimizda/ adresinden 2020'de indirilmiştir.

Türk Toraks Derneği (2017). Kaliteli uyku uyumak için 10 kural. http://www.toraks.org.tr/halk/News.aspx?detail=2437 adresinden 2017'de indiriiştir.

Türkçapar, H. (2010). Psikiyatride ilaç tedavisi: mit mi, gerçek mi? ilaç tedavisinin yeri tekrar belirlenmeli mi? *Anadolu Pskiyatri Günleri Kongre Kitabı.* Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.

Türkmen, M. (2013). *Bireyle Psikolojik Danışma alıştırmaları*. Ankara: Pegem.

Türküm, A. S. (1996). Bilişsel Davranışcı Yaklaşıma Dayalı Grupla Psikolojik Danışmanın Bilişsel Çarpıtmalar ve İletişim Becerileri Üzerindeki Etkisi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi.* Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Uçar-Altınay, C. (2005). Şizofren Hastalarda Alkol Madde Kullanım Bozukluğu Komorbiditesi ve Komorbiditenin Hastalık Gidişine Etkileri. *Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi.* **İstanbul:** Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi.

Uğur, M. (2008). Duygudurum bozuklukları. *Türkiye'de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastaliklar Sempozyum Dizisi, 62, 59-84.*

Uluğ, B. ve Öztürk, O. (2011). Psikoaktif Madde Kullanımına Bağlı Ruhsal Bozukluklar (ss 687-735). *Ruh Sağlığı ve Bozuklukları II* (O. Öztürk ve A. Uluşahin). Ankara: Nobel Tıp Yayınevi.

Ulusal Meslek Standartı (2017). Psikolojik Danışman (Seviye 6). *Resmî Gazete, 1/11/2017-Sayı, 30227.* **(**http://www.resmigazete.gov.tr/mukerrer/mukerrer.htm**)** adresinden 2017'de indirilmiştir.

Umucu, E. ve Voltan-Acar, N. (2011). Grupla Psikolojik Danışma sürecinde direnç öğesi olan kültürel etmenlere Psikolojik Danışmanın müdahalesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 12 (1), 99-113.

Uyanık, N. ve Çevik, Ö. (2020). Öz-şefkat gelişiminde bilişsel formülasyonun rolü. *Uluslararası Dil, Eğitim ve Sosyal Bilimlerde Güncel Yaklaşımlar Dergisi (CALESS), 2* (2), 660-674.

Üçok, A. (2009). Şizofreni Ve Benzeri Psikozlar (ss 129-147). *Psikiyatri (*Ed: I.B. Kulaksızoğlu, R. Tükel, A. Üçok, İ. Yargıç, O, Yazıcı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:4888.

Ünsal, C. (2007). Yaygın Anksiyete Bozukluğu Tanısı Alan Hastaların Elektrokardiyografilerindeki P-Dalga Dispersiyonu Ve Qt Dispersiyonu. *Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi*. İstanbul: Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Psikiyatri Kliniği.

Üzümcü, E., Akın, B., Nergiz, H., İnözü, M. ve Çelikcan, U.(2018) Anksiyete bozukluklarında sanal gerçeklik. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 10* (1), 99-117.

Vatan, S. (2016). Bilişsel davranışçı terapilerde üçüncü kuşak yaklaşımlar. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, *8*(3),190-203.

Vedfelt, O (2017). *A Guide to the World of Dreams*. New York: Taylor & Francis Group.

Voltan-Acar, N. (1998). *Terapötik iletişim*. Ankara: Onur Ofset.

Voltan-Acar, N. (2001).*Grupla psikolojik danısma ilke ve teknikleri.* Ankara: Nobel.

Voltan-Acar, N. (2012). *Gestalt terapi.* Ankara: Nobel.

Vural, S. ve Yücesoy, Ş. (2004). Türkiye'de özel gereksinimli bireylere yönelik hizmetlerin yasal yapılanmasında avrupa birliği'ne uyum çabalarının yansımaları. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2003-2004, 141-157

What is Counseling Psychology. *https://www.div17.org/about-cp/what-is-counseling-psychology/adresinden* indirilmiştir.

Whiston, S. C., & Coker, J. K. (2000). Reconstructing clinical training: Implications from research. Counselor Education and Supervision, 39 (4). 2015'de EBSCO Database'den indirilmiştir.

Yakın, D. (2014). Bağımlı kişilik örüntüsü ve terapötik iş birliği: şema odaklı bilişsel davranışçı terapi uygulaması. *Ayna Klinik Psikoloji Dergisi,* 1(2), 1-13.

Yalnız, A. (2019). Kabul Ve Kararlılık Terapisi Yönelimli Psikoeğitim Programının Akran Zorbalığı Üzerindeki Etkisi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi.* Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Yaluğ, İ., Özten, E. ve Tufan, A. E. (2007). Konversiyon bozukl**ğ**u ile ilgili literatürün bir olgu nedeni ile gözden geçirilmesi. *Türkiye Klinikleri J. Med Sci, 27*, 458-462.

Yargıç, İ. (2009). Alkol ve Madde Bağımlılığı (ss195-222). *Psikiyatri* (Ed: I.B. Kulaksızoğlu, R. Tükel, A. Üçok, İ. Yargıç, O, Yazıcı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:4888.

Yavuz, R. (2008). Şizofreni. *Türkiye'de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastalıklar Sempozyum Dizisi, 62, 49*-58.

Yazıcı, K. (2014a). *İntihar.* http:// yeniweb.mersin.edu.tr/uploads/288/files/**intihar**.doc adresinden 2014'de indirilmiştir.

Yazıcı, K. (2014b). Psikiyatride Acil Durumlar. *http://.yeniweb.mersin.edu.tr/.../psikiyatride% 20acil% 20durumlar adresinden* 2014'de indirilmiştir.

Yazıcı, O. ve Çakır, S. (2009). Duygudurum Bozuklukları (ss 105-128). *Psikiyatri* (Ed: I.B. Kulaksızoğlu, R. Tükel, A. Üçok, İ. Yargıç, O, Yazıcı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:4888.

Yazıcı T. G. ve Şahin, H. A. (2010). Alzheimer hastalığı. *Klinik Gelişim Dergisi,* 23, 48-52.

Yeşilyaprak, B. (2007). Türkiye'de Psikolojik Danışma Ve Rehberlik Alanının Gelişiminde Türk Psikolojik Danışma Ve Rehberlik Derneğinin Yeri Ve Önemi (Ss.21-54). *Gelişen Psikolojik Danışma Ve Rehberlik* (Ed: R. Özyürek, F. Korkut-Owen ve D. W. Owen). Ankara: Nobel Yayın.

Yeşilyaprak, B. (2012). *Mesleki rehberlik ve kariyer danışmanlığı*. Ankara: Pegem.

Yılmaz, M. T. (2013). Okullarda Rehberlik Servisi Hizmeti (ss49-86). *Psikolojik Danışma Ve Rehberlik* (Ed: M. E. Deniz ve A. Erözkan). Ankara: Maya Akademi.

Young, M. E. (2016). *Learning the Art of Helping: Building Blocks and Techniques*. US:Pearson Higher Ed.

Yücel, B. (2009a). Somatoform Bozuklukları (ss174-186). *Psikiyatri* (Ed: I.B. Kulaksızoğlu, R. Tükel, A. Üçok, İ. Yargıç, O, Yazıcı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:4888.

Yücel, B. (2009b). Yeme Bozuklukları (ss187-194). *Psikiyatri* (Ed: I.B. Kulaksızoğlu, R. Tükel, A. Üçok, İ. Yargıç, O, Yazıcı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:4888.

Yüksel, M. (2014). Dışavurumcu Terapiler (ss.117-142). *Terapide yeni ufuklar* (Ed: A. N. Canel). İstanbu: Pinhan Yayıncılık.

Yüksel, Ş. (2009). Psikiyatride Etik (ss 392-403). *Psikiyatri* (Ed: I.B. Kulaksızoğlu, R. Tükel, A. Üçok, İ. Yargıç, O, Yazıcı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:4888.

Yüksel-Şahin, F. (1997). Grupla İletişim Becerileri Eğitiminin Üniversite Öğrencilerinin İletişim Beceri Düzeylerine Etkisi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi.* Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Entitüsü

Yüksel-Şahin, F. (2004). Ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin matematik korku düzeyleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi, 3* (5), 57-74.

Yüksel-Şahin, F. (2005). Grupla İletişim Becerileri Eğitiminin Üniversite Öğrencilerinin İletişim Beceri Düzeylerine Etkisi (ss.1-68). *Deneysel Olarak Sınanmış Grupla Psikolojik Danışma ve Rehberlik Programları II.* (Ed: Serkan Erkan ve Alim Kaya). Ankara:Pegem Yayıncılık.

Yüksel-Şahin, F. (2008a). Ortaöğretimdeki öğrenci görüşlerine göre Psikolojik Danışma ve rehberlik hizmetlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi,* **5** (2), 1-26.

Yüksel-Şahin, F. (2008b). Communication skill levels in Turkish prospective teachers. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 36 (9), 1283-1294.

Yüksel-Şahin, F. (2009). İlköğretimde Psikolojik Danışma ve rehberlik hizmetleri. *E-Journal of New World Sciences Academy (NWSA),* 4 (2), 372-394.

Yüksel-Şahin, F. (2010). İletişim becerilerine genel bir bakış (ss 32-55). Kişilerarası İlişkiler ve Etkili İletişim (Ed: Alim Kaya). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Yüksel-Şahin, F. (2012a). An evaluation of the decisions taken about psychological counseling and guidance ın the turkish national education councils (1939-2010). *Journal of Social Studies Education Research*, 3 (1), 95-118.

Yüksel-Şahin, F. (2012b). School counselors' assesment of the psychological counseling and guidance services they offer at their schools. *Procedia Social and Behavioral Sciences,* 47, 327-339.

Yüksel-Şahin, F. (2012c). An examination of the decisions taken about psychological counseling and guidance in the turkish national education councils from past to the present. *International Online Journal Of Educational Sciences,* 4 (2), 206-224.

Yüksel-Şahin, F. (2014). Psikolojik danışma kuramlarına genel bir bakış (ss15-31). *Psikolojik Danışma Kuramları*. (Ed: A. Akın ve R. Şahin). İstanbul: Lisans Yayıncılık.

Yüksel Şahin, F. (2015). Predicting delinquency levels in Turkish adolescents*. Hacettepe University Journal of Education, 30*(1), 313-323.

Yüksel Şahin, F. ve Gündüz, M. (2019). Psikolojik danışman adaylarının stresle başa çıkma tarzlarının eylemli kişilik özelliklerine, öznel ıyi oluşlarına ve risk faktörlerine göre incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi / The Journal of International Social Research, 12*,.770-781.

Yüksel Şahin, F. (2020). Psikolojik danışmanların korona virüse (covid-19), yüz yüze ve çevrim içi eğitim almaya, yüz yüze ve çevrim içi Psikolojik Danışma yapmaya ilişkin görüşlerinin incelenmesi . *5th International Scientific Research E-Congress (IBAD - 2020). İstanbul, Türkiye, 1 - 03 Eylül 2020, 1, 67.*

Zarbo,C., Tasca, G. A., Cattafi, F. ve Compare,A. (2016). Integrative Psychotherapy Works. *Frontiers in Psychology,6,* 1-3.

Zat, Z. (2016). Metafor Terapisi (ss 151-173). *Psikolojik Danışma Becerileri içinde* (Ed. N. Özabacı). Ankra: Vize.

Zengin-Eroğlu ve Özpoyraz, M. (2010). Bipolar bozuklukta koruyucu tedavi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, *2* (2), 206236.

Zeren, Ş. G. (2015). Yüz Yüze ve Çevrim içi Psikolojik Danışma: Danışanların Sorunları ve Memnuniyetleri. *Eğitim ve Bilim, 40* (182). DOI: 10.15390/EB.2015.4696.

Zeren, Ş. G. (2017). Yüz yüze ve çevrim içi Psikolojik Danışmada terapötik iş birliği: Psikolojik danışman adaylarının görüşleri. *Journal of Human Sciences, 14* (3), 2293-2307. doi:10.14687/jhs.v14i3.4203.

Zeren, Ş. G. (2020). *Psikolojik danışmada yeni açılımlar ve çevrim içi Psikolojik Danışma.* Ankara: Pegem.

Zorlu, E. (2017). Öfke Denetimi Eğitim Programının Lise Öğrencilerinin Sürekli Öfke Ve Öfke İfade Tarzlarına Etkisi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi.* Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Zümbül, S. (2021). Transaksiyonel analiz terapisine kapsamlı bakış: Bir derleme çalışması. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF), 5*(1), 51-80.

Not: Resimler https://www.pcs-counseling.com adresinden alınmıştır.

3. Basım

PYTHON İLE İMGEDEN VERİYE GÖRÜNTÜ İŞLEME VE UYGULAMALARI

Dr. Öğr. Üyesi Bekir Aksoy

nobel

PYTHON İLE İMGEDEN VERİYE GÖRÜNTÜ İŞLEME VE UYGULAMALARI

Dr. Öğr. Üyesi Bekir Aksoy

Yayın No.: 2649
Mühendislik-Teknik No.: 284
ISBN: 978-605-033-262-9
E-ISBN: 978-625-406-729-7
Basım Sayısı: 3. Basım, Mart 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Seda Polat -sedapolat@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Aksoy, Bekir.
Python ile İmgeden Veriye Görüntü İşleme ve Uygulamaları / Bekir Aksoy
3. Basım, viii + 180 s., 16 x23,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-605-033-262-9
E-ISBN: 978-625-406-729-7
1. Görüntü İşleme 2. Görüntü Filtreleme 3. Nesne Tespit ve Takibi 4. Görüntü Üzerinde Bölütleme

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1: GÖRÜNTÜ İŞLEMEYE GİRİŞ 1
1. GİRİŞ 1
1.1. Python'un Tarihsel Gelişimi 4
1.1.1 Python Sürümleri.....4
1.1.2 Python Özellikleri 5
1.1.3 Python ile Neler Yapabilirsiniz? 5
1.1.4 Python ile Ne Yapamazsınız?.....6
1.1.5 Python Nasıl Kurulur?.....6
1.1.5.1 GNU/Linux Kurulumu.....6
1.1.5.2 Paket Deposundan Kurulum 7
1.1.5.3 Windows Kurulumu.....7
1.1.5.4 Windows Kullanıcıları İçin Alternatif Kurulumlar.....8
1.1.5.4.1 Anaconda Kurulumu 8
1.1.5.4.2 PyCharm Kurulumu 9
1.2. Görüntü İşleme Kütüphaneleri.....10
1.2.1 Numpy Kütüphanesi.....10
1.2.2 Matplotlib Kütüphanesi.....10
1.2.3 PIL(Python Imaging Library) Kütüphanesi 11
1.2.4 OpenCV (Open Source Computer Vision) Kütüphanesi.....12
Bölüm Kaynakçası 13

BÖLÜM 2: GÖRÜNTÜ İŞLEMENİN TEMELLERİ.....15
2.1. GÖRÜNTÜNÜN TANIMI.....15
2.1.1 Dijital Görüntü 15
2.1.2 Çözünürlük.....16
2.2. GÖRÜNTÜ İŞLEME.....17
2.2.1 Görüntü İşlemenin Tarihçesi.....17
2.2.2 Görüntü İşlemenin Tanımı 18

2.3. GÖRÜNTÜ ÖN İŞLEME 19
2.3.1 Geometrik Dönüşümler 20
2.3.1.1 Bilineer İnterpolasyon 20
2.3.1.2 Affin Dönüşümü 22
2.3.1.3 Taşıma (Öteleme) 23
2.3.1.4 Döndürme 23
2.3.1.5 Aynalama 24
2.3.1.6 Ölçeklendirme 24
2.3.1.6.1 Küçültme 25
2.3.1.6.1.1 Piksel Değiştirme 25
2.3.1.6.1.2 Piksel İnterpolasyonu 25
2.3.1.6.2 Büyültme 26
2.3.1.6.2.1 Piksel Değiştirme 26
2.3.1.6.2.2 Piksel İnterpolasyonu 26
2.3.1.6.3 Eğme - Kaydırma 26
2.4. HİSTOGRAM İŞLEMLERİ 31
2.4.1 Histogram Eşitleme 33
2.5. RENK UZAYLARI 38
Bölüm Kaynakçası 45

BÖLÜM 3: GÖRÜNTÜ İŞLEMEDE FİLTRELEME, EŞİKLEME VE MORFOLOJİ İŞLEMLERİ 51
3.1. GÖRÜNTÜ İŞLEMEDE KULLANILAN TEMEL FİLTRELER 51
3.1.1 Ortalama (Mean) Filtreleme Yöntemi 51
3.1.2 Medyan Filtreleme Yöntemi 57
3.1.3 Gaussian Filtreleme Yöntemi 59
3.1.4 Sobel Filtreleme Yöntemi 65
3.1.5 Laplacian Filtreleme Yöntemi 67
3.1.6 Konservatif Filtreleme Yöntemi 69
3.1.7 Prewitt Filtreleme Yöntemi 72
3.1.8 Fourier Dönüşüm Filtreleme Yöntemi 74
3.2. EŞİKLEME İŞLEMLERİ 77
3.2.1 Statik Eşikleme 77
3.2.1.1 İkili Tip 77
3.2.1.2 Ters İkili tip 78
3.2.1.3 Sıfır Tip 78
3.2.1.4 Ters Sıfır Tip 79
3.2.1.5 Kırpma Tip 79

3.2.2 Dinamik Eşikleme (Otsu algoritması) 83
3.2.3 Kapur Entropisi 85
3.3. MORFOLOJİ İŞLEMLERİ 88
Bölüm Kaynakçası 93

BÖLÜM 4: GÖRÜNTÜ İŞLEMEDE ÇİZGİ, KENAR, SEGMENTASYON İŞLEMLERİ 99
4.1. GİRİŞ 99
4.2. SÜREKSİZLİK TESPİTİ 100
4.2.1 İzole Nokta Tespiti 100
4.2.2 Çizgi Tespiti 102
4.2.3 Görüntüde Kenar Noktalarının Tespiti 109
4.2.3.1 Temel Kenar Tespit Yöntemi 110
4.2.3.2 Bulanık Mantık Yöntemi ile Kenar Tespiti 112
4.3. BÖLGE TABANLI SEGMENTASYON İŞLEMLERİ 114
4.3.1 Bölge Büyütme 115
4.3.2 Bölge Bölme-Birleştirme Yöntemi 116
4.3.3 Baraj İnşaatı 116
4.3.4 Watershed Bölütleme Algoritması 117
4.3.5 İşaretlerin Kullanımı 121
Bölüm Kaynakçası 122

BÖLÜM 5: NESNE TESPİTİ 129
5.1. GİRİŞ 129
5.1.1 Arka Plan Çıkarma 129
5.1.2 Histogram Yönelimli Gradyan Tanımlayıcı 133
5.1.3 Optik Akış Tabanlı Nesne Tespiti 135
5.1.3.1 Seyrek Optik Akışı 135
5.1.3.2 Yoğun Optik Akışı 138
5.2. NESNE TAKİBİ 140
5.2.1 Nokta Tabanlı Nesne Takip Yöntemi 141
5.2.2 Çekirdek Tabanlı Nesne Takibi 141
5.2.3 Siluet Tabanlı Nesne Takibi 142
5.2.4 Çekirdek Korelasyon Filtre Algoritması 142
5.2.5 Ortalama Kayma Algoritması ile Nesne Takibi 144
5.3. GÖRÜNTÜ KÜMELEME 147

5.4. GÖRÜNTÜ SINIFLANDIRMA.....150
5.4.1 Görüntü Sınıflandırma Yöntemleri 151
5.4.1.1 Dokuya Dayalı Sınıflandırma 151
5.4.1.2 Renge Dayalı Sınıflandırma.....151
5.4.1.3 Hareket Tabanlı Sınıflandırma.....152
5.4.1.4 Şekle Dayalı Sınıflandırma 153
5.4.2 Temel Görüntü Sınıflandırma Algoritmaları.....153
5.4.2.1 Destek Vektör Makineleri.....154
5.4.2.2 Karar Ağaçları.....155
5.4.2.3 Naive-Bayes Sınıflandırma.....157
5.4.2.4 K-NN Algoritması 158
Bölüm Kaynakçası 160

BÖLÜM 6: GÖRÜNTÜ İŞLEMENİN UYGULAMA ALANLARI.....171
6.1. Mühendislik Alanındaki Uygulamaları.....171
6.1.1 Tarımdaki Uygulamaları 172
6.1.2 İnşaat Alanındaki Uygulamaları.....172
6.1.3 Kimya Alanındaki Uygulamaları 173
6.1.4 Gıda Alanındaki Uygulamaları 173
6.2. Sağlık Alanındaki Uygulamaları.....173
6.3. Görüntü İyileştirme Alanındaki Uygulamaları 175
6.4. Trafik Kontrol Alanındaki Uygulamaları 175
6.5. Diğer Alandaki Uygulamalar.....175
Bölüm Kaynakçası 176

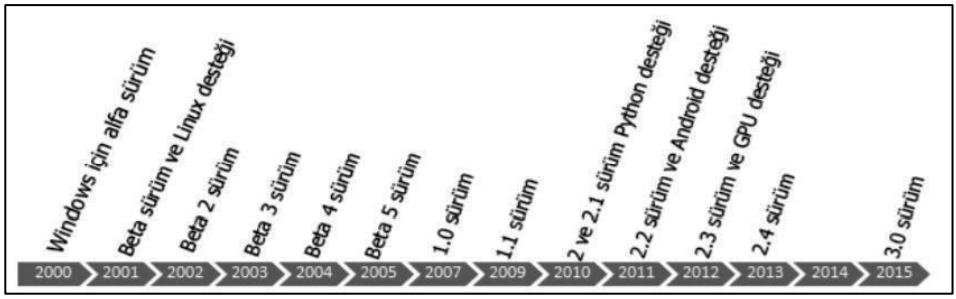
ÖZGEÇMİŞ.....177

BÖLÜM 1

GÖRÜNTÜ İŞLEMEYE GİRİŞ

1. GİRİŞ

Görüntü işleme, verilerin kamera, tarayıcı vb. cihazlar yardımıyla görüntülerin alınıp değerlendirme işleminden sonra, bilgisayarın veya başka bir aracın okuyabileceği bir şekilde dönüştürülme işlemine tabi tutulması veya dijital bir ortamdan başka bir dijital ortama aktarılma işlemidir [1-3]. Görüntü işleme temelde üç adımda incelenmektedir. Bu adımlar; çeşitli cihazlarla görüntünün elektronik ortama aktarılması, görüntünün analiz edilerek işlenmesi ve işlenen görüntünün veri raporu ve çıktısının alınmasıdır [3]. Görüntü işleme adımlarından analiz adımında görüntü üzerindeki gürültünün (görüntü bulanıklığı, netlik, kötü görüntü) azaltılması amaçlanmaktadır. Bunun için görüntülere giriş ve çıkış görüntülerinin gerçekliği filtreleme ile sağlanan düşük seviye, görüntülerdeki nesnelerin tanınması ve sınıflandırılmasında bölme ve tanıma işlemlerinin olduğu orta seviye ve görüntülerdeki nesneleri tanımada görüntülerin analiz edilmesini içeren yüksek seviye işlemler uygulanmaktadır [4]. Görüntü işleme analog ve dijital görüntü işleme yöntemi olmak üzere iki tür yöntem kullanılmaktadır. Dijital ve analog görüntü işleme verinin geçmesi gereken ön işleme, geliştirme ve görüntüleme, bilgi ve çıkarımı aşamalarından oluşmaktadır [5]. Görüntü işlemenin resim veya videoda doğru diyafram ayarları ile uygun renk ve ışık kalitesinin ayarlanması, güvenlik taramaları için renkleri zenginleştirme, netliği artırma, görüntüyü verimli bir şekilde depolama ve aktarma, görüntü boyutu, renk, tonlama ayarları, barkod okuma, plaka okuma, yazı karakterini metne dönüştürme, ortamdaki kişi sayısını bulabilme, otomatik yüz gizleme ya da diyafram ayarı, üç boyutlu görüntülerin hazırlanması, gerçek dünya ile sanal dünya görüntülerinin birleştirilmesi, medikal alanda 3D yazıcı ile oluşturulacak nesnenin görüntüsünün analizi ve basılması gibi birçok uygulama alanları gibi birçok uygulama alanı mevcuttur. [6, 7].



Şekil 1.9. 2000-2015 yılları arası OpenCV sürümleri

Anaconda Spyder'da OpenCV kütüphanesini yüklemek için Anaconda prompt ekranında Şekil 1.10'da görüldüğü gibi "conda install -c conda-forge opencv" komut satırının yazılması gerekmektedir.

Şekil 1.10. Anaconda Spyder için OpenCV kütüphanesinin kurulumu

Bölüm Kaynakçası

[1] Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2002). Digital image processing second edition. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 455.

[2] Russ, J. C. (2016). The image processing handbook. CRC press.

[3] Neuman, M. R., H. D. Sapirstein, E. Shwedyk and W. Bushuk. 1989. Wheat grain colour analysis by digital image processing. II. Wheat class discrimination. Journal of Cereal Science 10: 183-188.

[4] Bellaire, G., Talmi, K., Oezguer, E., Koschan, A. (1998). Object Recognition: Obtaining 2-D Reconstructions from Color Edges, Proceedings IEEE Symposium on Image Analysis and Interpretation (pp. 192-197). Tuscon : A.B.D.

[5] Guido van Rossum. Computer Programming for Everybody (Revised Proposal):A Scouting Expedition for the Programmers of Tomorrow. Technical report, Corporation for National Research Initiatives, 1999.

[6] A. M. Kuchling. Functional Programming HOWTO — Python v2.6.5c2 documentation. http://www.python.org/doc/ current/howto/functional.html.

[7] Paul F. Dubois. Guest Editor's Introduction: Python: Batteries Included. Computing in Science & Engineering, 9(3):79, 2007.

[8] G. Samtaş and M. Gülesin, "Sayısal Görüntü İşleme ve Farklı Alanlardaki Uygulamaları", Electronic Journal of Vocational Colleges, Vol:2(1), pp:85-97, 2011.

[9] Başer, M. (2020). Python Programlama Dili. İstanbul: Dikey Eksen Yayınları.

[10] Organizations Using Python, https://wiki.python.org/moin/Organizations UsingPython (10 Ekim 2015).
[11] https://www.python.org/about/success/usa/ (10 Ekim 2015)
[12] J.K.Ousterhout. "Scripting:Higher Level Programming for the 21st century", Computer, 31(3):23-30, March 1998.
[13] https://cacm.acm.org/blogs/blog-cacm/176450- python-is- now-the- most-popular-introductory-teaching- language-at- top-u- s-universities/fulltext
[14] http://pypl.github.io/PYPL.html
[15] https://www.codingame.com/blog/top-programming-languages-to-learn-in-2017/ (11 Aralık 2018)
[16] Categorized list of Python modules, Dagobert Soergel UBLIS 503 2018 Fall, September 2018
[17] Yiğit, A. (2017). İş süreçlerinde insan görüsünü derin öğrenme ile destekleme (Master's thesis, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
[18] http://ertugruldeniz.com/numpy-nedir-ve-nasil-kullanilir-140 (11 Aralık 2018)
[19] https://matplotlib.org/ (11 Aralık 2018)
[20] Tosi, S. (2009). Matplotlib for Python developers. Packt Publishing Ltd.
[21] ftp://ftp.ntua.gr/mirror/python/sigs/image-sig/Imaging-0.2b3-handbook.pdf (11 Aralık 2018)
[22] Python Imaging Library (PIL), John W. Shipman, 2013
[23] http://ozgurlukdeyince.blogspot.com/2009/04/phyton-imaging-library-nedir-ne.html (11 Aralık 2018)
[24] http://www.pythonware.com/media/data/pil-handbook.pdf (11 Aralık 2018)
[25] https://opencv.org/about.html (11 Aralık 2018)
[26] https://opencv.org/wiki/OpenCv (12 Kasım 2019)
[27] Opencv İle Görüntü İşleme, Mesut Pişkin, 2016
[28] Opencv Kütüphanesi Kullanarak Bir Görüntü İşleme Uygulaması , Ahmet Çelik, İsmet Çelik; 1st International Congress On Vocational And Technical Sciences (Umteb-I), 2017
[29] https://docs.opencv.org/3.4/d0/de3/tutorial_py_intro.html (11 Aralık 2018)
[30] http://www.willowgarage.com/pages/software/opencv (15 Mart 2017)
[31] https://www.elektrikport.com/universite/opencv-nedir/21537#ad-image-0, (11 Aralık 2018)

BÖLÜM 2

GÖRÜNTÜ İŞLEMENİN TEMELLERİ

2.1. GÖRÜNTÜNÜN TANIMI

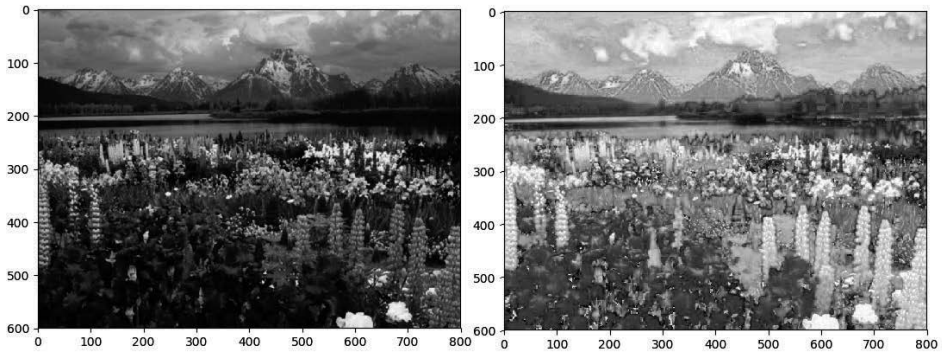
Günümüzde hızla gelişmekte olan görüntü işleme, bir görüntüyü sayısal forma dönüştürerek nesne tanıma, görüntü iyileştirme gibi işlemleri gerçekleştirebilmek için kullanılan bir yöntemdir [1]. Ayrıca görüntü işleme yöntemleri ile iyileştirilmiş veya değiştirilmiş görüntüler elde edilerek görüntülerden özellik ve anlamlı bilgiler alınabilmektedir. İki boyutlu bir sahneyi temsil eden veri olarak tanımlanabilen görüntü ultrason, elektro mikroskop ve bilgisayar sayesinde girdi olarak alınan çeşitli içeriklere sahip olabilir [1, 2]. Farklı içeriklere sahip olan görüntüler ile çevre, mekân, kentsel planlama ve coğrafi analizler yapılmaktadır [3, 4]. Yapılan analiz işlemleri ile ilgili bugüne kadar birçok yaklaşım ve yöntem sunulmuştur. Bu yöntemler sayesinde otoyoldan geçen araç sayısını belirlemek, aracın plakasını tespit etmek, farklı şekle sahip cisimleri ayırmak, farklı renklerdeki cisimleri algılamak, bilgisayarlı tomografi görüntüsünün netleştirilmesi, resim veya videoda doğru diyafram ayarlarının belirlenmesi, uygun renk ve ışık kalitesini ayarlanması, güvenlik taramaları için renklerin zenginleştirilmesi, fotoğraf netliğinin artırılması, görüntünün verimli bir şekilde depolanması ve aktarılması, görüntü boyut/renk/tonlama niteliklerinin düzenlenmesi, barkod okuma, yazı karakterinin metne dönüştürülmesi, ortamdaki kişi sayısının tespiti, üç boyutlu görüntülerin hazırlanması, gerçek ile sanal dünya görüntülerinin birleştirilmesi ve medikal görüntülerin analizi gibi birçok alanda görüntü işleme teknolojisinden yararlanılmaktadır [5-9].

2.1.1. Dijital Görüntü

Görüntü x ve y uzamsal koordinatlarında I(x,y) şeklinde gösterilen bir fonksiyondur. Dijital görüntü, iki boyutlu tam sayı dizisinden oluşmaktadır ve dizideki her elemana piksel adı verilmektedir [10]. Denklem 2.1'de NxM boyutlu dijital görüntünün matematiksel ifadesi verilmiştir [11].

```
cmyk_image=Convert_RGB_image_2_CMYK(goruntu)
cmyk_image.save("cmyk_image.jpg")#görüntü kaydet.
imshow(cmyk_image)
```

Kod 2.10 çalıştırıldığında RGB renk uzayından CMYK renk uzayına dönüşüm görüntüsü Şekil 2.18'de verilmiştir.



Şekil 2.18. RGB'den CMYK'ya renk uzay dönüşümü
(a) RGB görüntü (b) CMYK görüntü

Bölüm Kaynakçası

[1] Gonzalez R. C., Woods R. E. (2007). Digital Image Processing, 3th Ed., (pp. 1-7), A.B.D., New Jersey : Prentice Hall.

[2] Jain, A. K. (1989). Fundamentals of digital image processing. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall,

[3] Irod, B. (2007). Digital Image Processing, Ders Notları, Stanford Üniversitesi Elektrik Mühendisliği Bölümü, Kaliforniya.

[4] Nixon, M. S. (2012). Feature extraction & Image Processing for Computer Vision, London: Elsevier Academic.

[5] http://www.cis.rit.edu/class/simg782/ (27 Eylül 2019)

[6] http://www.yildiz.edu.tr/~bayram/sgi/saygi.htm, Görüntü İsleme Ders Notları. Erişim Tarihi:2019, 28 Eylül

[7] Jähne, B. (2005). Digital Image Processing, Springer, 6th Ed., (pp. 7-19), Berlin, 2005.

[8] Z. Ma, J.M. Tavares, R.N. Jorge, A review on the current segmentation algorithms for medical images, in: Proc. Conf. On Computer Imaging Theory and Applications, 2009, pp. 135–140.

[9] G. Samtaş and M. Gülesin, "Sayısal Görüntü İşleme ve Farklı Alanlardaki Uygulamaları", Electronic Journal of Vocational Colleges, Vol:2(1), pp:85-97, 2011.

[10] Petrou, M., & Petrou, C. (2010). Image processing: the fundamentals. John Wiley & Sons.
[11] Burger, W., & Burge, M. J. (2016). Digital image processing: an algorithmic introduction using Java. Springer.
[12] http://www.rideau-info.com/photos/whatisdpi.html (5 Aralık 2019)
[13] Özdemir, K., & KAHRİMAN, A. (2004). Dijital Görüntü İşleme Tekniği ile Patlatma Verimlilik Analizi. Yüksek Lisans Tezi.
[14] Tekalp, A. M., Ozkan, M. K., & Sezan, M. I. (1992, March). High-resolution image reconstruction from lower-resolution image sequences and space-varying image restoration. In Acoustics, Speech, and Signal Processing, 1992. ICASSP-92., 1992 IEEE International Conference on (Vol. 3, pp. 169-172). IEEE.
[15] Park, S. C., Park, M. K., & Kang, M. G. (2003). Super-resolution image reconstruction: a technical overview. IEEE signal processing magazine, 20(3), 21-36.
[16] Liu, H., Han, J., Hou, S., Shao, L., & Ruan, Y. (2018). Single image super-resolution using a deep encoder–decoder symmetrical network with iterative back projection. Neurocomputing, 282, 52-59.
[17] Young, I.T., Gerbrands, J.J., Viliet, L.J.V. (2007). Fundamentals of Image Processing, Delft University of Technology.
[18] Morse, B.S. (2000). Digital Image Processing, Ders Notları, Brigham Young Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Utah.
[19] Sugimoto, S. (2004). U.S. Patent No. 6,750,890. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
[20] Bovik, A. C. (2010). Handbook of image and video processing. Academic press.
[21] Russ, J. C. (2016). The image processing handbook. CRC press.
[22] Ding, L., Goshtasby, A., and Satter, M., 2001: Volume image registration by template matching. Image and Vision Computing 19. Pp. 821-832.
[23] Shu, X., and Wu, X. J., 2011: A novel contour descriptor for 2D shape matching and its application to image retrieval. Image and Vision Computing 29. Pp. 286-294.
[24]http://www.ibrahimcayiroglu.com/Dokumanlar/GoruntuIsleme/Goruntu_Isleme_Ders_Notlari-1.Hafta.pdf (17 Aralık 2019)
[25] https://ikisi.net/goruntu-isleme-teknolojisiyle-yapabilecekleriniz/ (24 Aralık 2019)
[26] MESUT PİŞKİN, OPENCV İLE GÖRÜNTÜ İŞLEME KİTABI
[27]http://www.ibrahimcayiroglu.com/Dokumanlar/goruntuısleme/Goruntu_Isleme_Ders_Notlari-5.Hafta.pdf (24 Ekim 2019)
[28] DUMAN, B. GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİNİN EKLEMELİ İMALATTA KULLANIMI
[29] Yaman, K., Sarucan, A., Atak, M., Aktürk, N., "Dinamik Çizelgeleme İçin Görüntü İşleme Ve Arıma Modelleri Yardımıyla Veri Hazırlama", Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der., Cilt:16, No:1, 19-40, Vol 16, 2001.

[30] Rosenfeld, A., "Picture Processing by Computer", New York: Academic Press, 1969.
[31] Karakoç, M., "Görüntü işleme, Teknolojiler ve Uygulamaları", https://ab.org.tr/ab12/sunum/21-goruntu_isleme-Karakoc.pdf, Akademik Bilişim'12-XIV, Uşak, 1-3 Şubat 2012.
[32] Solak, S., & ALTINIŞIK, U. (2018). Görüntü işleme teknikleri ve kümeleme yöntemleri kullanılarak fındık meyvesinin tespit ve sınıflandırılması. Sakarya University Journal of Science, 22(1), 56-65.
[33] Doğan, T., Sert, E., & Taşkın, D. (2013). Araç Destek Sistemleri Đçin Kuş Bakışı Görüntü Dönüşümü.
[34] Palabas, T., Osman, O., Ergin, T., Teomete, U., Dandin, O., & Aydin, N. (2017, February). Karaciğer görüntülerinin geometrik dönüşüm yöntemleri kullanilarak benzerliklerinin değerlendirilmesi. In 2016 Medical Technologies National Conference, TIPTEKNO 2016 (p. 7863136). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc..
[35] Çelik, E. (2014). Görüntü işlemeye dayalı avuç içi izinin yapay sinir ağı ile tanınması (Master's thesis).
[36] https://www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci773s1c/lectures/ımageprocessing-html/topic2.htm (13 Aralık 2019)
[37] Toyran, M. (2008). Düşük Çözünürlüklü Görüntülerden Süper Çözünürlüklü Görüntü Oluşturma (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
[38] Bekir, G. Ü. L., çağlaryıldırmış, A. D., & Mustafa ERDOĞAN, A. U. Görüntü Birleştirme Yöntemlerinin Spektral Değerleri Koruma Açısından Karşılaştırılması: Worldview-2 Uygulaması.
[39] https://www.slideshare.net/ynssrc/interpolasyon-34955353 (11 Aralık 2019)
[40] Bayrama, B., & Ustuner, M. YENİDEN ÖRNEKLEMENİN SINIFLANDIRMA SONUCUNA ETKİSİ.
[41] https://tekrei.gitlab.io/presentations/2003-Goruntu-Isleme-Sunum.pdf (11 Aralık 2019)
[42] Aktukmak, M. Ve Eroğlu, MS (2016, Aralık). Düşük maliyetli, yüksek verim, FPGA kullanan dönüşüm motorunu affeder. Gelen Elektrik, Elektronik ve Biyomedikal Mühendisliği 2016 Ulusal Konferansı (ELECO) (s. 156-160). IEEE.
[43] Kaçmaz, R. N., & Yilmaz, B. (2017, October). Effect of bilinear interpolation on the texture analysis of colonoscopy images. In 2017 Medical Technologies National Congress (TIPTEKNO) (pp. 1-4). IEEE.
[44] https://docplayer.biz.tr/1797490-Sayisal-goruntu-isleme.html (11 Aralık 2019)
[45] Ünsal, F. B. (2009). İki Boyutlu Doğrusal Koordinat Dönüşümleri. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 12.
[46] http://www.ibrahimcayiroglu.com/Dokumanlar/GoruntuIsleme/Goruntu_Isleme_Ders_Notlari-5.Hafta.pdf"

[47] https://commons.wikimedia.org/wiki/ File:2D_ affine_ transformation _matrix.svg Erişim tarihi: 19.12.2019
[48]https://www.cis.rit.edu/class/simg712-01/notes/18Geometric_Operations.pdf (13 Aralık 2019)
[49]https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/translte.htm (13 Aralık 2019)
[50]http://www.atasoyweb.net/Affine-Donusumu-Ile-Oteleme-Dondurme-Ve-Olcekleme (13 Aralık 2019)
[51] https://web.cs.wpi.edu/~emmanuel/courses/cs545/S14/slides/lecture11.pdf (13 Aralık 2019)
[52] https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/rotate.htm (13 Aralık 2019)
[53]http://www1.idc.ac.il/toky/imageproc-08/lectures/04_geomoper.pdf (13 Aralık 2019)
[54]http://www.ibrahimcayiroglu.com/Dokumanlar/goruntuısleme/Goruntu_Isleme_Ders_Notlari-3.Hafta.pdf (13 Aralık 2019)
[55]https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Performance/Conceptual/vımage/geometricoperations/geometricoperations.html (13 Aralık 2019)
[56] https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/reflect.htm (13 Aralık 2019)
[57] http://iihm.imag.fr/Docs/java/jai1_0guide/Geom-image-manip.doc.html (13 Aralık 2019)
[58] https://en.wikipedia.org/wiki/Scaling_(geometry) (13 Aralık 2019)
[59] https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/scale.htm (13 Aralık 2019)
[60]https://abs.cu.edu.tr/Dokumanlar/2016/BLP156/448265679_grafikan.doc (13 Aralık 2019)
[61] https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/affine.htm (13 Aralık 2019)
[62] Agaian, S. S., Silver, B., & Panetta, K. A. (2007). Transform coefficient histogram-based image enhancement algorithms using contrast entropy. IEEE transactions on image processing, 16(3), 741-758.
[63] YAMAN, K., SARUCAN, A., Mehmet, A. T. A. K., & AKTÜRK, N. (2001). Dinamik Çizelgeleme İçin Görüntü İşleme Ve Arıma Modelleri Yardımıyla Veri Hazırlama. Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 16(1).,
[64] Çeliknalça, o. E., demirci, r., & elmas, ç. (2014). Renkli görüntülerin üç boyutlu histogram yardımıyla ayrıştırılması. İleri teknoloji bilimleri dergisi, 3(1), 38-44.
[65]https://web.cs.wpi.edu/~emmanuel/courses/cs545/S14/slides/lecture02.pdf (5 Aralık 2019)
[66] Kim, T. K., Paik, J. K., & Kang, B. S. (1998). Contrast enhancement system using spatially adaptive histogram equalization with temporal filtering. IEEE Transactions on Consumer Electronics, 44(1), 82-87.
[67] Wang, Y., Chen, Q., & Zhang, B. (1999). Image enhancement based on equal area dualistic sub-image histogram equalization method. IEEE Transactions on Consumer Electronics, 45(1), 68-75.

[68] Kim, J. Y., Kim, L. S., & Hwang, S. H. (2001). An advanced contrast enhancement using partially overlapped sub-block histogram equalization. IEEE transactions on circuits and systems for video technology, 11(4), 475-484.

[69] Durai, S. A., & Saro, E. A. (2006). Image compression with back-propagation neural network using cumulative distribution function. World Academy of Science, Engineering and Technology, 17, 60-64.

[70] Menotti, D., Najman, L., Facon, J., & Araújo, A. D. A. (2007). Multi-histogram equalization methods for contrast enhancement and brightness preserving. IEEE Transactions on Consumer Electronics, 53(3).

[71] https://www.math.uci.edu/icamp/courses/math77c/demos/hist_eq.pdf (6 Aralık 2019)

[72] Kolkur S, Kalbande D, Shimpi P, Bapat C, Jatakia J. Human skin detection using RGB, HSV and YCbCr color models. In: Proceedings of the International Conference on Communication and Signal Processing 2016 (ICCASP 2016); 20-25 March 2016; Sanghay, China. 324-332.

[73] Altuntaş, Y., & Kocamaz, A. F. (2019). Renk Momentleri ve Destek Vektör Makineleri Kullanarak Haploid Mısır Tohumlarının Tanımlanmasında Renk Uzaylarının Sınıflandırma Performansına Etkisinin Karşılaştırılması. Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 31(2), 551-560.

[74] Gangal, O. B. (2019). Yüz görüntüleri kullanılarak gerçek zamanlı nabız sayımı (Doctoral dissertation, Karadeniz Teknik Üniversitesi).

[75] OZAN, M., & CEYLAN, M. Endüstriyel Üretim Tesislerinde Yumurtaların Görsel Analizi Ve Sınıflandırılması İçin Raspberry Pi Tabanlı Gerçek Zamanlı Bir Uygulama.

[76] Abusabra, A. K. (2018). Örüntü ve renk tabanlı mobil kıyafet arama motoru (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

[77] Chernov, V., Alander, J., & Bochko, V. (2015). Integer-based accurate conversion between RGB and HSV color spaces. Computers & Electrical Engineering, 46, 328-337.

[78] Hardeberg, J.Y., (1999). Acquisition and Reproduction of Colour Images: Colorimetric and Multispectral Approaches. PhD thesis, Ecole Nationale Superieure des Telecommunications, Paris.

[79] Kısa, M. GRAFİK TASARIM VE BASKI ORTAMINDA KULLANILAN GÖRSELLERİN RGB RENK UZAYINDAN CMYK RENK UZAYINA DÖNÜŞÜMÜ ESNASINDA OLUŞAN RENK VE TON KAYIPLARININ ÖNLENMESİ. Humanities Sciences, 14(2), 25-31.

[80] Yılmaz, İ., (2002). Renk Uzayları ve Dönüşüm Algoritmaları. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

BÖLÜM 3

GÖRÜNTÜ İŞLEMEDE FİLTRELEME, EŞİKLEME VE MORFOLOJİ İŞLEMLERİ

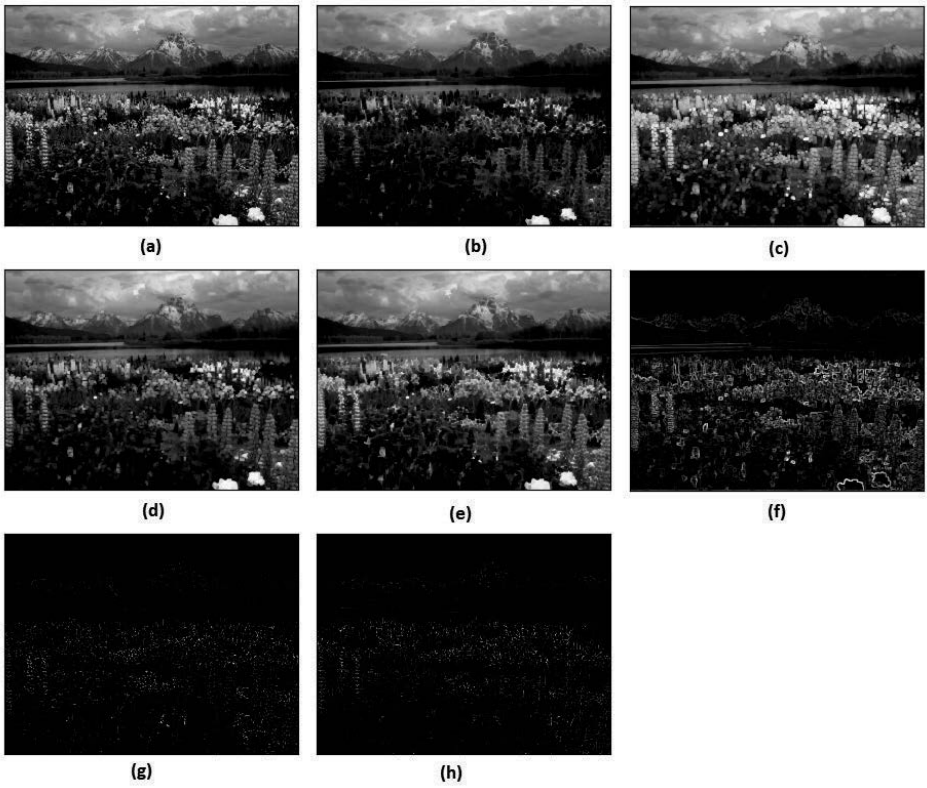
3.1. GÖRÜNTÜ İŞLEMEDE KULLANILAN TEMEL FİLTRELER

Filtreleme, orijinal bir görüntüyü mevcut durumundan gürültülerini gidererek daha iyi bir duruma getirmek için kullanılan önemli tekniklerden birisidir [1-3]. Filtreleme işlemlerinin temel amacı görüntüdeki fiziksel özellikler arasındaki ayrımı belirginleştirerek görüntü hakkında yorum yapılabilmesini kolaylaştırmaktadır. Filtreleme işlemleri, görüntüyü koyulaştırma, daha açık hâle getirme veya kontrastını artırma gibi işlemleri gerçekleştirmek için kullanılmaktadır [4]. Temel filtreleme işlemleri genellikle mekânsal frekanslara dayanarak görüntü üzerindeki istenilen yerlerin veya nesnelerin özelliklerinden yola çıkarak aralarındaki farkların vurgulanmasını, kenar çizgilerinin belirgin hâle getirilmesini ya da giderilmesini sağlamak için kullanılmaktadır. Uzamsal (mekânsal) filtrelemenin etki alanı, doğrudan görüntü içinde işlenmesi istenen pikseller üzerinde çalışabilmesidir. Komşu pikselleri (x, y) (kernel) tanımlamak için temel yaklaşım, (x, y) merkezli kare veya dikdörtgen bir alt görüntü alanı kullanmaktır [5]. Temel filtreleme yöntemleri olarak kitapta ortalama, medyan, gaussian, sobel, laplacian, konservatif, prewitt ve Fourier filtreleme yöntemleri incelenecektir.

3.1.1. Ortalama (Mean) Filtreleme Yöntemi

Ortalama filtre, lineer bir filtre türü olup genellikle görüntüdeki gürültüyü temizlemek için kullanılmaktadır [6]. Gürültünün temizlenmesi için görüntü üzerinde bir kernel oluşturulması gerekmektedir. Bu kernel ile şablon içinde kalan piksellerin aritmetik, harmonik veya geometrik ortalaması alınıp, yeni bir piksel değeri elde edilmektedir [7, 8]. Elde edilen piksel değeri kernelin merkezindeki

Şekil 3.28'de örnek bir görüntü üzerinde yedi farklı morfoloji işlemine ait görüntüler verilmiştir.



Şekil 3.28. Örnek bir görüntü üzerinde
(a) Orijinal görüntü (b) Aşındırma işlemi (c) Genişletme işlemi (d) Açma işlemi (e) Kapama işlemi (f) Gradient işlemi (g) Tophat işlemi (h) Blackhat işlemi uygulanmış görüntüler

Bölüm Kaynakçası

[1] Karakoç, M., "Görüntü işleme, Teknolojiler ve Uygulamaları", https://ab.org.tr/ab12/sunum/21- goruntu_isleme-Karakoc.pdf, Akademik Bilişim'12-XIV, Uşak, 1-3 Şubat 2012.

[2] Horasan, D., "Mermer Yüzeylerinin Görüntü İşleme Yöntemi İle Değerlendirilmesi", Tezsiz Yüksek Lisans Bitirme Projesi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 2016.

[3] Rao, D. H., & Panduranga, P. P. (2006, December). A survey on image enhancement techniques: classical spatial filter, neural network, cellular neural network,

and fuzzy filter. In 2006 IEEE International Conference on Industrial Technology (pp. 2821-2826). IEEE.

[4]Uğur,A.,"",http://yzgrafik.ege.edu.tr/~ugur/12_13_Spring/CI/ImageProcessing.pdf (12 Şubat 2019)

[5] .KESKİN, M., DOĞRU, A. Ö., GÖKSEL, Ç., & BALÇIK, F. B. ÇOK SPEKTRUMLU VERİLERDEN BİLGİ ÇIKARIMINDA MEKANSAL FİLTRELEME ETKİSİNİN İNCELENMESİ.

[6] GÜRAKSIN, G. E. Tuz Biber Gürültülerinin Giderilmesi için k-Ortalama Algoritması Tabanlı Filtre Tasarımı. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22(2), 972-978.

[7] Şevik, U., Gençalioğlu, O., & Köse, C. (2007). Retina Görüntülerinde Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunun Bölge Büyütme Yöntemiyle Segmentasyonu. In 12. Elektrik, Elektronik, Bilgisayar, Biyomedikal Mühendisliği Kongresi (pp. 635-638).

[8] http://www.librow.com/articles/article-5 (07.02.2020)

[9] http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/mean.htm (23 Kasım 2019)

[10] Gupta, G. (2011). Algorithm for image processing using improved median filter and comparison of mean, median and improved median filter. International Journal of Soft Computing and Engineering (IJSCE), 1(5), 304-311.

[11] Hanumantharaju, M. C., Ravishankar, M., Rameshbabu, D. R., & Ramachandran, S. (2011, February). Adaptive color image enhancement based geometric mean filter. In Proceedings of the 2011 International Conference on Communication, Computing & Security (pp. 403-408). ACM.

[12] Zeki, İ. M. (2011). Ürün yüzey hatalarının yayınım tabanlı görüntü işleme algoritmaları ile tespiti.

[13]https://www.digimizer.com/manual/m-image-filterharmonicmean.php (6 Aralık 2019)

[14] https//tr.qwe.wiki/wiki/Median_Filter

[15] Göreke, V., Uzunhisarcıklı, E., & Güven, A. (2014). Gri Seviyeli Eşoluşum Matrisleri Kullanılarak Sayısal Mamogram Görüntüsünden Doku Özniteliklerinin Çıkarılması ve Yapay Sinir Ağı ile Kitle Tespiti. Tıp Teknolojileri Ulusal Kongresi-TıpTekno'14.

[16] KASIM, Ö. DETERMINATIONAND CLASSIFICATION OF CANCEROUS LEUKOCYTE CELLS WITH DYNAMIC SEGMENTATION METHOD.

[17] Tekdemir, İ. G., Arsoy, A. B., Alboyacı, B., & Keskin, Y. E. UYARLAMALI MEDYAN FİLTRESİ VE BİRİKİMLİ TOPLAM YÖNTEMLERİ İLE BİR GÜÇ SİSTEMİNDE ARIZA TESPİTİNİN İNCELENMESİ.

[18] Kara, M., & Dımılıler, K. (2018, October). Bleeding Detection in Retinal Images Using Image Processing. In 2018 2nd International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT) (pp. 1-5). IEEE.

[19] DEĞİRMENCİ, A., ÇANKAYA, İ., & DEMİRCİ, R. Gradyan Anahtarlamalı Gauss Görüntü Filtresi. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6(1), 196-215.

[20]http://www.ibrahimcayiroglu.com/Dokumanlar/GoruntuIsleme/Goruntu_Isleme_Ders_Notlari-5.Hafta.pdf (17 Kasım 2019)

[21]https://www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci373s1c/PatricesLectures/Image%20Filtering_2up.pdf (19 Kasım 2019)

[22] Gupta, V., Chaurasia, V., & Shandilya, M. (2015). Random-valued impulse noise removal using adaptive dual threshold median filter. Journal of visual communication and image representation, 26, 296-304.

[23] Uğur,A.,http://yzgrafik.ege.edu.tr/~ugur/12_13_Spring/CI/ImageProcessing.pdf (4 Kasım 2019)

[24] Aydın,İ.,http://web.firat.edu.tr/iaydin/bmu357/bmu_357_bolum5.pdf (5 Kasım 2019)

[25] https://tr.qwertyu.wiki/wiki/Gaussian_blur (23 Kasım 2019)

[26] Süleyman, U. Z. U. N., & AKGÜN, D. Genetik Algoritmalar ile Eğitilen Doğrusal Görüntü Filtre Kalitesinin Bir Analizi. Veri Bilimi, 1(1), 29-35.

[27] http://bilgisayarkavramlari.sadievrenseker.com/2007/11/25/duzlestirme-filitresi-gauss-filtresi-gaussian-filter-smoothing-filter-gaussian-blur/ (23 Kasım 2019)

[28] http://mbsariyildiz.blogspot.com/2015/02/resme-filtre-uygulama-gaussian-filtre.html (23 Kasım 2019)

[29] https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/gsmooth.htm (23 Kasım 2019)

[30] http://www.saujs.sakarya.edu.tr/tr/download/article-file/326471

[31] https://fenbildergi.aku.edu.tr/pdf/0801/8-1(217-230).pdf

[32] http://www.ibrahimcayiroglu.com/Dokumanlar/GoruntuIsleme/Goruntu_Isleme_Ders_Notlari-7.Hafta.pdf (18 Kasım 2019)

[33] https://medium.com/@abdulsamet.ileri/g%C3%B6r%C3%BCnt%C3%BC-filtrelerini-uygulama-ve-kenarlar%C4%B1-alg%C4%B1lama-21d42f194db4 (19 Kasım 2019)

[34]https://www.cs.auckland.ac.nz/compsci373s1c/PatricesLectures/Edge%20detection-Sobel_2up.pdf (19 Kasım 2019)

[35] Karakaya, F., Altun, H., & Çavuşlu, M. A. (2009). Gerçek zamanlı nesne tanıma uygulamaları için HOG algoritmasının FPGA tabanlı gömülü sistem uyarlaması. In IEEE 17th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU).

[36] Wang, X. (2007). Laplacian operator-based edge detectors. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 29(5), 886-890.

[37] Aslan, M.F. (2018). Opencl Ortamında Görüntü İyileştirme İşlemlerinin Paralel Programlama Yöntemiyle Gerçekleştirilmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, ISPARTA

[38] https://academic.mu.edu/phys/matthysd/web226/Lab02.htm
[39]https://docs.opencv.org/3.4/d4/d86/group__imgproc__filter.html#gad78703e4c8fe703d479c1860d76429e6
[40] https://towardsdatascience.com/image-filters-in-python-26ee938e57d2 (6 Aralık 2019)
[41] Lei, PENG (2004). Uyarlanabilir medyan filtreleme. In Semineri Raporu, Yapay Görme (Vol. 140).
[42] Hall, M. (2007). Smooth operator Smoothing seismic interpretations and attributes. The Leading Edge, 26(1), 16-20.
[43] https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/csmooth.htm (6 Aralık 2019)
[44] Onat, E. (2017, May). FPGA implementation of real time video signal processing using Sobel, Robert, Prewitt and Laplacian filters. In 2017 25th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (pp. 1-4). IEEE.
[45]https://www.cs.auckland.ac.nz/courses%0B/compsci373s1c/PatricesLectures/Prewitt_2up.pdf (6 Kasım 2019)
[46]http://www.caglargul.com/2015/09/goruntunun-snr-egrisini-ckaran.html (6 Kasım 2019)
[47] https://www.tutorialspoint.com/dip/prewitt_operator.html (6 Kasım 2019)
[48] Javadzadeh, R., Banihashemi, E., & Hamidzadeh, J. (2015). Fast vehicle detection and counting using background subtraction technique and prewitt edge detection. Int. J. Comput. Sci. Telecommun., 6(10), 8-12.
[49] http://helios.mi.parisdescartes.fr/~lomn/Data/histopathoDec2017/Final/TributeToprewitt.pdf (6 Kasım 2019)
[50] http://www.roborealm.com/help/Prewitt.php (6 Kasım 2019)
[51] http://web.firat.edu.tr/iaydin/bmu357/bmu_357_bolum7.pdf (6 Kasım 2019)
[52] PERİHANOĞLU, G. M., ÖZERMAN, U., & ŞEKER, D. Z. DİJİTAL GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİ KULLANILARAK GÖRÜNTÜLERDEN DETAY ÇI-KARIMI.
[53] Walad, K. P., & Shetty, J. (2014). Traffic light control system using image processing. International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering, 2(5), 289.
[54] Abas, A. İ. (2011). Çok spektrallı görüntü füzyonu (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
[55] https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/fourier.htm (6 Kasım 2019)
[56] http://paulbourke.net/miscellaneous/imagefilter/ (6 Kasım 2019)
[57] https://slideplayer.biz.tr/slide/10326030/, https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/286928 (6 Kasım 2019)
[58] https://guraysonugur.aku.edu.tr/wp-content/uploads/sites/11/2018/04/GI-Ders-8.pdf (6 Kasım 2019)
[59] http://web.firat.edu.tr/iaydin/bmu357/bmu_357_bolum4.pdf (6 Kasım 2019)

[60] Hanbay, K., Talu, M. F., & Özgüven, Ö. F. (2017). FOURIER DÖNÜŞÜMÜ KULLANILARAK GERÇEK ZAMANLI KUMAŞ HATASI TESPİTİ. Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 32(1).

[61] Karsli, F., & Kahya, O. Hava Lazer Tarama Verilerinden Fourier Dönüşümü Kullanılarak Bina Detaylarının Belirlenmesi.

[62]https://www.researchgate.net/profile/Fatih_Marasli/publication/328192821_GORUNTU_IYILESTIRME_VE_GORUNTU_ONARMA_TEKNIKLERI_ILE_YAPILMIS_UYGULAMALAR/links/5bbdeca6299bf1010175b8dd/GOeRUeNTUe-IYILESTIRME-VE-GOeRUeNTUe-ONARMA-TEKNIKLERI-ILE-YAPILMIS-UYGULAMALAR.pdf (6 Kasım 2019)

[63] Gonzalez R. C. ve Woods R. E., Digital image processing, Ziya Telatar, Üçüncü Baskıdan Çeviri, Palme Yayıncılık, Ankara, 2014

[64] https://docs.opencv.org/2.4/doc/tutorials/imgproc/threshold/threshold.html

[65] Doğan, T., Sert, E., & Taşkın, D. (2013). Araç Destek Sistemleri Đçin Kuş Bakışı Görüntü Dönüşümü

[66] Otsu N., A threshold selection method from gray-level histograms, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics ,(1979) 62–66.

[67] Suresh S. ve Lal S., An efficient cuckoo search algorithm based multilevel thresholding for segmentation of satellite images using different objective functions,Expert Syst. Appl., 58 (2016)184–209

[68] Akay B., A study on particle swarm optimization and artificial bee colony algorithms for multilevel thresholding, Appl. Soft Comput. J.,13, 6 (2013) 3066–3091

[69] Glasbey C. A., ve Horgan G. W., Image analysis for the biological sciences,Edinburgh, February 1994

[70] Hassanzadeh T. ve Kanan H. R., Fuzzy FA: A modified firefly algorithm, Appl.Artif. Intell., 28 (2014) 47–65.

[71] Sahoo P.K., Kapur J.N. ve Wong A.K.C., A new method for gray-level picture thresholding using the entropy of the histogram, Computer Vision Graphics Image Processing, (1985) 273–285

[72] Akay B., A study on particle swarm optimization and artificial bee colony algorithms for multilevel thresholding, Appl. Soft Comput. J.,13, 6 (2013) 3066– 3091.

[73] Bhandari A. K., Singh V. K., Kumar A. ve Singh G. K., Cuckoo search algorithm and wind driven optimization based study of satellite image segmentation for multilevel thresholding using Kapur's entropy, Expert Syst. Appl., 41, 7 (2014) 3538–3560

[74] Sathya P. D. ve Kayalvizhi R. Optimal multilevel thresholding using bacterial foraging algorithm, Expert Systems with Applications, 38, 12 (2011) 15549-15564.

[75] Zhang, C., Murai, S., & Baltsavias, E. P. (1999). Road network detection by mathematical morphology. In ISPRS Workshop" 3D Geospatial Data Production: Me-

eting Application Requirements. Institute of Geodesy and Photogrammetry, ETH-Hoenggerberg.

[76] Karhan, M., Oktay, M. O., Karhan, Z., & Demir, H. (2011). Morfolojik görüntü işleme yöntemleri ile kayısılarda yaprak delen (çil) hastalığı sonucu oluşan lekelerin tespiti. In 6 th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), Elazığ, Türkiye (pp. 172-176).

[77] Çelik, E. (2014). Görüntü işlemeye dayalı avuç içi izinin yapay sinir ağı ile tanınması (Master's thesis).

[78]http://www.ibrahimcayiroglu.com/Dokumanlar/GoruntuIsleme/Goruntu_Isleme_Ders_Notlari-8.Hafta.pdf (10 Aralık 2019)

[79] ATALI, G., Özkan, S. S., & Karayel, D. Morfolojik Görüntü İşleme Tekniği ile Yapay Sinir Ağlarında Görüntü Tahribat Analizi. Akademik Platform Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 4(1).

[80] Boztoprak, H., Çağlar, M. F., & Merdan, M. (2007). Alternatif morfolojik bir yöntemle plaka yerini saptama. XII. Elektrik, Elektronik, Bilgisayar, Biyomedikal Mühendisliği Ulusal Kongresi. Eskişehir, Kasım.

[81] https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/open.htm (15 Ocak 2020)

[82] Altunkurt, Ö., & Kahriman, M. (2011). Gerçek Zamanlı Olarak, Anfis İle Renk Tabanlı Nesne Tespit Ve Motorlu Sistem İle Takip Edilmesi. Teknik Bilimler Dergisi, 1(1), 1-5.

[83] Kazdal, S. (2013). Beyin tümörlerinin ileri görüntü işleme ve örüntü tanıma teknikleri kullanılarak bilgisayar destekli tespiti.

[84] Ali, Ö. T. E. R., AYDOĞAN, O., KIYMIK, M. K., & TUNCEL, D. (2016). Tıkayıcı Uyku Apnesinin Yapay Sinir Ağları ve Morfolojik Filtreler kullanılarak Sınıflandırılması İçin Yeni Yöntem. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 19(2), 52-57.

[85] Acar, U. (2011). Uydu görüntüleri ve tıbbi görüntülerden benzer görüntü işleme teknikleriyle bilgi çıkarımı.

[86] BALCI, M., ALTUN, A. A., & TAŞDEMİR, Ş. (2016). GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİ KULLANILARAK NAPOLYON TİPİ KİRAZLARIN SINIFLANDIRILMASI. Selçuk-Teknik Dergisi, 15(3), 221-237.

[87] BOZTOPRAK, H. GERÇEK ZAMANLI TAŞIT PLAKA TANIMA SİSTEMİ.

[88] Boyraz, Ö. F., & Yildiz, M. Z. (2016, November). Mobil damar görüntüleme cihazı tasarımı. In 4th International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science (ISITES2016) 3-5 Nov 2016 Alanya/Antalya-Turkey.

BÖLÜM 4

GÖRÜNTÜ İŞLEMEDE ÇİZGİ, KENAR, SEGMENTASYON İŞLEMLERİ

4.1. GİRİŞ

Görüntü işlemenin en önemli basamaklarından birisi de görüntü segmentasyonudur [1]. Görüntü bölütleme olarak da geçen segmentasyon işlemi, görüntüyü içinde aynı özelliklerin olduğu anlamlı bölgelere bölme işlemidir [2]. Görüntüde yapılan analizin başarısı bölütleme işleminin başarısı ile doğrudan ilişkilidir [1]. Görüntüde ayrılan anlamlı bölgeler, homojenliği sağlayarak farklı yoğunluk seviyesindeki arka plandan ayrılmakta ve benzer piksellerin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır [3, 4]. Görüntü bölütleme, görüntüdeki analizi daha kolay bir hâle getirebilmek ve nesne, kenar ve kıvrımların yerlerini ortaya çıkarmak için kullanılmaktadır [5-7]. Tüm görüntüler için uygulanan genel bir bölütleme yöntemi olmamakla birlikte nesneleri ayırmak için benzer parlaklık, renk ve dokuya göre görüntü bölütlendirilmesi gerçekleştirilmektedir [8, 9]. Örneğin görüntü bölütlemesi için kullanılan yaklaşımlardan biri olan eşikleme (ing. thresholding) yöntemi, benzerlik tabanlı bölge bölütleme yöntemlerinden olup, nesneleri farklı yoğunluk seviyesindeki arka plandan ayırarak gerçekleştirilmektedir [10]. Bu yöntemde, renkli sayısal görüntünün gri seviye formatına dönüştürülmesi ile gri seviye dağılımlarını gösteren histogramdan yararlanılarak bölütleme işlemi gerçekleştirilmektedir. [11]. Eşikleme yönteminde ilk önce eşik değeri belirlenmekte ve eşik değeri seçildikten sonra pikselin eşik değerinden büyük veya küçük olmasına göre nesne mi arka plan mı olduğuna karar verilmektedir. Piksel eşik değerinden büyük olduğunda nesne, eşik değerinden küçük olduğunda ise arka plan olmaktadır [12]. Diğer bir yöntem olan kümeleme (ing. clustering) yönteminde ise amaç, veri kümesi içinde pikseller arasında benzerlik ölçütü tanımlanarak birbirine benzeyen pikselleri farklı gruplara bölmektir [13]. Kümeleme yönteminde en çok kullanılan algoritmalar; k-ortalamalar (ing. k-means), bulanık k-ortalaması, ortalama kaydırma (ing. mean shift) ve genetik

Etiketleme yöntemleri olarak genellikle otsu, Chan-Vese ve watershed bölütleme olmak üzere üç ayrı yöntem kullanılmaktadır [90]. Watershed bölütleme yöntemi; oluşturduğu çevritlerin (bir görüntüde aynı özniteliğe ya da değere sahip olan ve sürekli bir eğri oluşturan noktalar kümesi) [91] görüntü üzerinde olması ile avantajlı bir bölütleme yöntemi olmasına rağmen aşırı bölütleme (ing. over-segmentation) problemlerine de yol açmaktadır. [92]. Bu sorunu çözebilmek için bölütlenecek nesnelerin konumlarını kabaca bildiği fikrine dayanan işaretçi kontrollü bölütleme yöntemi kullanılmaktadır [93]. İşaretçi kontrollü bölütleme yönteminde ilk olarak nesneleri işaretlemek için kullanılan gerekli özellikler tanımlanır ve arka plan işaretçileri olarak adlandırılmış herhangi bir nesneye ait olmadığı bilinen görüntü parçaları işaretlenir. Geri kalan adımlar da tüm uygulamalarda aynı şekilde gerçekleştirilmektedir [94]. İşaretçiler arasında yer alan bölümün sınırları korunacak şekilde değiştirilen gradyan imgesi üzerinde watershed dönüşümü uygulanarak son sınır belirlenmektedir [95]. Görüntü gradyanını işaretlerle belirlenen yerlerde en küçük değere sahip olacak şekilde biçimsel işlemler uygulayarak değiştirdikten sonra watershed bölütlemesi yapmaktadır [96].

Bölüm Kaynakçası

[1]https://www.scribd.com/document/56079759/UZAKTAN-ALGILAMADA-GORUNTU-SEGMENTASYONU (13 Ekim 2019)

[2] Solem, J. E. (2012). Programming Computer Vision with Python: Tools and algorithms for analyzing images. " O'Reilly Media, Inc.".

[3] Hasan, T., & Kavzoğlu, T. Nesne-Tabanlı Sınıflandırmada Segmentasyon (Bölütleme) Kalitesinin Sınıflandırma Doğruluğu Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 17(4), 118-125.

[4] KERVANCIOĞLU, E., ADIYAN, A., ÇETİN, L., & Erol, U. Y. A. R. GÖRÜNTÜ İŞLEMEYE DAYALI ELEKTRO-PNÖMATİK PARÇA TASNİF ROBOTU.

[5] EŞİDİR, K. A. (2011). Uzamsal bulanık c-ortalamalar kümeleme yöntemlerinin medikal imge bölütleme açısından değerlendirilmesi/Evaluation of the spatial fuzzy c-means clustering methods on medical image segmentation.

[6] Shapiro, L., & Stockman, G. (2001). Computer Vision, pp Prentice-Hall. New Jersey, USA.

[7] Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (1993). Digital Image Processing. pp161-251.

[8] MÜHENDİSLİĞİ, E. E., & PROJESİ, B. Akciğer BT Görüntülerinin Bölütlenmesi ve Matlab ile Nodül Tespiti.

[9] Dass, R., & Devi, S. (2012). Image segmentation techniques 1.

[10] ERKUŞ, Ö. (2010). Kümeleme algoritmaları kullanılarak tıbbi imgelerin sınıflandırılması/The classification of medicine image by using clustering algorithm.

[11] Sağ, T. (2015). Sürü zekâsı kullanarak renkli görüntü segmentasyon tekniklerinin geliştirilmesi (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
[12] ER, F. (2014). Arı koloni optimizasyon yöntemi ile gri seviyeli görüntü bölütleme/Gray scale image segmentation using artificial bee colony optimization algorithm.
[13] Coleman, G. B., & Andrews, H. C. (1979). Image segmentation by clustering. Proceedings of the IEEE, 67(5), 773-785.
[14] ÖZKAN, M. V. (2010). Matlab görüntü işleme aracı kullanarak endometriozis hastalığının ultrason görüntülerinde tespiti/Detecting of endometriosis in ultrasound image using matlab image processing toolbox.
[15] S.O.DEMİREL, GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİ VE MEDİKAL UYGULAMALARI, Yüksek Lisans Tezi. 2008
[16] Akçay, A. (2011). Video araç takibi.
[17] Özdarıcı, A., Clinton, N., & , Z. ORTAgörüntülerinden LAMA KAYDIRMA VE BERKELEYAkyürek GÖRÜNTÜ BÖLÜTLEME (BIS) YÖNTEMİNİN ÇOK ZAMANLI KOMPSAT-2 GÖRÜNTÜLERİ KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ.
[18] http://canerozcan.net/files/BLM429/BLM429_Hafta11.pdf (21 Aralık 2019)
[19]http://akizilkaya.pamukkale.edu.tr/B%C3%B6l%C3%BCm4_goruntu_isleme.pdf (21 Aralık 2019)
[20] http://web.firat.edu.tr/iaydin/bmu357/bmu_357_bolum7.pdf (21 Aralık 2019)
[21] Kumar, R., Arthanari, M., & Sivakumar, M. (2011). Image segmentation using discontinuity-based approach. Int. J. Multimedia Image Process, 1, 72-78.
[22] Al-Amri, S. S., Kalyankar, N. V., & Khamitkar, S. D. (2010). Image segmentation by using edge detection. International journal on computer science and engineering, 2(3), 804-807.
[23] https://docplayer.biz.tr/12381442-Image-segmenstasyon-goruntu-bolutleme.html (30 Aralık 2019) [24] http://www.cs.tut.fi/~karen/Segmentation.pdf (21 Aralık 2019)
[25]http://math.ewha.ac.kr/~jylee/SciComp/dip-diml.yonsei/chap7-1.pdf(21 Aralık 2019)
[26] https://www.eecs.wsu.edu/~cs445/Lecture_21.pdf (29 Aralık 2019)
[27] http://akizilkaya.pamukkale.edu.tr/B%C3%B61%C3%BCm4_goruntu_isleme.pdf
[28] Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2014). Sayısal görüntü işleme: üçüncü baskıdan çeviri. Palme Yayıncılık.
[29] Sun, P., & Chen, H. (2014, November). Lane detection and tracking based on improved Hough transform and least-squares method. In International Symposium on Optoelectronic Technology and Application 2014 (pp. 93011U-93011U). International Society for Optics and Photonics.
[30] Gopalan, R., Hong, T., Shneier, M., & Chellappa, R. (2012). A learning approach towards detection and tracking of lane markings. Intelligent Transportation Systems, IEEE Transactions on, 13(3), 1088-1098.

[31] Aly, M. (2008, June). Real time detection of lane markers in urban streets. In Intelligent Vehicles Symposium, 2008 IEEE (pp. 7-12). IEEE.
[32] Assidiq, A. A., Khalifa, O. O., Islam, M. R., & Khan, S. (2008, May). Real time lane detection for autonomous vehicles. In Computer and Communication Engineering, 2008. ICCCE 2008. International Conference on (pp. 82-88). IEEE.
[33] Yaman, O., Karaköse, M., Akın, E., & Aydın, İ. (2015, May). Image processing based fault detection approach for rail surface. In 2015 23nd Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (pp. 1118-1121). IEEE.
[34] Koksal, K., Surucu, D., Surucu, M., & Hacıoğlu, R. (2014, April). Visual line tracking with vector field guidance for UAV. In 2014 22nd Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (pp. 646-649). IEEE.
[35] Bouchikhi, A., Boudraa, A.O., Ce of multicomponent LFM sig transform," IEEE Transactions Systems, 1222-1233, 2014.
[36]https://pdfs.semanticscholar.org/c810/481a588aff87081da169775920adc988cb25.pdf (29 Aralık 2019)
[37]http://web.ipac.caltech.edu/staff/fmasci/home/astro_refs/HoughTrans_linedet.pdf (29 Aralık 2019)
[38] Duda, R. O., & Hart, P. E. (1971). Use of the Hough transformation to detect lines and curves in pictures (No. SRI-TN-36). Sri International Menlo Park Ca Artificial Intelligence Center.
[39] İLK, H. G., & BALKOCA, A. Y. Sanal çizgi doğrulama imge işleme yöntemi kullanarak balastro noktaları bulunan eski kadastral haritaların sayısallaştırılması ve onarılması (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı).
[40] Fernandes, L. A., & Oliveira, M. M. (2008). Real-time line detection through an improved Hough transform voting scheme. Pattern recognition, 41(1), 299-314.
[41] Zhang, G.J.: Machine vision. Science Press, Beijing (2007)
[42] Rosario, A., Iluminada, B.: A hardware solution for real-time intelligent fingerprint acquisition. J. Real-Time Image Proc. 9(1), 95–109 (2014)
[43] Sonugür, G. (2016). İnsansız Kara Araçları için Dinamik Nesnelerin Tanınması Amacıyla Görüntü İşleme Tabanlı Bir Sistem Geliştirilmesi.
[44] Doğan, S., & Altan, M. O. (2010). CT, MR kesitleri ve dijital görüntüler kullanılarak tümörlerin belirlenmesi. İTÜDERGİSİ/d, 2(4).
[45] Argyle, E.: Techniques for edge detection. Proc. IEEE 59, 285–286 (1971)
[46] Roberts, L.G.: Machine perception of 3D solids. Optical and electro-optical information processing. MIT Press, Cambridge (1965)
[47] Gonzalez, R.C., Woods, R.E.: Digital image processing. Pearson Education Inc, Prentice Hall (2008)
[48] Kanopouls, N., Vasanthavada, N., Baker, R.L.: Design of an image edge detection filter using the sobel operator. IEEE J. Solid-State Circuits 23(2), 358–367 (1988)

[49] Davies, E.R.: Constraints on the design of template masks for edge detection. Pattern Recognit. Lett. 4, 111–120 (1986)
[50] Canny, J.F.: A computational approach to edge detection. IEEE Trans. Pattern Anal. Mach Intell 8(6), 679–698 (1986)
[51] Wu, G., Yang, D., Chang, C., Yin, L., Luo, B., & Guo, H. (2019). Optimizations of Canny Edge Detection in Ghost Imaging. Journal of the Korean Physical Society, 75(3), 223-228.
[52] R.Maini,H. Aggarwal, "Study and Comparison of Various Image Edge Detection Techniques", International Journal of Image Processing , Vol.3,No.1, pp.1-12, 2010.
[53] Mehena, J. (2019). Medical Image Edge Detection Using Modified Morphological Edge Detection Approach.
[54] Qiu, T., Yan, Y., & Lu, G. (2011, May). A new edge detection algorithm for flame image processing. In 2011 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (pp. 1-4). IEEE.
[55] Neoh, H. S., & Hazanchuk, A. (2004). Adaptive edge detection for real-time video processing using FPGAs. Global Signal Processing, 7(3), 2-3.
[56] R. C. Gonzalez and R. EWoods, Digital Image Processing, Second Edition, Prentice Hall, 2002.
[57] Soytürk, M. A., Baştürk, A., & Yüksel, M. E. (2011). Bulanik kenar sezici tabanli speckle gürültü giderici. Elektrik-elektronik ve Bilgisayar Sempozyumu FEEB-2011.
[58] Kara, F. (2018). Bulanık kural tabanlı kenar tespiti çalışması (Doctoral dissertation, Karadeniz Teknik Üniversitesi).
[59] Khunteta, A., & Ghosh, D. (2014). Edge detection via edge-strength estimation using fuzzy reasoning and optimal threshold selection using particle swarm optimization. Advances in Fuzzy Systems, 2014, 18.
[60] TONBUL, H., & KAVZOĞLU, T. WORLDVIEW-2 GÖRÜNTÜSÜ KULLANILARAK NESNE TABANLI GÖRÜNTÜ ANALİZİ VE TAGUCHİ OPTİMİZASYON TEKNİĞİ İLE YARI OTOMATİK BİNA ÇIKARIMI.
[61] Tuncer, Ö. (2003). Segmentation Registration and Visualization of Medical Images for Treatment Planning (Doctoral dissertation, METU).
[62] ÖZTÜRK, N., & ÖZTÜRK, S. (2018, September). Görüntü Bölütleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması. In 2018 International Conference on Artificial Intelligence and Data Processing (IDAP) (pp. 1-4). IEEE.
[63] Ketenci, S. (2011). Otomatik tohumlandırmalı bölge büyütme metoduyla renkli görüntülerde bölge ve kenar tespiti (Doctoral dissertation, Karadeniz Teknik Üniversitesi).
[64]http://akizilkaya.pamukkale.edu.tr/B%C3%B6l%C3%BCm4_goruntu_isleme.pdf (22 Aralık 2019)

[65] http://www.di.univr.it/documenti/OccorrenzaIns/matdid/matdid125113.pdf (22 Aralık 2019)

[66]https://www.coursehero.com/file/41410314/G%C3%B6r%C3%BCnt%C3%BC-Segmentasyonu-B%C%B6l%C3%BCtlemepdf/ (26 Ekim 2019)

[67] Şevik, U., Gençalioğlu, O., & Köse, C. (2007). Retina Görüntülerinde Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunun Bölge Büyütme Yöntemiyle Segmentasyonu. In 12. Elektrik, Elektronik, Bilgisayar, Biyomedikal Mühendisliği Kongresi (pp. 635-638).

[68] Stockman, G., & Shapiro, L. G. Computer Vision2001. Prentice Hall PTR, 608(34), 315-337.

[69]http://nana.lecturer.pens.ac.id/index_files/referensi/computer_vision/Computer%20Vision.pdf (3 Ocak 2020)

[70] https://docplayer.biz.tr/5371077-Goruntu-segmentasyonu-bolutleme.html (3 Ocak 2020)

[71] Ketenci, S. (2011). Otomatik tohumlandırmalı bölge büyütme metoduyla renkli görüntülerde bölge ve kenar tespiti (Doctoral dissertation, Karadeniz Teknik Üniversitesi).

[72] Gonzalez, R.C. and Woods, R.E., Digital Image Processing, Second Edition, PrenticeHall, New Jersey, 2002.

[73] https://www.coogger.com/@hakancelik96/morfolojik-donusumler/ (25 Aralık 2019)

[74] Faris, M., Javid, T., Fatima, K., Azhar, M., & Kamran, R. (2019, January). Detection of tumor region in MR image through fusion of Dam construction and K-mean clustering algorithms. In 2019 2nd International Conference on Computing, Mathematics and Engineering Technologies (iCoMET) (pp. 1-16). IEEE.

[75]http://www.engineering-bachelors-degree.com/imaging-software/uncategorized/digital-image-processing-part3/ (30 Aralık 2019)

[76]https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF4300/h11/undervisningsmateriale/INF4300-2011-f04-segmentation.pdf (30 Aralık 2019)

[77] Nguyen, H. T., Worring, M., & Van Den Boomgaard, R. (2003). Watersnakes: Energy-driven watershed segmentation. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 25(3), 330-342.

[78] Sakai, T., & Imiya, A. (2009, June). Validation of Watershed Regions by Scale-Space Statistics. In International Conference on Scale Space and Variational Methods in Computer Vision (pp. 175-186). Springer, Berlin, Heidelberg.

[79] https://tr.wikipedia.org/wiki/Topoğrafya

[80] Levner, I., & Zhang, H. (2007). Classification-driven watershed segmentation. IEEE Transactions on Image Processing, 16(5), 1437-1445.

[81] Shafarenko, L., Petrou, M., & Kittler, J. (1997). Automatic watershed segmentation of randomly textured color images. IEEE transactions on Image Processing, 6(11), 1530-1544.

[82] Mangan, A. P., & Whitaker, R. T. (1999). Partitioning 3D surface meshes using watershed segmentation. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 5(4), 308-321.

[83] Ng, H. P., Ong, S. H., Foong, K. W. C., Goh, P. S., & Nowinski, W. L. (2006, March). Medical image segmentation using k-means clustering and improved watershed algorithm. In 2006 IEEE Southwest Symposium on Image Analysis and Interpretation (pp. 61-65). IEEE.

[84] Najman, L., & Schmitt, M. (1994). Watershed of a continuous function. Signal Processing, 38(1), 99-112.

[85] Altuntaş, V., Altuntaş, S., & Gök, M. (2018). Örüntü tanıma teknikleri ile agar yüzeyi üzerinde koloni morfoloji sınıflandırması. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 24(2), 260-265.

[86] ŞENEL, F. A., & TOKAT, S. Görüntü İşleme Teknikleri Kullanılarak Bir Ortamın İnsan Yoğunluğunun Hesaplanması Calculating The People Density Of An Environment Using Image Processing Tecniques.

[87] Bayram, B. Sayısal Görüntü İşleme, Ders Notları. www.yildiz.edu.tr/~bayram/sgi/saygi.htm, 2009.

[88] Altun, A. ve Allahverdi, N. Filtreleme Teknikleri ile İyileştirilmiş Parmak İzlerini Yapay Sinir Ağları ile Tanımada Yeni Bir Yaklaşım, Gazi Üniversitesi Müh. Ve Mim. Fak. Dergisi, Cilt 22 No 2 227-236, (2007).

[89] Russ, J.C. The image processing handbook, Taylor and Francis. (2006).

[90] OZ, S. (2011). IMPLEMENTATION OF THREE SEGMENTATION ALGORITHMS FOR CT IMAGES OF TORSO.

[91] https://www.muhendislikokulu.com/sozluk/cevrit-nedir/

[92] Kaya, H., Çavuşoğlu, A., Çakmak, H. B., Şen, B., & Delen, D. (2016). Görüntü bölütleme ve görüntü benzetimi yöntemleri yardımı ile hastalığın teşhis ve tedavi sonrası süreçlerinin desteklenmesi: Keratokonus örneği. Journal of The Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, 31(3), 737-747.

[93] http://fiji.sc/Morphological_Segmentation (15 Haziran 2015)

[94] Meyer F, Beucher S. "Morphological segmentation". Journal of Visual Communication and Representation, 1(1), 21-46, 1990.

[95] Soille P, Vincent L. "Determining watersheds in digital pictures via flooding simulations". Visual Communications and Image Processing, 1360, 240-250, 1990.

[96] Kale, A., Aksoy, S., & Onder, S. (2009, April). Cell nuclei segmentation in pap smear test images. In 2009 IEEE 17th Signal Processing and Communications Applications Conference (pp. 648-651). IEEE.

BÖLÜM 5

NESNE TESPİTİ

5.1. GİRİŞ

Nesne tespiti, bir kamera görüntüsündeki nesnenin belirginleştirilerek arka plandan ayrılması işlemidir [1]. Nesne tespitinde ilk olarak gaussian, medyan, otsu gibi eşikleme yöntemleri uygulanarak nesnenin belirginleştirilmesi gerekmektedir [2]. Bir görüntü ya da videoda nesnenin tespiti için ya şekil, renk, doku gibi görsel özellikler ya da hareket bilgileri olmak üzere iki bileşen kullanılmaktadır [3]. Görüntüde aranan nesnenin kenar noktalarının hatasız belirlenmesi ya da nesne hareketinin hassas bir şekilde tespit edilmesi, nesnenin gerçek şeklini ortaya çıkarmaktadır [4]. Dijital görüntü işleme teknikleri kullanılarak nesne takibinin doğru bir şekilde yapılabilmesi için öncelikle tespit edilmek istenen nesnenin şekil ve konum olarak minimum hata ile işaretlenmesi gerekmektedir [5]. Tespit edilecek olan görüntü nesnesi, ardışık görüntü pencereleri arasında sabit ya da hareketli olabilmektedir [6]. Hareketli nesne tespiti, nesneye ait alanın görüntüdeki hareketsiz alanlardan ayrıştırılması ile sağlanmaktadır [7]. Hareketli nesne tespiti, değişken hava şartları, ortamdaki ani ışık değişimleri ve tekrarlanan hareketler (rüzgârda salınan ağaç yaprakları) gibi ortam şartlarından olumsuz etkilenmektedir [8].

5.1.1. Arka Plan Çıkarma

Arka plan çıkarma, bir videodaki bulunan hareketli nesneleri arka plana ve ön plana ayırarak ayırt etmede kullanılan bir yöntemdir [9]. Kameradan çekilen videoda, ön plan nesneleri tespiti ve segmentasyon işlemi, video analizinde kullanılan temel tekniklerdendir. Ön plan nesnelerini tespit etmek için genellikle arka plan çıkarımdan faydalanılmaktadır. Günümüzde gerçek zamanlı video analizinde arka plan çıkarım [10-14] yöntemleri kullanılmasına rağmen arka plandaki hareketli nesneler için (örneğin, yürüyen merdivenler, ağaç dalları

```
KNeighborsClassifier(algorithm='auto', leaf_size=30, metric='minkowski',
                     metric_params=None, n_jobs=None, n_neighbors=10, p=2,
                     weights='uniform')
 modeli için sınıflandırma perfromans raporu :
              precision    recall  f1-score   support

           0       0.96      0.99      0.98       980
           1       0.94      1.00      0.97      1135
           2       0.98      0.95      0.97      1032
           3       0.97      0.97      0.97      1010
           4       0.97      0.96      0.97       982
           5       0.97      0.97      0.97       892
           6       0.98      0.98      0.98       958
           7       0.96      0.96      0.96      1028
           8       0.99      0.94      0.96       974
           9       0.95      0.95      0.95      1009

    accuracy                           0.97     10000
   macro avg       0.97      0.97      0.97     10000
weighted avg       0.97      0.97      0.97     10000
```

Şekil 5.14. MNIST görüntü veri seti için k-NN modelinin performans raporu

Bölüm Kaynakçası

[1] DİLEK, B. G. (2012). Video görüntüleri içinden hareketli nesne ayıklanması ve izlenmesi/Monitoring of moving object debugging, and for video images.

[2] Şimşek, E., Özyer G., T., Özyer, B., Foto-kapan Görüntülerinde Hareketli Nesne Tespiti ve Konumunun Belirlenmesi. Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 12(2), 902-919.

[3] Güngör, B. A. L., & İÇTEN, T. Web Tabanlı Artırılmış Gerçeklik Sanal Giyinme Uygulamasının Tasarımı ve Test Edilmesi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji, 7(2), 425-438.

[4] Peker, M., & Zengin, A. (2011, May). Gerçek zamanlı harekete duyarlı bir görüntü tanıma sistemi. In 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11) (pp. 16-18).

[5] ARI, A. (2013). Gauss karışım modeli kullanılarak hareketli nesnelerin tespiti/Detection of moving objects using a Gaussian mixture model.

[6] Gökçe, B , Sonugür, G . (2016). GPS destekli imge çakıştırma yöntemi ile hareketli nesnelerin tespiti. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi , 22 (5) , 353-360 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/pajes/issue/24961/263445

[7] SÖNMEZ, Y. (2018). Video görüntülerinin analizinde uç öğrenme makinesi sınıflandırıcı algoritmalarının kullanılması ve geliştirilmesi/Development of extreme learning machine based classification algorithms for analysis of video images.

[8] Dedeoğlu, Y., Töreyin, B. U., Güdükbay, U., & Çetin, A. E. (2006). Videoda Nesne Sınıflandırması için Siluet Tabanlı Yöntem. Signal Processing and Communications Applications, 1-4

[9] Turaga, P., Chellappa, R., & Veeraraghavan, A. (2010). Advances in video-based human activity analysis: challenges and approaches. In Advances in Computers (Vol. 80, pp. 237-290). Elsevier.

[10] Heikkila, M., & Pietikainen, M. (2006). A texture-based method for modeling the background and detecting moving objects. IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence, 28(4), 657-662.

[11] Kim, K., Chalidabhongse, T. H., Harwood, D., & Davis, L. (2005). Real-time foreground–background segmentation using codebook model. Real-time imaging, 11(3), 172-185.

[12] Lee, D. S. (2005). Effective Gaussian mixture learning for video background subtraction. IEEE Transactions on Pattern Analysis & Machine Intelligence, (5), 827-832.

[13] Li, L., Huang, W., Gu, I. Y., & Tian, Q. (2003, November). Foreground object detection from videos containing complex background. In Proceedings of the eleventh ACM international conference on Multimedia (pp. 2-10). ACM.

[14] Stauffer, C., & Grimson, W. E. L. (1999, June). Adaptive background mixture models for real-time tracking. In Proceedings. 1999 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (Cat. No PR00149) (Vol. 2, pp. 246-252). IEEE.

[15] http://fbd.beun.edu.tr/index.php/zkufbd/article/view/356/362

[16] Aldhaheri, A. R., & Edirisinghe, E. A. (2014). Detection and Classification of a Moving Object in a Video Stream. In Proc. of the Intl. Conf. on Advances in Computing and Information Technology-ACIT.,

[17] Haritaoglu, I., Harwood, D., & Davis, L. S. (2000). W/sup 4: real-time surveillance of people and their activities. IEEE Transactions on pattern analysis and machine intelligence, 22(8), 809-830.

[18] Mohan, A. S., & Resmi, R. (2014, December). Video image processing for moving object detection and segmentation using background subtraction. In 2014 First International Conference on Computational Systems and Communications (ICCSC) (pp. 288-292). IEEE.

[19] HANBAY, K., & Hüseyin, Ü. Z. E. N. (2017). Nesne tespit ve takip metotları: Kapsamlı bir derleme. Türk Doğa ve Fen Dergisi, 6(2), 40-49.

[20] Piccardi, M. (2004, October). Background subtraction techniques: a review. In 2004 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (IEEE Cat. No. 04CH37583) (Vol. 4, pp. 3099-3104). IEEE.

[21] Zhang, T., Liu, Z., Lian, X., & Wang, X. (2010, May). Study on moving-objects detection technique in video surveillance system. In 2010 Chinese Control and Decision Conference (pp. 2375-2380). IEEE.

[22] B. Benfold and I. Reid, "Stable multi-target tracking in real-time surveillance video", IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 3457-3464, June 2011.

[23] O. Javed and M. Shah, "Tracking and Object Classification for Automated Surveillance," in Proceedings of the 7th European Conference on Computer Vision-Part IV, pp. 343-357, 2002.

[24] Y. Benezeth, P. M. Jodoin, B. Emile, H. Laurent, and C. Rosenberger, "Review and evaluation of commonly-implemented background subtraction algorithms," in 19th International Conference on Pattern Recognition, pp. 1-4, 2008.

[25] S.-T. Su and Y.-Y. Chen, "Moving Object Segmentation Using Improved Running Gaussian Average Background Model," Digital Image Computing: Techniques and Applications, pp. 24-31, 2008.

[26] Stauffer, C., & Grimson, W. E. L. (1999, June). Adaptive background mixture models for real-time tracking. In Proceedings. 1999 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (Cat. No PR00149) (Vol. 2, pp. 246-252). IEEE.

[27]https://scikitimage.org/docs/dev/auto_examples/features_detection/plot_hog.html (7 Ocak 2020)

[28]https://gurus.pyimagesearch.com/lesson-sample-histogram-of-oriented-gradients-and-car-logo-recognition/ (7 Ocak 2020)

[29] Hu, R., & Collomosse, J. (2013). A performance evaluation of gradient field hog descriptor for sketch based image retrieval. Computer Vision and Image Understanding, 117(7), 790-806.

[30] https://www.learnopencv.com/histogram-of-oriented-gradients/ (7 Ocak 2020)

[31] Minetto, R., Thome, N., Cord, M., Leite, N. J., & Stolfi, J. (2013). T-HOG: An effective gradient-based descriptor for single line text regions. Pattern recognition, 46(3), 1078-1090.

[32]https://www.analyticsvidhya.com/blog/2019/09/feature-engineering-images-introduction-hog-feature-descriptor/ (7 Ocak 2020)

[33] HANBAY, K , ÜZEN, H . (2017). Nesne tespit ve takip metotları: Kapsamlı bir derleme. Türk Doğa ve Fen Dergisi , 6 (2) , 40-49 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/tdfd/issue/33022/367257

[34] Tekbaş, S. (2011). Ölçekten bağımsız öznitelik dönüşümü tabanlı optik akış yöntemiyle trafik yoğunluk analizi.

[35] Sönmez, H. H., & Hocaoğlu, A. K. (2016, May). Abandoned object detection via subspace learni ng. In 2016 24th Signal Processing and Communication Application Conference (SIU) (pp. 397-400). IEEE.

[36] Dilmen, H., & Talu, M. F. YAPISAL ÖZELLİKLERİ KULLANAN PARÇACIK FİLTRESİ İLE UZUN SÜRELİ NESNE TAKİBİ. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji, 5(1), 107-118.

[37] YALIM KELEŞ, H. T. D., MERCANOĞLU SİNCAN, Ö. Y., & TOSUN, S. T. D. Hareketli kameralarda hareketli nesnelerin tespiti ve sınıflandırılması (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı).

[38] https://nanonets.com/blog/optical-flow/ (9 Ocak 2020)
[39] G. Farneback, "Two-Frame Motion Estimation Based on Polynomial Expansion," Lecture Notes in Computer Science, Vol. 2749, pp. 363-370, 2003.
[40] TALU, M. F., TÜRKOĞLU, Ġ., & CEBECĠ, M. Ortalama Kayma Algoritması Kullanılarak Gerçek Zamanlı Çekirdek Tabanlı Nesne Takibi Real-Time Kernel Based Object Tracking using Mean Shift.
[41] Beşbınar, B., & Alatan, A. A. (2016, May). Visual object tracking with autoencoder representations. In 2016 24th Signal Processing and Communication Application Conference (SIU) (pp. 2041-2044). IEEE.
[42] Gültekin, O., & Günsel, B. (2018, May). Robust object tracking by variable rate kernel particle filter. In 2018 26th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (pp. 1-4). IEEE.
[43]https://openaccess.firat.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11508/17299/310363.pdf?sequence=1
[44] HANBAY, K., & Hüseyin, Ü. Z. E. N. (2017). Nesne tespit ve takip metotları: Kapsamlı bir derleme. Türk Doğa ve Fen Dergisi, 6(2), 40-49.
[45] Talu, M. F. (2010). Nesne takip yöntemlerinin sınıflandırılması. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 9(18), 45-34.
[46] Güner, E. (2016). Lazer ışını ile işaretlenen hareketli cisimleri hedefe kitlenerek izleyen sistem (Master's thesis, Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
[47] Kadıoğlu, S. S. (2011). Hareketli bir nesnenin hareketli kamera ile gerçek zamanlı takibi (Doctoral dissertation, Karadeniz Teknik Üniversitesi).
[48] YALIM KELEŞ, H. T. D., MERCANOĞLU SİNCAN, Ö. Y., & TOSUN, S. T. D. Hareketli kameralarda hareketli nesnelerin tespiti ve sınıflandırılması (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı).
[49] KILIÇASLAN, İ., & ERKMEN, A. M. Parçacık Filtresi Tabanlı Dikkat Odaklamalı Görsel Hedef Takibi.
[50] Weng, SK, Kuo, CM ve Tu, SK (2006). Uyarlamalı Kalman filtresi kullanarak video nesnesi izleme. Görsel İletişim ve Görüntü Sunumu Dergisi , 17 (6), 1190-1208.
[51] Patel, HA ve Thakore, DG (2013). Kalman filtresi kullanarak hareketli nesne takibi. Uluslararası Bilgisayar Bilimi ve Mobil Bilişim Dergisi , 2 (4), 326-332.
[52] Turhan, M. M. (2016). Uyarlamalı Kalman Filtresi Destekli Ortalama Kayma Tabanlı Nesne Takibi (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi).
[53] Daş, R., Polat, B., & Tuna, G. Derin Öğrenme ile Resim ve Videolarda Nesnelerin Tanınması ve Takibi. Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 31(2), 571-581.
[54] Gedikli, E., & Ekinci, M. (2007, June). Silhouette based gait recognition. In 2007 IEEE 15th Signal Processing and Communications Applications (pp. 1-4). IEEE.

[55] Taınşık, G., & Gündoğdu, E. (2015, May). Bi-model visual tracking with correlation filters. In 2015 23nd Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (pp. 982-985). IEEE.

[56] Yue, F., & Li, X. (2018). Improved kernelized correlation filter algorithm and application in the optoelectronic tracking system. International Journal of Advanced Robotic Systems, 15(3), 1729881418776582.

[57] Maraş, B., ARICA, N., & ERTÜZÜN, A. B. Görsel Hedef Takibi Yöntemlerine Genel Bakış. EMO BİLİMSEL DERGİ, 7(13), 5-16.

[58] ÖZDEN, M. (2005). Ortalama kayma algoritmasının geliştirilerek görüntü dizilerinde hareketli nesne takibi ve görüntü kesimleme amaçlı kullanılması Improving mean-shift algorithm for object tracking and image segmentation.

[59] SANTUR, Y., DİLMEN, H., MAKİNİST, S., & TALU, M. F. (2014). Mean Shift Ve Gaussian Filtre İle Gölge Tespiti Shadow Detection With Mean Shift And Gaussian Filter. Elektrik–Elektronik–Bilgisayar ve Biyomedikal Mühendisliği Sempozyumu, 738-742.

[60] Bayrak, S. (2009). İşaret dilinin bilgisayarlı yorumlanması (Doctoral dissertation, Karadeniz Teknik Üniversitesi).

[61]https://www.dlology.com/blog/how-to-do-unsupervised-clustering-with-keras/ (9 Ocak 2020)

[62] POLAT, S. Yazılım Hata Kayıtlarının Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle Kümelenerek, Hataya Sebep Olan Bileşenlerin Tespit Edilmesi.

[63] https://towardsdatascience.com/image-clustering-using-transfer-learning-df5862779571 (9 Ocak 2020)

[64] Akmeşe, O. F., Erbay, H., & Kör, H. (2019). Derin Öğrenme ile Görüntü Kümeleme.

[65]http://devveri.com/yapay-ogrenme/kmeans-ve-kmedoids-kumeleme (7 Ocak 2020)

[66]https://www.cc.gatech.edu/~jyang375/Jianwei_Yang_files/Unsupervised_Learning_JianweiYang.pdf (7 Ocak 2020)

[67] TONBUL, H., & KAVZOĞLU, T. WORLDVIEW-2 GÖRÜNTÜSÜ KULLANILARAK NESNE TABANLI GÖRÜNTÜ ANALİZİ VE TAGUCHİ OPTİMİZASYON TEKNİĞİ İLE YARI OTOMATİK BİNA ÇIKARIMI.

[68]https://towardsdatascience.com/introduction-to-image-segmentation-with-k-means-clustering-83fd0a9e2fc3 (7 Ocak 2020)

[69] Eser, S. E. R. T., TAŞKIN, D., & SUÇSUZ, N. (2010). GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİ ile ŞEFTALİ ve ELMA SINIFLANDIRMA. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 11(2), 82-88.

[70] Bayrakdar, S., Çomak, B., Başol, D., & Yücedag, İ. (2015, May). Determination of type and quality of hazelnut using image processing techniques. In 2015 23nd Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (pp. 616-619). IEEE.

[71] Ercisli, S., Sayinci, B., Kara, M., Yildiz, C., & Ozturk, I. (2012). Determination of size and shape features of walnut (Juglans regia L.) cultivars using image processing. Scientia horticulturae, 133, 47-55.

[72] BALCI, M., ALTUN, A. A., & TAŞDEMİR, Ş. (2016). GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİ KULLANILARAK NAPOLYON TİPİ KİRAZLARIN SINIFLANDIRILMASI. Selçuk-Teknik Dergisi, 15(3), 221-237.

[73] Sarıman, G. (2011). Veri madenciliğinde kümeleme teknikleri üzerine bir çalışma: k-means ve k-medoids kümeleme algoritmalarının karşılaştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 15(3), 192-202.

[74] ÇOLAK, B., DURDAĞ, Z., & ERDOĞMUŞ, P. (2016). K-Means Algoritması İle Otomatik Kümeleme. El-Cezeri Journal of Science and Engineering, 3(2).

[75] Işık, M., & Çamurcu, A. Y. (2007). K-means, K-medoids ve bulanık C-means algoritmalarının uygulamalı olarak performanslarının tespiti.

[76] Yürük, F., & Erdoğmuş, P. (2015). DÜZCE İLİNİN HAYVANSAL ATIKLARDAN ÜRETİLEBİLECEK BİYOGAZ POTANSİYELİ VE K-MEANS KÜMELEME İLE OPTİMUM TESİS KONUMUNUN BELİRLENMESİ. İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, 4(1), 47-56].

[77] Kuncan, M., Ertunç, H. M., Küçükyıldız, G., Hızarcı, B., Ocak, H., & Öztürk, S. (2013). Görüntü işleme tabanlı zeytin ayıklama makinesi. Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı, 459-464.

[78] Prasatha, V. S., Alfeilate, H. A. A., Hassanate, A. B., Lasassmehe, O., Tarawnehf, A. S., Alhasanatg, M. B., & Salmane, H. S. E. (2017). Effects of Distance Measure Choice on KNN Classifier Performance-A Review. arXiv preprint arXiv:1708.04321.

[79]https://fikirjeneratoru.com/k-means-ve-k-medoids-kumeleme-algoritmalarinin-uygulanmasi-ve-karsilastirilmasi/ (9 Ocak 2020)

[80] KARGI, H., AKGÜL, M., & AKGÜL, B. SAYISAL GÖRÜNTÜ SINIFLANDIRMA YÖNTEMİYLE CEVHER MİNERALLERİNİN MODAL ANALİZİ.

[81] https://www.erolsumeyra.com/2018/07/13/__trashed/ (28 Ekim 2019)

[82] ESETLİLİ, M. T., & KURUCU, Y. (2003). Uzaktan Algılama Tekniği İle Pamuk Ekili Alanların Belirlenmesinde Kontrollü (Supervised) Sınıflandırma Yöntemlerinin İrdelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 40(2).

[83] Sabuncu, A., & Sunar, F. (2017). Ortofotolar ile nesne tabanlı görüntü sınıflandırma uygulaması: Van-Erciş Depremi örneği. Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 3(1), 1-8.

[84] http://www.ktu.edu.tr/dosyalar/ormanamenajmani_09c24.pdf UZAKTAN ALGILAMA (REMOTE SENSİNG) (31 Ekim 2019)

[85]https://docplayer.biz.tr/9995712-Uydu-goruntulerinin-siniflandirilmasi-dogruluk-degerlendirmesi.html (31 Ekim 2019)

[86] İBAN, M. C., & Oktay, A. K. S. U. UZAKTAN ALGILAMA İLE BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE ALANLARINDA ARAZİ SINIFLARININ BELİRLENMESİ.

[87] Kalkan, K., & Maktav, D. (2010). NESNE TABANLI VE PİKSEL TABANLI SINIFLANDIRMA YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (IKONOS ÖRNEĞİ).

[88] Delen, A., & Şanlı, F. B. (2017). PAMUK EKİLİ ALANLARIN NESNE TABANLI SINIFLANDIRMA YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ: MENEMEN ÖRNEĞİ. Journal of New Results in Engineering and Natural Science, (6), 1-8.

[89] Kalkan K (2011). Kentsel gelişim için potansiyel açık alanların belirlenmesinde nesne tabanlı sınıflandırma yöntemi ile transfer edilebilir kural dizisi oluşturulması, Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.

[90] Dedeoğlu, Y., Töreyin, B. U., Güdükbay, U., & Çetin, A. E. (2006). Videoda Nesne Sınıflandırması için Siluet Tabanlı Yöntem. Signal Processing and Communications Applications, 1-4.

[91] Parekh, H. S., Thakore, D. G., & Jaliya, U. K. (2014). A survey on object detection and tracking methods. International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering, 2(2), 2970-2979.

[92] Özbey, T. (2016). İki boyutlu uzayda morfolojik yapıların ölçekleme yöntemi ile incelenmesi.

[93] Tuceryan, M., ve Jain, A. K., Texture Analysis, Handbook of Pattern Recognition and Computer Vision, 235-276, World Scientific, 1993.

[94]http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/LOCAL_COPIES/OJALA1/texclas.htm (8 Ocak 2020)

[95] Özbey, T. (2016). İki boyutlu uzayda morfolojik yapıların ölçekleme yöntemi ile incelenmesi.

[96] Engin, A. V. C. I. (2007). DOKU TİPİ İMGELERİN SINIFLANDIRILMASI İÇİN BİR UYARLAMALI ENTROPİ TABANLI DALGACIK-YAPAY SİNİR AĞI SİSTEMİ. Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 22(1).

[97] https://ivrlwww.epfl.ch/alumni/fredemba/papers/FSS_CIC03.pdf (8 Ocak 2020)

[98] Oruç, M., Marangoz, A. M., & Karakış, S. (2007). Pan-Sharp Landsat 7 Etm+ Görüntüsü Kullanılarak Piksel-Tabanlı Ve Nesne-Tabanlı Sınıflandırma Yaklaşımlarinin Karşılaştırılması, 11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, ODTÜ, Ankara, 02-06.

[99] ÇELİKNALÇA, O. E., DEMİRCİ, R., & ELMAS, Ç. (2014). RENKLİ GÖRÜNTÜLERİN ÜÇ BOYUTLU HİSTOGRAM YARDIMIYLA AYRIŞTIRILMASI. İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, 3(1), 38-44.

[100] YALIM KELEŞ, H. T. D., MERCANOĞLU SİNCAN, Ö. Y., & TOSUN, S. T. D. Hareketli kameralarda hareketli nesnelerin tespiti ve sınıflandırılması (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı)

[101] Gökçe, B., & Sonugür, G. (2018). İnsansız Kara Araçlarından Kamera ile Görüntülenen Hareketli Nesnelerin Sınıflandırılması Amacıyla Geliştirilen Görüntü İşleme Tabanlı Yöntemlerin Karşılaştırılması. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 18(3), 1118-1129.

[102] Daş, R., Polat, B., & Tuna, G. Derin Öğrenme ile Resim ve Videolarda Nesnelerin Tanınması ve Takibi. Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 31(2), 571-581.

[103] F. Heijden. Image based measurement systems: object recognition and parameter estimation. Wiley, January 1996.

[104] R. T. Collins et al. A system for video surveillance and monitoring: VSAM final report. Technical report CMU-RI-TR00-12, Robotics Institute, Carnegie Mellon University, May 2000.

[105] Buğday, A., (2010) Gerçek Zamanlı Videolarda Ön Plan Arka Plan Ayrımı(Doctroal dissertation, Yüksel Lisans Tezi, 93-94, Ankara.

[106] Dedeoğlu, Y., Töreyin, B. U., Güdükbay, U., & Çetin, A. E. (2006). Videoda Nesne Sınıflandırması için Siluet Tabanlı Yöntem. Signal Processing and Communications Applications, 1-4.

[107] Aldhaheri A.R., Edirisinghe E.A., Detection and Classification of a Moving Object in a Video Stream, In: Proc. of the Intl. Conf. on Advances in Computing and Information Technology-ACIT, 2014.

[108] Hardas A., Vibha M., Moving Object Detection using Background Subtraction Shadow Removal and Post Processing,Int. J. Comput. Appl., 975–8887, 2015

[109] Nunes, J. F., Moreira, P. M., & Tavares, J. M. R. (2010, June). Shape based image retrieval and classification. In 5th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (pp. 1-6). IEEE.

[110] Yüksel, T. (2017). Gece görüş özellikli mobil robot için şekil eşlemeye dayalı lider takibi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 23(2), 133-143.

[111] Mehtre, B., K. M. L. W.: Shape measures for content based image retrieval: a comparison. Information Processing and Management: an International Journal, (1997), 33

[112]http://people.cs.deu.edu.tr/alpkocak/Papers/SHY-2005.pdf (9 Ocak 2020)

[113] Güneren, H. (2015). Destek vektör makineleri kullanarak gömülü sistem üzerinde yüz tanıma uygulaması.

[114]https://medium.com/@k.ulgen90/makine-%C3%B6%C4%9Frenimi-b%C3%B6l%C3%BCm-4-destek-vekt%C3%B6r-makineleri-2f8010824054 (28 Ekim 2019)

[115] Demirci, D. A. (2007). Destek vektör makineleri ile karakter tanıma.

[116] Kavzoğlu, T., & Çölkesen, İ. (2010). Destek vektör makineleri ile uydu görüntülerinin sınıflandırılmasında kernel fonksiyonlarının etkilerinin incelenmesi. Harita Dergisi, 144(7), 73-82.

[117] Karagülle, F. (2008). Destek vektör makinelerini kullanarak yüz bulma.
[118] Dai, W., & Ji, W. (2014). A mapreduce implementation of C4. 5 decision tree algorithm. International journal of database theory and application, 7(1), 49-60.
[119]http://bilgisayarkavramlari.sadievrenseker.com/2012/04/11/karar-agaci-ogrenmesi-decision-tree-learning/ (29 Ekim 2019)
[120] Friedl, M. A., & Brodley, C. E. (1997). Decision tree classification of land cover from remotely sensed data. Remote sensing of environment, 61(3), 399-409.
[121]https://erdincuzun.com/makine_ogrenmesi/decision-tree-karar-agaci-id3-algoritmasi-classification-siniflama/ (29 Ekim 2019)
[122] Alan, M. A. (2014). Karar ağaçlarıyla öğrenci verilerinin sınıflandırılması. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 28(4), 101-112.
[123]https://medium.com/@k.ulgen90/makine-%C3%B6%C4%9Frenimi-b%C3%B6l%C3%BCm-5-karar-a%C4%9Fa%C3%A7lar%C4%B1-c90bd7593010 (29 Ekim 2019)
[124] ATASEVER, Ü. H., & ÖZKAN, C. ARAZİ ÖRTÜSÜNÜN BELİRLENMESİNDE TORBALAMA-KARAR AĞAÇLARI YÖNTEMİNİN KULLANIMI.
[125] Çölkesen, İ., & Kavzoğlu, T. İYİLEŞTİRİLMİŞ KARAR AĞAÇLARI İLE UYDU GÖRÜNTÜLERİNİN SINIFLANDIRILMASI.
[126] Umanol, M., Okamoto, H., Hatono, I., Tamura, HIROYUKI, Kawachi, F., Umedzu, S. ve Kinoshita, J. (1994, June). Bulanık ID3 algoritması ile bulanık karar ağaçları ve teşhis sistemlerine uygulanması. In 1994 IEEE 3. Uluslararası Bulanık Sistemler Konferansı Tutanakları
[127] Kesikoğlu, M. H., Atasever, U. H., Kesikoğlua, A., Karkınlı, A. E., Ozkana, C., & Beşdok, E. SULTAN SAZLIĞI MİLLİ PARKI RAMSAR BÖLGESİ ARAZİ ÖRTÜSÜNÜN BELİRLENMESİ: BOOSTING SINIFLANDIRMA YAKLAŞIMI.
[128] Defiyanti, S., & Pardede, D. L. (2010). Perbandingan kinerja Algoritma ID3 dan C4. 5 dalam klasifikasi spam-mail. Skripsi Program Studi Sistem Komputer.
[129] Yogi Yusuf, W. (2007). Perbandingan Performansi Algoritma Decision Tree C5. 0, CART, Dan CHAID: Kasus Prediksi Status Resiko Kredit Di Bank X. Islamic University of Indonesia.
[130]https://docplayer.biz.tr/18638570-Veri-madenciligi-siniflandirma-yontemleri-yrd-doc-dr-kadriye-ergun-kergun-balikesir-edu-tr.html (5 Kasım 2019)
[131] İnan, A., & Var, E. (2018). Sınıflandırma için diferansiyel mahremiyete dayalı öznitelik seçimi. Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 33(1).
[132] Doğan, S., & Diri, B. (2010). Türkçe dokümanlar için N-gram tabanlı yeni bir sınıflandırma (Ng-ind): yazar, tür ve cinsiyet. Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi, 3(1), 11-19.
[133] Kılınç, D., Borandağ, E., Yücalar, F., Özçift, A., & Bozyiğit, F. (2015). Yazılım Hata Kestiriminde Kolektif Sınıflandırma Modellerinin Etkisi. IX Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu, Yaşar Üniversitesi, Bornava-İzmir, 9-11.

[134] Çatalbaş, M. C. (2014). Temel Bileşenler Analizi ve Kanonik Korelasyon Analizi ile İmge Tanıma ve Sınıflandırma.

[135] CEYHAN, E. B., & SAĞIROĞLU, Ş. (2018). Parmak İzi ile Cinsiyet Arasındaki İlişki: Bir İnceleme. Mühendislik ve Teknoloji Bilimleri Dergisi, 6(1), 54-60.

[136] Kaynar, O., Görmez, Y., Yıldız, M., & Albayrak, A. (2016). Makine öğrenmesi yöntemleri ile Duygu Analizi. In International Artificial Intelligence and Data Processing Symposium (IDAP'16), September (pp. 17-18).

[137] KILINÇ, D., BORANDAĞ, E., YÜCALAR, F., TUNALI, V., ŞİMŞEK, M., & ÖZÇİFT, A. (2016). KNN algoritması ve r dili ile metin madenciliği kullanılarak bilimsel makale tasnifi. Marmara Fen Bilimleri Dergisi, 28(3), 89-94.

[138] Özger, Z. B., & Amasyalı, M. F. (2013, April). KNN parameter selection via meta learning. In 2013 21st Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (pp. 1-4). IEEE.

[139]https://medium.com/@ekrem.hatipoglu/machine-learning-classification-k-nn-k-en-yak%C4%B1n-kom%C5%9Fu-part-9-6f18cd6185d (15 Aralık 2019)

[140]https://towardsdatascience.com/importance-of-distance-metrics-in-machine-learning-modelling-e51395ffe60d (15 Aralık 2019)

[141] https://erdincuzun.com/makine_ogrenmesi/k-nn-algoritmasi/ (15 Aralık 2019)

[142] Taşcı, E., & Onan, A. (2016). K-en yakın komşu algoritması parametrelerinin sınıflandırma performansı üzerine etkisinin incelenmesi. Akademik Bilişim.

[143]https://medium.com/@k.ulgen90/makine-%C3%B6%C4%9Frenimi-b%C3%B6l%C3%BCm-2-6d6d120a18e1 (15 Aralık 2019)

[144] Kresse, W. and Danko, D.M., “Springer Handbook of Geographic Information”, Springer-Verlag, Berlin, (2012).

BÖLÜM 6

GÖRÜNTÜ İŞLEMENİN UYGULAMA ALANLARI

6.1. Mühendislik Alanındaki Uygulamaları

Eldem vd. (2017) çalışmalarında görüntü işleme tekniklerini yüz tanıma sistemini geliştirmek için kullanmışlardır. Çalışmada, jpg formatlı 100 fotoğraf ile veri tabanı oluşturulmuştur. Kameradan alınan fotoğraf veri tabanındaki diğer fotoğraflar ile karşılaştırılmış ve yüz tanıma işlemi için OpenCV kütüphanesinden yararlanılmıştır. OpenCV haar-cascade sistemi sayesinde karşılaştırma sonucu hata oranı en düşük olan fotoğraf "benzeyen resim" olarak belirlenmiştir. Çalışmada, sonuç olarak %79 doğruluk oranında başarı elde edilmiştir [1].

Kızrak ve Bolat (2018) çalışmalarında derin öğrenmenin kalabalık analizi konusu üzerindeki yaklaşımlarını incelemişlerdir. Geçmişten günümüze kadar bu alanda yapılan çalışmalar karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışmalarda farklı veri setlerinin kullanıldığı gösterilmiş olup çözünürlük, görüntü sayısı, kişi sayısı değişimine göre başarı ölçütleri kıyaslanmıştır. Çalışmada sonuç olarak, kalabalığın artması ile doğru orantılı bir şekilde hatanın arttığı saptanmıştır [2].

Lu ve ark. döner makinelerde hata tanımlama amacıyla titreşim sinyallerini bi-spektrum kullanarak görüntüye çeviren ve bu görüntüler üzerinde görüntü işleme teknikleri ile öznitelik çıkarımı yapan bir sistem geliştirmişlerdir. Çıkarılan öznitelikler nöral ağlar yardımıyla hata türünü tespit amacıyla sınıflandırılmıştır [3].

Duman (2019) çalışmasında görüntü işleme tekniklerinin eklemeli imalat alanındaki kullanımını incelemiştir. Eklemeli imalat, üç boyutlu üretim için kullanılmaktadır. Bu teknolojinin gelişmesiyle her türlü geometri hızlı bir şekilde üretilmektedir fakat gelişme ile birlikte karmaşıklık da artmıştır. Çalışmada, bu problemden kaynaklanan hata analizinin üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak imalat

için canny kenar algılama metodu kullanılmış ve öznitelik çıkarımları için SURF (ing. Speeded Up Robust Features) algoritmasından yararlanılmıştır. Daha sonra elde edilen öznitelikler SVM kullanılarak sınıflandırılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda uygulamanın 16 farklı işareti yaklaşık olarak %97.13 doğruluk oranında tahmin ettiği görülmüştür [23].

Bölüm Kaynakçası

[1] ELDEM, A., ELDEM, H., & PALALI, A. (2017). Görüntü İşleme Teknikleriyle Yüz Algılama Sistemi Geliştirme. Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 6(2), 44-48.

[2] KIZRAK, M. A., & BOLAT, B. (2018). Derin Öğrenme ile Kalabalık Analizi Üzerine Detaylı Bir Araştırma. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 11(3), 263-286.

[3] Jin, C. M., Omar, Z., & Jaward, M. H. (2016). A mobile application of American sign language translation via image processing algorithms. Proceedings - 2016 IEEE Region 10 Symposium, TENSYMP 2016, 104–109. https://doi.org/10.1109/TENCONSpring.2016.7519386

[4] DUMAN, B. GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİNİN EKLEMELİ İMALATTA KULLANIMI.

[5] Demircioğlu, P., Böğrekci, İ., Çerçi, Y., & Durakbaşa, M. N. (2013). Kesici takım endüstrisinde mühendislik uygulamaları ile mikro/nanoteknolojinin termal ve görüntü işleme ile analizi. Mühendis ve makina, 55(652), 19-24.

[6] Wang, Z., Li, H., Zhu, Y., & Xu, T. F. (2017). Review of Plant Identification Based on Image Processing. Archives of Computational Methods in Engineering, 24(3), 637–654. https://doi.org/10.1007/s11831-016-9181-4

[7] Liu, T., Wu, W., Chen, W., Sun, C., Zhu, X., & Guo, W. (2016). Automated image-processing for counting seedlings in a wheat field. Precision Agriculture, 17(4), 392–406. https://doi.org/10.1007/s11119-015-9425-6

[8] Otsu, N. (1975). A threshold selection method from gray-level histograms. Automatica, 11, 23–27.

[9] Barbedo, J. G. A., Koenigkan, L. V., & Santos, T. T. (2016). Identifying multiple plant diseases using digital image processing. Biosystems Engineering, 147, 104–116. https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2016.03.012

[10] Lins, R. G., & Givigi, S. N. (2016). Automatic Crack Detection and Measurement Based on Image Analysis. IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 65(3), 583–590. https://doi.org/10.1109/TIM.2015.2509278

[11] Baqersad, M., Hamedi, A., Mohammadafzali, M., & Ali, H. (2017). Asphalt mixture segregation detection: Digital image processing approach. Advances in Materials Science and Engineering, 2017. https://doi.org/10.1155/2017/9493408

[12] Lo Re, G., Lopresti, F., Petrucci, G., & Scaffaro, R. (2015). A facile method to determine pore size distribution in porous scaffold by using image processing. Micron, 76, 37–45. https://doi.org/10.1016/j.micron.2015.05.001

[13] Priyadumkol, J., Kittichaikarn, C., & Thainimit, S. (2017). Crack detection on unwashed eggs using image processing. Journal of Food Engineering, 209, 76–82. https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2017.04.015

[14] Geetharamani, R., & Balasubramanian, L. (2016). Retinal blood vessel segmentation employing image processing and data mining techniques for computerized retinal image analysis. Biocybernetics and Biomedical Engineering, 36(1), 102–118. https://doi.org/10.1016/j.bbe.2015.06.004

[15] Sahni, P., & Mittal, N. (2019). Breast Cancer Detection Using Image Processing Techniques. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6577-5_79

[16] Singh, A. K., Saini, V., & Saini, L. M. (2017). ROI based detection of abnormalities in lungs using medical image processing. Proceedings of the 2017 International Conference on Intelligent Computing and Control Systems, ICICCS 2017, 2018-January, 876–880. https://doi.org/10.1109/ICCONS.2017.8250589

[17] Jain, S., Jagtap, V., & Pise, N. (2015). Computer aided melanoma skin cancer detection using image processing. Procedia Computer Science, 48(C), 735–740. https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.04.209

[18] Zhu, Q., Mai, J., & Shao, L. (2015). A Fast Single Image Haze Removal Algorithm Using Color Attenuation Prior. IEEE Transactions on Image Processing, 24(11), 3522–3533. https://doi.org/10.1109/TIP.2015.2446191

[19] Hao, S., Pan, D., Guo, Y., Hong, R., & Wang, M. (2016). Image detail enhancement with spatially guided filters. Signal Processing, 120, 789–796. https://doi.org/10.1016/j.sigpro.2015.02.017

[20] Jadhav, P., Kelkar, P., Patil, K., & Thorat, S. (2016). Smart traffic control system using image processing. Int. Res. J. Eng. Technol, 3(3), 2278.

[21] Taştimur, C., Karaköse, M., Çelik, Y., & Akin, E. (2016). Image processing based traffic sign detection and recognition with fuzzy integral. International Conference on Systems, Signals, and Image Processing, 2016-June, 4–7. https://doi.org/10.1109/IWSSIP.2016.7502715

[22] Elias, A. R., Golubovic, N., Krintz, C., & Wolski, R. (2017). Where's the bear?-Automating wildlife image processing using IoT and edge cloud systems. Proceedings - 2017 IEEE/ACM 2nd International Conference on Internet-of-Things Design and Implementation, IoTDI 2017 (Part of CPS Week), 247–258. https://doi.org/10.1145/3054977.3054986

[23] Lu, C., Wang, Y., Ragulskis, M., & Cheng, Y. (2016). Fault diagnosis for rotating machinery: A method based on image processing. PLoS ONE, 11(10), 1–22. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164111.

seramik

dekorlar ve uygulama teknikleri

Prof. Sıdıka Sibel Sevim

BU KİTABIN BİRİNCİ BASKISI, TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ 2011 YILI ÜNİVERSİTE DERS KİTAPLARI TELİF VE ÇEVİRİ ESER ÖDÜLLERİ PROGRAMINDA TELİF ESER ÖDÜLÜNE LAYIK GÖRÜLMÜŞTÜR.

SERAMİK - Dekorlar ve Uygulama Teknikleri
Sıdıka Sibel Sevim

Yayın No.: 1268
Mimari/Sanat No.: 008
ISBN: 978-605-320-172-4
Basım Sayısı: 5. Basım, Temmuz 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Aras Çiftçi -aras@nobelyayin.com- Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Mine Metin -mine@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Sevim, Sıdıka Sibel.
SERAMİK - Dekorlar ve Uygulama Teknikleri / Sıdıka Sibel Sevim
5. Basım, VIII + 152 s., 21x29,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-605-320-172-4
1. Seramik 2. Dekor Teknikleri 3. Dekor Uygulamaları

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak,
Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İçindekiler

Giriş

1. **SERAMİK DEKORUNUN TANIMI** 2

2. **SERAMİK DEKORUNUN TARİHÇESİ** 4
3. **SERAMİK YÜZEYLERDE DEKORUN AMACI** 20

4. **SERAMİK YÜZEYLERDE DEKOR TASARIMI** 22

5. **SERAMİK DEKOR ÇEŞİTLERİ** 26

Sıraltı Dekorları 27

Sıriçi Dekorları 31
Mayolika Dekorları 31
Mayolika Dekor Uygulamaları 35

Sırüstü Dekorları 39
Minai Dekorları 43
Lajvardina Dekorları 45
Lüster Dekorları 45
Lüster Dekorlarının Uygulanması 47
Yaldız Dekorları 48
Yaldız Dekorlarının Uygulanması 50

Yaş Çamurlar Üzerine Yapılan Dekorlar 53
Oyma Dekorları 53
Ajur Dekorları 56
Akıtma ile Yapılan Ajur Dekorları 61
Dekorlu Kalıplar 66
Mishima Dekorları 68
Macho (Selvi) Dekorları 69
Parça Ekleme ve Aplikasyon ile Yapılan Dekorlar 70
Alçı Kalıp İçine Resimleme ile Yapılan Dekorlar 73
Renklendirilmiş Çamurlar ile Yapılan Dekorlar 75

Sıraltı, Sırüstü, Sıriçi ve Yaş Çamurlar Üzerine Yapılan Dekorlar 77
Sgrafitto Dekorları 77
Mühür (Istampa) Dekorları 79
Parafin Dekorları 85
Akıtma Dekorları 86
Kabartma Rölyefli Dekorlar 91
Ebru ve Mermer Görünümlü Dekorlar 93
Bölmeli Dekorlar 96

6. **SERAMİK DEKORLAMA YÖNTEMLERİ** 98

El Dekorları 99
Fırça Dekorları 100
Sünger Dekorları 102
Püskürtme Dekorları 103
Şablon Dekorları 105

Serigrafi Dekorları (Teknik Dekorlar) 106
Serigrafi Yönteminin Tarihçesi ve Gelişimi 108
Serigrafi Yöntemini Uygulamak İçin Gerekli Olan Araç ve Gereçler 109
Elekler 109
Çerçeveler 109
Elek Bezleri 111
Elek Germe Sistemleri 113
Serigrafi Baskı Makineleri 115
Pozlandırma Cihazları 115
Rakleler (Sıyırgaçlar) 116
Elek Yıkama ve Temizleme Tezgâhları 118
Kurutma Kabinleri ve Rafları 118
Emülsiyon ve Temizleyiciler 118
Serigrafi Yönteminin Uygulanması 119
Desen ve Filmlerin Hazırlanması 119
Eleklerin Işığa Hassas Hâle Getirilmesi 120
Foto Emülsiyon Yöntemi 121
Foto Stensil Yöntemi 122
Pozlandırma 122
Eleklerin Baskıya Hazır Hâle Getirilmesi 124
Serigrafi Yönteminin Sınıflandırılması 124
Düz Elek Baskı (Flat Screen) 124
Tambur Baskılar (Rotative System) 126
Elek Bezi ile Hazırlanan Tambur Baskı 126
Silikon ile Hazırlanan Tambur Baskı 127
İndirekt Baskı (Çıkartma) 130

7. **SERAMİK DEKORLARINDA KULLANILAN BOYALAR VE ASTARLAR** 134

Seramik Boyaları 135
Sıraltı Boyaları 136
Sıriçi Boyaları 137
Sırüstü Boyaları 138

Seramik Astarları 140
Mat Astarlar 142
Pekişmiş Parlak Astarlar 142
Terra Sigillata 143

KAYNAKÇALAR

AJAR John World Ceramic, İspanya, 1981.

ANVIL Kenneth Serigraphy, Silk Screen Techniques for the

Artist, 1965.

ARCASOY Ateş Seramik Teknolojisi, Marmara Üniversitesi G.S.F. Yayınları No: 1, 1983.

ASLANAPA Oktay Türk Sanatı, İstanbul, 1984.

AYTA Tülin Toprak sanatlarında Dekoratif Uygulama Yöntemleri, İstanbul, 1976.

AYERS J.-CHARLESTON R. World Ceramic an Illustrated History from Earliest Times, London, 1981.

BAKIRER Ömür Seramik ve Çömlekçilik, İstanbul, 1978.

BALL F. Carlton: Decorating Pottery with Clay, Slip and Glaze, Ohio, 1998.

BIRKS Tony: Pottery, London, 1979.

BOARDMAN John: Greek Art, London, 1996.

CLARK Kenneth: The Potters Manual, London, 1983.

COOPER Emmanuel: A History of Pottery, London, 1972.

COUNTS Charles: Pottery Work Shop, Newyork, 1976.

COSENTINO Peter: The Encyclopedıa of Pottery Technıques, London, 1996.

COLLEDGE Malcolm : Roma Sanatını Tanıyalım, İstanbul, 1982.

COX Warren: The Book of Pottery and porcelain, New York, 1970.

ÇİZER Sevim: "Endüstri Seramiğinde Sır Üstü Dekorlama Malzemelerinden Lüster ve Yaldızların

Kullanımı", Tasarım ve Dekor Semineri, Türk Seramik Derneği Yayınları No: 12, İstanbul.

ÇİZER Sevim: Seramik Sırları Semineri Bildirileri Kitapçığı, "Antik Dönemden Günümüze Yapım

Kullanımını Sürdüren Bir Zinter Astar Çeşidi: Terra Sigillata", Türk Seramik Derneği Yayınları No: 7.

ÇİZER S.-METE Z.: "Antik Dönemden Bugüne Çeşitli Yöre ve Uygarlıklarda Toprak Eşya

Yapımında Kullanılan Astar ve Boya Killerinin Hazırlanması ve Uygulaması",V. Ulusal Kil Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Eskişehir, 1991.

ÇOBANLI Zehra: Seramik Astarları, Anadolu Üniversitesi, G.S.F. No: 15, Eskişehir, 1996.

EICHENBER Fritz: The Art Of Print, New York, 1976.

FREESTONE I.-GAIMSTER: Pottery in The Making World Ceramic Traditions, London, 1997.

FRENCH Neal: Industrial Ceramics: Tableware, Toronto, 1972.

HARVEY David: Imaginative Pottery, London, 1983.

HETTERS K.-RADA P: Modern Ceramics, London, 1965.

HODGES Henry: Pottery,London, 1972.

HONEY W.B. : Europen Ceramic Art, Dictionary Of Factories,Artist,Techinical Terms,London, 1977.

HORN Jane: Ceramics Technique and Projects, California, 1985.

İŞMAN Faruk: Seramik Teknolojisi, İstanbul, 1972

KENNY,John B.: The Complete Book of Pottery Making, U.S.A., 1976.

KERAMETLİ Can: " Asya'dan Anadoluya Türk Çini ve Sanatı", Türkiyemiz, İstanbul, 1973.

KÜÇÜKERMAN Önder: "Endüstri İçin Ürün Tasarımı Üzerine Notlar" Görsel Bildirişim, s.57,İstanbul.

LEACH Bernard: A Potters Book, London, 1976.

LUCAS U.-PRODİ R : Ceramica Where Tiles Are Born, Italy, 1996.

ZUCCONI G

MANSEL Arif Müfid: Ege ve Yunan Tarihi, Ankara, 1963.

MANSFIELD Janet: Salt-Glaze Ceramics, London,1992.

MAURELLO S.Ralph: The Complete Airbrush Book, New York, 1955.

NELSON C. Glen: Fifth Editon Ceramics A Potters Handbook, 1984.

NORTON F.H.: Ceramic For The Artist Potter, U.S.A., 1956.

OYMAN E.-ACAR S.: STTHAL-KİWO-DEGUSSA SENKO, İsviçre Semineri Notları, 1989.

ÖNEY Gönül: Türk Çini Sanatı, Ankara, 1978.

PARMAN Ebru : "Bizans Keramikleri", Anadolu Medeniyetleri II,İstanbul,1983.

PEKMEZCİ Hasan: Tüm Yöntemleri ile Serigrafi İpekbaskı, Ankara, 1992.

PETERS lynn : Surface Decoration For Low-Fire Ceramics, North Carolina, 1999.

RHODES Daniel: Clay and Glazes For The Potter, U.S.A., 1974.

ROTHENBERG Polly: The Complete Book of Ceramic Art, New York, 1972.

SAVEGE G.-NEWMAN H.: Illustrated Dictionary of Ceramics, London, 1985.

SELLERS Thomas: Ceramic Projects, Ohio, 1996.

SEVİM S. Sibel: "Kızılderili Seramikleri", AD Art Decor, İstanbul, Eylül 1999.

SHAFER Thomas: Pottery Decoration, U.S.A., 1980.

SİNEMOĞLU Nermin: Sanat Tarihi Tarih Öncesinden Bizansa, İstanbul, 1984.

SPEIGH Charlotte: Hand in Clay an Introduction of Ceramics, U.S.A., 1995.

TURANİ Adnan : Dünya Sanatı Tarihi, Ankara, 1983.

YETKİN Şerare: Anadolu Türk Çini Sanatının Gelişimi, İstanbul, 1978.

YILMABAŞAR Jale: Jale Yılmabaşar Seramikleri, Yöntemleri, Ankara, 1980.

ZAKIN Richard: Ceramic Mastering the Craft, Pennsylvania, 1990.

Anadolu Medeniyetleri Müzesi Rehberi, Ankara, 1983.

Seramik Türk Ansiklopedisi, Ankara, 1980.

SİLPO Elek Üretim Pazarlama Sanayi ve Ticaret Ltd. Şirketi, Ankara Asfaltı Teksan Küçük San.Tic., Eskişehir.

FLEXOR Seramik baskı makinaları broşürü, P.O. Box 134, Castellon, Spain.

TECNO ITALIA Seramik baskı makinaları kataloğu, 41043 Formigine (MO)-Italy.

SÜRDÜRÜLEBİLİR GELECEK İÇİN ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI

Dr. Atilla Aykanat
Yük. Müh. Mimar

NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK
OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI

NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK

OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI

SÜRDÜRÜLEBİLİR GELECEK İÇİN ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI

Dr. Atilla Aykanat
Yük. Müh. Mimar

Nobel Akademik Yayıncılık
Yayın No.: 5304
Mühendislik-Teknik
ISBN: 978-625-371-148-1
E-ISBN: 978-625-371-147-4
Basım Sayısı: 1. Basım, Ekim 2024

Ostim Teknik Üniversitesi Yayınları
Yayın No: OSTİMTECHY-2024-FBA007
ISBN: 978-625-8485-19-6
Basım Sayısı: 1. Basım, Ekim 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
© Copyright 2024, OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI. SERTİFİKA NO.: 46582

Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık ile Ostim Teknik Üniversitesi Yayınları'na aittir. Yayınevinin yazılı izinleri olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Editör: Banu Aykanat
Sayfa Tasarım: Banu Aykanat, Ahmet Baydar
Redaksiyon: Mine Metin
Kapak Tasarım: Mervin Selda Adal
Görsel Tasarım Uzmanı: Mehtap Bayraktar Asiltürk

Kütüphane Bilgi Kartı

Aykanat, Atilla.
Sürdürülebilir Gelecek İçin Alternatif Enerji Kaynakları / Atilla Aykanat
1. Basım, VI + 222 s., 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
NOBEL Akademik Yayıncılık ISBN: 978-625-371-148-1
NOBEL Akademik Yayıncılık E-ISBN: 978-625-371-147-4
OSTİM Teknik Üniversitesi Yayınları ISBN: 978-625-8485-19-6
1. .Enerji Kaynakları 2. Güç Kaynakları 3. Enerji Politikası

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

OSTİM Teknik Üniversitesi OSTİM, 06374 Ankara
info@ostimteknikyayinlari.com / +90 0 312 386 10 92

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ **1**

1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK **5**

2. ENERJİ SORUNU **11**
2.1. Dünyada ve Türkiye'de Enerji Görünümünün Genel Değerlendirmesi 14
2.2. Türkiye'de Elektik Enerjisinin Genel Değerlendirmesi 25
2.3. Enerjinin Öz Kaynakları 30

3. YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI **33**
3.1. Hidroelektrik Enerji 36
3.2. Jeotermal Enerji 40
3.3. Güneş Enerjisi 47
3.4. Rüzgâr Enerjisi 81
3.5. Biyoyakıt Enerjisi 91
3.6. Deniz Kökenli Gelgit ve Dalga Enerjisi 104
3.7. Hidrojen Enerjisi 114

4. YENİLENEMEYEN ENERJİ KAYNAKLARI (FOSİLLER) **131**
4.1. Kömür 133
4.2. Petrol 146
4.3. Doğal Gaz 151

5. NÜKLEER ENERJİ **159**
5.1. Nükleer Enerjinin Tarihçesi 160
5.2. Nükleer Enerji 161
5.3. Nükleer Kazalar 167
5.4. Nükleer Santrallerin Dünyadaki Gelişim Süreci 175
5.5. Nükleer Santrallerin Türkiye'deki Gelişim Süreci 180
5.6. Nükleer Elektrik Santrallerinin Teknolojileri 181
5.6.1. Nükleer Elektrik Santrallerinin Tipleri 183

5.7. Nükleer Elektrik Santrallerin Çevre İlişkilerinin Tanımı 188
5.8. Çevre Etkilerinin Hesaplanması 192
5.9. Nükleer Santraller İçin Uygulanan Temel Kriterler 193
5.10. Nükleer Santraller İçin Uygulanan Meteorolojik Kriterler 194
5.11. Radyoaktif Atık Sistemleri 198
5.11.1. Radyoaktif Likit Atık Sistemleri 198
5.11.2. Radyoaktif Gaz Atık Sistemleri 199
5.11.3. Radyoaktif Katı Atık Sistemleri 199
5.12. Nükleer Gücün Çevresel Salınımı ve Etkileri 199
5.12.1. Hava-Gaz Salınımı 200
5.12.2. Su-Sıvı Salınımı 201
5.12.3. Katıların Salınımı 201
5.12.4. Nükleer Gücün Yeryüzü Etkileri 202
5.13. Nükleer Orijinli Olası Kazaların Ortaya Çıkardığı Sağlık Riski 203
5.14. Nükleer Enerjinin Avantajları 208
5.15. Nükleer Enerjinin Dezavantajları 209

6. SONUÇ 211

KAYNAKÇA 219

KAYNAKÇA

A fact sheet on the health effects from ıonizing radiation. http://www.epa.gov/radiation

A perspective on the dangers of plutonium. http://www.llnl.gov/csts/publication/sutcliffe

AKKUŞ İ. (2017). "Neden jeotermal enerji? Türkiye için önemi, hedefler ve beklentiler". *Mavi Gezegen Dergisi*, 23, ss. 25–39.

ALPDOĞAN E.İ. (2009). *Dalga enerjisi ile elektrik üretiminin teknik ve ekonomik incelenmesi*, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

ALTIN V. "Enerji Sorunu ve Türkiye". www.nuce.boun.edu.tr/va3.html.

Atmospheric dispersion and modelling, atomic energy regulatory board, aerb safety". (2008)Guide NO. AERB/NF/SG/S-1 Mumbai-400 094, India.

AYKANAT B. (2002). "Nükleer güç kullanımı ve riskleri". Gazi Üniv. Dönem Projesi.

AYKANAT B. (2003). Ders notları.

BODEN TA, MARLAND G, ANDRES RJ. (2010). "Global, regional, and national fossil-fuel CO_2 emissions".

BP Energy Outlook (2017). https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2017.pdf.

Bruntland Raporu (1987). 1987 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nca hazırlanan ve yoksulluğun kaldırılması, doğal kaynaklardan elde edilen yararın eşit dağılımı, nüfus kontrolü ve çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesi gibi sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda çözüm arayan rapor.

CHAKRABORTY S., DZİELENDZİAK A.S., KOROGLU T., YANG K. (2013). "Evaluation of smart eco-friendly public transport options in coastal cities: towards a green future for the city of Southampton", LRF Collegium Series, Volume 2.

ÇUKURÇAYIR F., ARABACI H. "Nükleer santrallerin Türkiye'deki gelişim süreci ve nükleer santraller için uygulanacak kriterler". http://www.geocities.com/gergedonus/sol.htm

DİNÇER İ. (2002). "The role of exergy in energy policy making", Energy Policy, ss. 137-149.

Elektrik enerjisi üretim kaynakları. http://bizdosyalar.nevsehir.edu.tr/091383a80545e2a7ea4dbe79f93f919f/enerji-kaynaklari.pdf

Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü. http://www.eie.gov.tr.

Elektrik port, (2014). http://www.elektrikport.com/teknikkutuphane/fazla-ruzgar-enerjisini depolamak-icin-temizcozumler/8112#ad-image-0

ELİBÜYÜK U. ve ÜÇGÜL İ. (2014). "Rüzgâr türbinleri, çeşitleri ve rüzgâr enerjisi depolama yöntemleri", *Yekarum e-Dergi* (*Journal of YEKARUM*) 2(3+).

Enerji Atlası (2022). https://www.enerjiatlasi.com/ulkelere-gore-ruzgar-enerjisi.html.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. http://www.enerji.gov.tr.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası (2022).

EUROSTAT AB-28 enerji denge tabloları (2021). https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energybalances, 2021.

FLAVİN C., LENSSEN N.K. (1994). *Enerjide arayışlar*. Tema Vakfı Yay. No. 12.

GİLMAN R. (1992). "Sustainability By Robert Gilmanfrom the 1992 UIA/AIA call for sustainable community solutions".

GÜLSAÇ I. I. (Mayıs 2009). "Okyanuslardan Gelen Enerji Dalga Enerjisi". *Bilim ve Teknik*.

HALAÇOĞLU U. (19–21 Şubat 2020). "Jeotermal enerji santrallerinde çevreci ve verimlilik artırıcı teknolojiler". TÜBA–Jeotermal Enerji Teknolojileri Çalıştayı ve Paneli, Sunum Dokümanları ve Notları, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.

HART M. (1999). *The guide to sustainable community ındicators*. (2. Baskı). North Andover: Hart Environmental Data.

HUNDT M., BARTH R., SUN N., WİSSEL S., VOSS A. (2009). "Verträglichkeit von erneuerbaren Energien und Kernenergie im Erzeugungsportfolio". Universität Stuttgart.

International Atomic Enegry Agency, Power Reactor Information System (PRIS). https://www.iaea.org/PRIS/home.aspx

International Energy Agency. http://www.iea.org

Interreg (2020), http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/darlinge

IRKÇIÇATAL B. ve IRKÇIÇATAL O. (2011). "EPDK, Yenilenebilir Enerji Kaynakları". Elektrik Piyasası Daire Başkanlığı.

İLLEEZ B. "Türkiye'de biyokütle enerjisi". http://www.mmo.org.tr

KADİROĞLU O. ve ÇUBUKÇU E. (1994). "Nükleer Silahlar". *Bilim ve Teknik Dergisi*, ss.323.

KOCA N. (Ağustos 2006). *Konutlarda hibrit enerji kullanımı*, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

KOÇU N. ve DERELİ M. "Yapılarda güneş enerjisinin önemi ve kullanımı". https://www.emo.org.tr/ekler/a7609ee5789cc4d_ek.pdf.

KÖSE F. (2018). "Güneş bacası güç sistemlerinin pv ve rüzgâr güç sistemleri ile karşılaştırılması", *Academic Platform Journal of Engineering and Science* 6(3), ss. 121-129.

LİXİN F., ZHENGKAİ T., SİEW H.C. (2021). "Recent development of hydrogen and fuel cell technologies: A review". *Energy Reports*, 7, ss. 8421-8446.

MAESTRE V.M., ORTİZ A. ve ORTİZ I. (2022). "The role of hydrogen-based power systems inthe energy transition of the residential sector". *J Chem Technol Biotechnol*. 97 ss. 561–574.

Mavi Kitap. (2012). Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı İle Bağlı ve İlgili Kuruluşlarının Amaç ve Faaliyetleri.

National Renewable Energy Laboratory, Hydrogen Program Overview, DOE/GO- 10095-088 (Washington, D.C., 1995), 2.

ORAL E., ÇELİK V. "Hidrojen yakıtlı motor teknolojisi". *Mühendis ve Makine Dergisi*, 46(540), ss. 30-40.

ÖZDOĞAN M. "4. Güneş Enerjili Su Isıtma Sistemleri", Ondokuz Mayıs Üniversitesi MAK452 Güneş Enerjisi.

ÖZTOK U. (2022). Çernobil Nükleer Kazasının Türkiye'de Ortaya Çıkardığı Sağlık Riski, 2002.

Plutonium. http://www.at-sdr.cdc.gov/tfacts143-pdf

Plutonium. http://www.epa.gov/radiation/topics/understand/radionuclides/plutonium.html

Radioactive Waste. http://www.nucleartourist.com/sistems/rw.htm

Raioactive Waste Disposal: Enviromental Perspective. http://www.epa.gov/radiation/ radwaste/

SATMAN A. "Türkiye'nin enerji vizyonu". Jeotermal Enerji Semineri. http://www.mmo. org.tr/resimler/dosya_ekler/8188c7e9965c217_ek.pdf.

SCHİLLİNG H.D. "Welche Bedeutung hat die Kernenergie für die Weld?". http://www.energie-fakten.de.

SELİCİ T., UTLU Z. ve İLTEN N. "Enerji kullanımının çevresel etkileri ve sürdürülebilir gelişme açısından değerlendirilmesi". ss. 2. http://www.solar-academy.com/menuis/ Enerji-Kullanimi-Cevresel-Etkiler-Surdurulebilir-Enerji.005 428. pdf.

SEYDİOĞULLARI H.S. (2013). "Renewable energy for sustainable development", *Planlama*, 23(1), ss. 19-25.

SHURA, "Türkiye Enerji Dönüşümü Görünümü 2021" https://shura.org.tr/

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2020 yılı Ulusal Enerji Denge Tabloları http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tablolari/Denge-Tablolari.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Denge Tabloları, http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tablolari/Denge-Tablolari.

TEİAŞ, Türkiye Elektrik Üretim İletim İstatistikleri, https://www.teias.gov.tr/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri.

TEMURÇİN K., ALİAĞAOĞLU A. (2003). "Nükleer enerji ve tartışmalar ışığında Türkiye'de nükleer enerji gerçeği". *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 1(2), ss. 25-39.

TERZİ S. (2017). *Sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde Türkiye'de uygulanan çevre politikası araçlarının değerlendirilmesi*, T.C. Çevre ve Şahircilik Bakanlığı, Uzmanlık Tezi, Ankara.

The Climate Council, https://www.climatecouncil.org.au/.

The European Space Agency (ESA), https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2007/ 03/Another_view_of_the_Sun_s_chromosphere

The International Nuclear Event Scale http://www.iaea.or.at/worldatom/inforesource

TSKB, Enerji görünümü. https://www.tskb.com.tr/i/assets/document/pdf/enerji-sektor-gorunumu-2021.pdf.

TÜBA, Jeotermal Enerji Teknolojileri Raporu 2020.

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK). http://www.taek.gov.tr

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK). http://www.taek.gov.tr/bilgi-kosesi/kaza-ve-tehlike-durumu/115-kaza-ve-tehlike-durumu/297-uluslararasi-nukleer-olay-olcegi-ines.html.

Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu, Linyit Sektörü Raporu 2010.

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), 2012 Key World Energy Statistics http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/kwes.pdf.

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), 2021 Key World Energy Statistics http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/kwes.pdf.

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), World Energy Outlook 2020 https://www.iea.org/reports/turkey-2020.

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), World Energy Outlook 2021 https://www.iea.org/reports/turkey-2021.

UNEP FI. (2018). Birleşmiş Milletler Çevre Programı Finans Girişimi Sigortacılık Çalışma Grubu Başlangıç Raporu, Sürdürülebilirlik İçin Sigorta. Cenevre, İşviçre: UNEP Finance İnitiative.

United States Environmental Protection Agency; www.epa.gov/climatechange/ghgemissions/gases.html.

ÜN Ü.T. "Dalga enerjisi teknolojisi, ekonomisi, çevresel etkisi ve dünyadaki durumu", Anadolu Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü https://www.emo.org.tr/ekler/6a781dbfd8e524b_ek.pdf.

YILMAZ Ş. "Türkiye'nin Enerji Görünümü". https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/TEG-2020-1_Birincil%20Enerji_%C5%9Eayende%20Y%C4%B1lmaz.pdf.

YUE M., LAMBERT H., PAHON E., ROCHE R., JEMEİ S., HİSSEL D. (2021). "Hydrogen energy systems: A critical review of technologies, applications, trends and challenges", Renewable and Sustainable Energy Reviews, 146, Article 111180, sayfa 1-21.

WHİTE S. (Fall 2013). "Hydrogen fuel cells", Submitted as coursework for PH240, Stanford University.

WHO/Europe, European HFA Database. (July 2012). http://data.euro.who.int/hfadb

ZABUNOĞLU O. "Plutonyum üretimi ve kullanımı".

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/118826/mod_resource/content/0/01D%C3%BCnyan%C4%B1n%20%C5%9Eekli%20ve%20Hareketleri.pdf

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/61979/mod_resource/content/0/9.HAFTA.pdf

https://akademi.alarko-carrier.com.tr/sosyal-ogrenme/gunes-enerjisi-ve-teknolojisi

https://eksen-egikliginin-sonuclari.nedir.org/

https://www.ankara.edu.tr/

https://www.antalyaenerji.com/gunes-fotovoltaik-pili-nedir-ve-nasil-calisir/

http://www.alternaturk.org

https://www.aydemperakende.com.tr

https://www.carbonbrief.org/analysis-global-co2-emissions-from-fossil-fuels-hit-record-high-in-2022/

https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide

http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/jeo_enerji_nedir.aspx
http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/jeo_kullanim_alanlari.aspx
https://www.elektrikport.com/makale-detay/gunes-enerjili-sogutma-sistemi/262#ad-image-0
https://www.emo.org.tr/ekler/3f445b0ff5a783e_ek.pdf
http://www.enerjibes.com/jeotermal-enerji-nedir-jeotermal-ne-demek/
http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Jeotermal
http://www.maden.org.tr,2003
http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Elektri%C4%9Fin%20Temel%20Esaslar%C4%B1%20%28yenilenebilir%20Enerji%29.pdf
http://www.mta.gov.tr
http://www.muhendisizbiz.net/uploadlar/92/rzgar_enerjisi.pdf
https://www.ntv.com.tr/galeri/teknoloji/gunes-enerjisiyle-calisan-en-buyuk-gemi-pariste,3wb_J-RKq0yvHKCHSMYAPw
https://www.yesilyurtdc.com.tr/Pdf/Paydas-Bilgilendirme-Notu.pdf?v=1

TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLER
TANI-TEDAVİ-ÖNLEME

Editör
Prof. Dr. Duran Canatan

Editör Yardımcıları
Dr. Özlem Zümrüt
Dr. Zekiye Özdemir

nobel

TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLER: TANI-TEDAVİ-ÖNLEME

Editör: Prof. Dr. Duran Canatan

Editör Yardımcıları: Dr. Özlem Zümrüt, Dr. Zekiye Özdemir

Yayın No.: 5232
Sağlık Bilimleri No.: 251
ISBN: 978-625-371-030-9
E-ISBN: 978-625-371-031-6
Basım Sayısı: 1. Basım, Şubat 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Fatma Kama -fatma@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mervin Selda Adal -mervin@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Canatan, Duran., Zümrüt, Özlem., Özdemir, Zekiye
TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLER: TANI-TEDAVİ-ÖNLEME / Editör: Duran Canatan / Editör Yardımcıları: Özlem Zümrüt, Zekiye Özdemir
1. Basım, xx + 480 s., 21x29,7 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-371-030-9
E-ISBN: 978-625-371-031-6
1. Talasemi 2. Hemoglobinopati 3. Tanı-Tedavi-Önlem

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

Kitap İçeriği Konuları

BÖLÜM 1

Dünyadaki Talasemi ve Hemoglobinopatiler

- **Duran Canatan:** Türkiye'de talasemi ve hemoglobinopatiler..... 1
- **Vincenzo De Sanctis, Maria Concetta Galati , Giuseppe Raiola, Bernadette Fiscina:** İtalya'da talasemi ve orak hücre hastalığına genel bakış..... 17
- **Joan Lluis Vives Corrons:** İspanya'da talasemi ve hemoglobinopatiler 26
- **Gülsen Bozkurt:** Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde talasemi önleme programı ve sonuçları..... 32
- **Christos Kattamis, Myrto Skafida:** Yunanistan'da talasemi talasemi taşıyıcılarının sıklığı ve moleküler yapısı.. 39
- **Atanas Banchev, Simona Simeonova, Katya Sapunarova:** Bulgaristan'da talasemi ve hemoglobinopatiler 47
- **Valeh Hüseynov/Khuraman Jafarova:** Azerbaycan'da talasemi ve hemoglobinopatiler..... 52
- **Shabnam Bashir:** Pakistan'da talasemi ve hemoglobinopatiler artan hastalık yükünün incelenmesi..... 57
- **Mehran Karimi:** İran'da talasemi ve hemoglobinopatiler..... 67
- **Nada Alaaraj:** Suriye'de talasemi..... 71
- **Carina Levin:** İsrail'de talasemi ve hemoglobinopatiler..... 75
- **Erol Baysal:** Birleşik Arap Emirlikleri'nde talasemi ve hemoglobinopatiler..... 84
- **Yasser Wali, Esraa Abdelhakem:** Umman'da talasemi ve hemoglobinopatiler..... 93
- **Hatoon Ezzat, Soad Khalil Al Jaouni, Mohammad Alshahrani, Meshal Alshehri, Mohammed K. Alabdulaali:** Suudi Arabistan Krallığı'nda hemoglobinopatiler.....100
- **Ashraf T. Soliman:** Mısır'da talasemi ve hemoglobinopatiler.....110
- **Shayma Ahmed:** Sudan'da hemoglobinopatiler 117
- **Mohammed Bellaou, Redouane Boulouiz:** Fas'ta hemoglobinopatiler....120
- **Ahmed Badr, Mohamed Yassin:** Arap ülkelerinde hemoglobinopatiler (Orak hücre Hastalıkları ve talasemi).....127

BÖLÜM 2

Talasemi ve Hemoglobinopatilerin Genetiği

- **Erol Baysal:** Alfa talasemi genetiği 142
- **İbrahim Keser:** Beta talasemi genetiği...152
- **Esra Işık, Ferda Özkınay:** Hemoglobinopatilerin genetiği 161
- **Şule Ünal Cangül:** Talasemide Genotip Fenotip İlişkisi.....167

BÖLÜM 3

Talasemi ve Hemoglobinopatilerin Kliniği

- **Yeşim Oymak:** Alfa talasemi sendromlarının kliniği 172
- **Şifa Şahin, Zeynep Karakaş:** Beta talasemi sendromlarında klinik.....181
- **Defne Ay Tuncel:** Anormal hemoglobinlerin kliniği 188

BÖLÜM 4

Talasemi ve Hemoglobinopatilerin Tarama ve Tanı Yöntemleri

- **Funda Tayfun Küpesiz, Zeynep Öztürk:** Talasemi ve hemoglobinopatilerde tarama ve tanı yöntemlerinde konvansiyonel yöntemler.....196
- **Alara Tanlak, Mehmet Doğan Güneş, Melis Şahin, Ran An, Umut A. Gurkan:** Hemoglobin bozukluklarının taranması ve izlenmesine yönelik yeni gelişen hasta yanı tanı yöntemleri.....203

- **Türker Bilgen:** Talasemi ve hemoglobinopatilerde kullanılan moleküler tanı yöntemleri.....211

BÖLÜM 5

Transfüzyon (Bu bölüm Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği ve Türk Kan Vakfı üyeleri tarafından yazılmıştır)

- **Nuri Solaz, İlhan Birinci:** Talasemi ve güvenli kan.....222
- **Meral Sönmezoğlu, Berrin Uzun:** Talasemide kan bankası ve transfüzyon ilişkisi.....225
- **Levent Tufan Kumaş, Salih Haldun Bal:** Talasemide kan grupları genetiği ve nadir kan grupları.....232
- **Burcu Belen Apak, Nil Banu Pelit:** Talasemide transfüzyon prensipleri.....241
- **Hülya Bilgen, Mehmet Yay:** Kök hücre nakli olan talasemi hastalarında transfüzyon özellikleri.....249
- **Mahmut Bayık, Yüce Ayhan:** Transfüzyonda sıkıntı yaratan immünohematolojik sorunlar.....256
- **Ramazan Uluhan, Yasemin Heper:** Talasemide transfüzyonla bulaşan enfeksiyonlar ve talasemi hastalarındaki komplikasyonları.....261

BÖLÜM 6

Demir Yükü ve Şelasyon

- **Sultan Aydın:** Talasemide demir yükü ve fizyopatolojisi.....274
- **Şule Ünal Cangül:** Demir yükü tespit yöntemleri.....276
- **Yeşim Aydınok:** Konvansiyonel Şelasyon Tedavisi.....279

BÖLÜM 7

Talasemi İntermedia

- **Mehran Karimi:** Talasemi intermedia kliniği.....290
- **Zeynep Karakaş:** Talasemi intermediada komplikasyonlar.....296

BÖLÜM 8

Orak Hücre Sendromları

- **Yurdanur Kılnç, Yusuf Ünal Sarıkabadayı, Pelin Kan Özkaya:** Orak Hücre sendromları.....306
- **İlgen Şaşmaz:** Orak hücre sendromlarında transfüzyon.....311
- **Joan Lluis Vives Corrons:** Orak hücre sendromunun komplikasyonları.....319

BÖLÜM 9

Komplikasyonlar

- **Vincenzo De Sanctis, Ashraf T Soliman, Shahina Daar, Ploutarchos Tzoulis, Maria Concetta Galati, Giuseppe Raiola, Mohamed A. Yassin:** Transfüzyona Bağımlı β-talasemide endokrin komplikasyonlar hakkında güncelleme.....328
- **Zehra Diyar Tanburacı Uslu:** Talasemide kardiyak sorunlar ve yönetimi.....337
- **Vedat Aslan:** Talasemide karaciğer komplikasyonları.....346
- **Ziynet Alphan Üç, Süheyla Görar:** Talasemide gebelik, fertilite ve üreme sorunları.....350
- **Doğa Türkkahraman, Merve Güllü:** Talasemide iskelet ve kemik komplikasyonları.....362
- **Simge Canatan Keskin, Şükran Bolay:** Talasemide ağız ve diş sorunları.....367
- **Yiğithan Keskin, Mehmet Ali Koç:** Talasemi hastalarında splenektomi.....375
- **Melike Sezgin Evim, Adalet Meral Güneş:** Talasemide tromboembolik sorunlar ve tedavisi.....380

BÖLÜM 10

Talasemide Yaşam

- **Leyla Ağaoğlu:** Transfüzyona bağımlı β-talasemide geçmiştem günümüze yaşam.....386
- **Şefik Alkan:** Talasemide bağışıklık ve aşılar.....392

BÖLÜM 11

Talasemide tanı ve tedavide yeni yöntemler

- **Duran Canatan:** Talasemi ve hemoglobinopatilerin tanısında yeni nesil dizileme yöntemleri ve yeni yöntemler 400
- **Antonis Kattamis:** Talasemide yeni tedavi yöntemleri.....412

BÖLÜM 12

Kök Hücre Nakli ve Gen Nakli

- **Osman Alphan Küpesiz, Funda Tayfun Küpesiz: T**alasemide hematopoetik kök hücre nakli 418
- **Mehmet Akif Yeşilipek:** Türkiye'de talasemi hastalarında kök hücre nakli uygulamaları 427
- **Devrim Demir-Dora:** Talasemi ve hemoglobinopatilerde gen tedavisi yöntemleri.....434

BÖLÜM 13

Talasemi ve Hemoglobinopatileri Önleme Programları

- **Sabri Kemahlı:** Talasemi ve hemoglobinopatilerin önlenmesinde toplum eğitimi.....446
- **Elif Gözde Gökkaya:** Talasemide genetik danışma 451
- **Emine Kirtiş, Gül Alkan Bülbül, İnanç Mendilcioğlu:** Prenatal tanı metodu uygulamaları.....458
- **Anver Kuliev, S. Rechitsky:** Hemoglobin bozuklukları için preimplantasyon genetik testi 466
- **Yüksel Hakan Aydoğmuş, Rahşan Çınar, Eda Çağrı Olcar, Sedat Kaygusuz:** Türkiye'de evlilik öncesi hemoglobinopati programı.....473

TÜRKİYE'DE TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLER

Prof. Dr. Duran Canatan
Antalya Bilim Üniversitesi Öğretim Üyesi
Akdeniz Kan Hastalıkları Vakfı Başkanı Antalya -Türkiye
Antalya Genetik Hastalıklar Değerlendirme Merkezi Mesul Müdürü-Antalya -Türkiye

ÖZET

Ülkemizde hemoglobinopatilerin yetmiş bir yıllık öyküsü vardır. İlk talasemi majorlu hasta 1942 yılında, ilk orak hücreli anemi (OHA) hasta 1946 yılında Egeli ve Ergun tarafından tanımlanmışsa da hemoglobinopatiler ile ilgili ilk çalışmalar 1950'li yıllarda Aksoy tarafından başlatılmıştır. Arcasoy ve Çavdar 1970'li yıllarda ülke genelinde sağlıklı toplumda beta-talasemi sıklığını %2,1 olarak yayınlamışlardır. Akar ve ark. 1987 yılında Türk toplumunda talasemiye ait ilk moleküler çalışmaları yapmışlardır, IVS1.110 en sık görülen mutasyon olarak tanımlanmıştır. Altay ve ark. 1983 yılında ilk defa prenatal tanı işlemi gerçekleştirmiştir. Başak ve ark. 1992 yılında Türk toplumunda beta talaseminin moleküler spektrumunu yayınlanmıştır, en sık görülen altı mutasyonun sıra ile, IVS-I-110 (G>A), IVS-I-6(T>C), FSC-8 (-AA), IVS-I-1(G>A), -30(T>A) ve FSC-5 (-CT), toplam mutasyonların %70 ni oluşturduğunu yayınlamıştır. Altay, 2002 yılında son 40 yılda yapılan anormal hemoglobin çalışmalarını tarayarak ülkemizde en sık Hb S, sonra Hb D, Hb E ve Hb O Arap olduğunu, bunlardan başka 42 anormal Hb'nin ülkemizde bulunduğunu yayınlamıştır.

Talasemi ve anormal hemoglobinleri önlemek için, 30.12.1993 tarihinde, 3960 sayılı Kalıtsal Kan Hastalıkları ile Mücadele Kanunu yayınlanmıştır. Türkiye'de talasemi ve hemoglobinopati konusunda çalışan üniversite, SSK, devlet hastaneleri, vakıf ve dernek temsilcileri 23.06.2000 tarihinde, Ulusal Hemoglobinopati Konseyi'ni (UHK) kurmuşlardır. Sağlık Bakanlığı ve UHK tarafından hazırlanan Kalıtsal Kan Hastalığı Yönetmeliği 24.10.2002 tarihinde yayınlanmıştır ve 08.05.2003 tarihinde, Mersin'de yapılan toplantıda 33 ilde Hemoglobinopati Önleme Programı başlatılmıştır. Yeni hasta çocuk doğum sayısı 2002 yılında 272 iken, 2010 yılında 25'e düşmüştür, yüzde doksan önlenmiştir. Göçmenlerin gelmesi ile yeni doğan hasta sayısı artmaya başlamış, bu nedenle 2018 yılında tüm Türkiye'de evlilik öncesi talasemi testi zorunlu tutulmuştur.

Sonuç olarak, Türkiye'de Sağlık Bakanlığının 20 yıldan beri tüm illerde yürüttüğü tarama çalışmaları da göstermiştir ki taşıyıcı sıklığı ortalama %2, toplam 1.700.000 taşıyıcı ve yeni doğan hasta sayısı %99 önlenmiş toplam hasta sayısı 6000 civarındadır. Tüm hastaların transfüzyon, şelasyon ve diğer tedavileri ücretsiz olarak karşılanmaktadır. Hastaların yaşam kalite ve süreleri 2000 yılından beri anlamlı şekilde düzelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, talasemi, hemoglobinopatiler,

GİRİŞ

Türkiye'de Önemli Köşe Taşları

Ülkemizde hemoglobinopatilerin seksen bir yıllık öyküsü vardır. Önemli köşe taşlarına baktığımızda, ilk talasemi majorlu hasta 1942 yılında, ilk orak hücreli anemili (OHA) hasta 1946 yılında Egeli ve Ergun tarafından tanımlanmışsa da hemoglobinopatiler ile ilgili ilk çalışmalar 1950'li yıllarda Prof. Dr. Muzaffer Aksoy tarafından başlatılmıştır. Aksoy, 1950'li yıllardan itibaren yaptığı çalışmalarda Afrika kökenli olan, ancak beyaz tenli olarak Eti Türk'ü olarak tanımlanan insanlarda orak hücre anemisi saptamış; Afrika kökenli hastalar ile benzer yapıları olduğunu yayınlamıştır (**1,2).**

Arcasoy ve Çavdar 1970'li yıllarda ülke genelinde sağlıklı toplumda beta-talasemi sıklığını %2,1, alfa-talasemi sıklığını %0,25, anormal hemoglobinlerden Hb S sıklığını %0,26, Hb D sıklığını %0,12 ve HbE sıklığını %0,03 olarak yayınlanmıştır **(3,4).**

Ülkemizdeki hastaların durumu 2000 yılından itibaren değişmiştir; çünkü 22-26 Nisan 2000 tarihinde, Antalya'da yapılan 1. Uluslararası Talasemi Yazokulu ile, ülkemizdeki hastalar ilk defa ülkemizin ve dünyanın önde gelen bilim insanları ile birlikte olmuşlar ve aynı yıl başlayan Talasemi Gençlik kampları ile, aldıkları eğitimler ile hayata tutunmuşlar, ayrıca yeni oral şelatörleri kullanaya başlamalamarı yaşam kalitelerini ve sürelerini uzatmıştır. Ülkemizdeki talasemi ve hemoglobinopatili hastaların transfüzyon ve şelasyon tedavileri ücretsiz olarak yapılmakatadır. (**14,15).**

SONUÇ

1. Ülkemizde yapılan epidemiyolojik çalışmalarda, ülke genelinde %2,1 Sağlık Bakanlığının 20 yıldan beri illerde yaptığı taramalarda da, ortalama %2 civarında devam etmiştir. Bölgelere göre dağılımına baktığımızda ortalama olarak, Akdeniz bölgesinde %5,2 Ege Bölgesi'nde %4,1, Marmara Bölgesi'nde %3,9, Orta Anadolu Bölgesi'nde %2,3, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde %1,7, Doğu Anadolu Bölgesi'nde %1,4 ve Karadeniz Bölgesi'nde %1,3 olarak, Türkiye genelinde %2,8 olarak saptanmıştır. Özellikle son yıllarda ülkemize gelen göçmenler nedeni ile ülke haritasında değişiklikler olmuştur.
2. Anormal hemoglobinlerinsayısı her gün değişmektedir. En sık görülen beş anormal hemoglobinden, Hb S ülkemizin Akdeniz Bölgesi'nin Çukurova ve Hatay bölgelerinde en yüksek sıklıkta, Hb D Akdeniz Doğusu ve Güneydoğu Anadolu'da, Hb E Batı Akdeniz Batı Bölgesinde ve Hb O Arap ise Trakya Bölgesi'nde dikkat çekmektedir.
3. Genetik olarak, ülkemizin tüm bölgelerinde beta talasemide, Anadolu uygarlık taraihinde bulunan ilk mutasyon IVS-I-110 (G>A) en sık bulunan mutasyondur. Bölgeler arası kısmı farklılar olmak üzere diğerleri de IVS-I-6(T>C), FSC-8 (-AA), IVS-I-1(G>A), -30(T>A) ve FSC-5 (-CT) olarak sıralanmaktadır. Alfa talasemide ise α3.7 tüm bölgelerde en sık rastlanan mutasyondur.
4. Ülkemizdeki hastaların yaşam durumu için 2000 yılı milat olmuştur; çünkü 2000 yılında başlayan Uluslararası Talasemi Yaz Okulları, Ulusal Talasemi Gençlik Kampları ile eğitimler artmış ve yeni oral şelatörleri kullanıma geçmesi yaşam kalitelerini ve sürelerini uzatmıştır. Ülkemizdeki talasemi ve hemoglobinopatili hastaların transfüzyon, şelasyon ve diğer tüm tedavileri ücretsiz olarak yapılmaktadır

KAYNAKÇA

1. Aksoy M. Sickle-cell anemia in South Turkey; a study of fifteen cases in twelve white families. Blood 1956; 11:460-467.
2. Aksoy M. The history of beta-thalassemia in Turkey. Turk J Pediatr 1991; 33:195-197.
3. Çavdar AO, Arcasoy A. The incidence of beta-thalassemia and abnormal hemoglobins in Turkey. Acta Hematol 1971; 45:313-318.
4. Arcasoy A, Çavdar A, Cin Ş, et al. Türkiye'de thalassemia ve anormal hemoglobin insidansı. Nuray Matbaası. Ankara 1978,19-26.
5. Beksac MS, Gumruk F, Gurgey A, et.al..Prenatal diagnosis of hemoglobinopathies in Hacettepe University, Turkey. Pediatr Hematol Oncol 2011; 28:51-55.
6. Akar N, Çavdar AO, Dessi E, Loi A, Pirastu M, Cao A. Beta thalassemia mutations in the Turkish population. J Med Genet 1987; 24:378-379.
7. Başak AN, Ozçelik H, Ozer A et.al. The molecular basis of beta-thalassemia in Turkey. Hum Genet 1992; 89:315-318.
8. Canatan D, Arcasoy A. Thalassemiada kemik iliği transplantasyonu. Ankara Ü. TıpFakültesi Mecmuası 1993; 46:173-186.
9. Altay Ç. Abnormal hemoglobins in Turkey. Turk J Haematol 2002; 19:63-74.
10. Kahraman S, Karlıkaya G, Sertyel S, Karadayı H, Fındıklı N. Clinical aspects of preimplantation genetic diagnosis for single gene disorders combined with HLA typing. Reprod Biomed Online 2004; 9:529-532.
11. Arcasoy A, Canatan D. Dünyada ve Türkiye'de talasemi ve hemoglobinopatiler.Editörler: Arcasoy A, Canatan D, Köse R, Üstündağ. Hemoglobinopati ve Talasemi Önlem-Tanı-Tedavi. Ulusal Hemoglobinopati Konseyi-Sağlık Bakanlığı, Antalya 2002;13-17.
12. Canatan D. The thalassemia center of Antalya State Hospital: 15 years of experience(1994 to 2008). J Pediatr Hematol Oncol 2013; 35:24-27.
13. Canatan D, Köse MR, Üstundağ M, Haznedaroğlu D, Özbaş S. Hemoglobinopathy control program in Turkey. Community Genet 2006; 9:124-126.
14. T.C. Sağlık Bakanlığı AÇSAP Genel Müdürlüğü.Hemoglobinopati Kontrol Programı. (Editor: Canatan D) Talasemi Özel Sayısı Türkiye Klinikleri J Hem Onc.Special Topics 2010;3(1):5-8.
15. Canatan D. Thalassemias and Hemoglobinopathies in Turkey. Hemoglobin. 2014;38(5):305-7. doi: 10.3109/03630269.2014.938163.

16. Aksoy M, Dinçol G, Erdem S. Survey on Hb variants, beta-thalassemia, G6PD deficiency and hain haptoglobin types in Turkish people living in Manavgat, Serik,Boztepe (Antalya). Human Heredity 1980; 30:3.
17. Bircan I, Sişli S, Güven A, et al. Hemoglobinopathies in the district of Antalya,Turkey. Pediatr Hematol Oncol 1993; 10:289-291.
18. Canatan D, Delibas S Report on Ten Years' Experience of Premarital Hemoglobinopathy Screening at a Center in Antalya, Southern Turkey. Hemoglobin. 2016 Aug;40(4):273-6. doi: 10.3109/03630269.2016.1170030. Epub 2016 May 20.
19. Canatan D. Thalassemia Screening from Highland to Seaside: Malaria Hypothesis in South of Turkey. J Hematol Transfus. 2017, 5(1): 1057.
20. Canatan D, Keser İ, Delibaş S,et.al. Prof. Dr. Muzaffer Aksoy anısına Antalya İbradı'da talasemi ve hemoglobinopati eğitim ve taraması. Canatan D. Kılınç Y(Eds): 6. Uluslararası Talasemi Yazokulu.18-23 Nisan 2013;17-21.
21. Tunç B, Çetin H, Gümrük F, et al. The prevalence and molecular basis of beta thalassemia Isparta province and region. Turk J Pediatr 2002; 44:18-20.
22. Çatak B, Sütlü S Selçuk Kılınç S et.al. Burdur da ilk öğ retim 8. sınıflarda β talasemi taşıyıcılık sıklığı. Cumhuriyet Tıp Derg. 2013; 35: 193-198.doi.org/10.7197/1305-0028.1827
23. Altay Ç, Gürgey A. A distribution of hemoglobinopathies in Turkey. Turkish J Pediatr 1986; 28:219.
24. Tosun F, Bilgin A, Kızılok A et.al. Five-year evaluation of premarital screening program for hemoglobinopathies in the province of Mersin. Turk J Hematol 2006; 23:84-89.
25. Aksoy M, Erdem Ş. Abnormal hemoglobin and thalassemia in Eti Turks living in Antakya. Istanbul Med Bull 1968; 1:296.
26. Özsoylu Ş and Şahinoğlu M. Hemoglobinopathy survey in Eti Turk village. Human Heredity 1975; 25:50-59.
27. Altay Ç, Yetkin S, Özsoylu Ş, Kutsal A. Hemoglobin S and some other hemoglobinopathies in Eti Turks. Human Heredity 1978; 28:56-61.
28. Dinçol G, Aksoy M, Kazancıoğlu R, Dinçol K. Antakya'nın iki Eti Türk köyünde anormal hemoglobinler ve A2 yüksek Beta talasemi sıklığı. Doğa 1984; 8:14-17.
29. Yüreğir G, Pauline A, Refik B, et.al. A survey of high A2, beta thalassemia, hemoglobin variants, deficiency and iron deficiency anemia in Karakaş, Çukurova, Southern Turkey. Doğa 1989; 13:3.
30. Ariyurek SY, Yildiz SM,Yalin AE, Hemoglobinopathies in the Çukurova Region and Neighboring Provinces. Hemoglobin.2016 Jun;40(3):168-72. doi: 10.3109/03630269.2016.1155156. Epub 2016 Mar 17.
31. Guvenc B, Canataroglu A, Unsal C et.al. β-thalassemia mutations and hemoglobinopathies in Adana, Turkey:results from a single center study. Arch Med Sci 2012; 8:411-414.
32. Ulutaş KT, Şahpaz F, Sarıcı İŞ et.al. Evlilik öncesi hemoglobinopati taraması:Kadirli, Türkiye beta-talasemi açısından riskli bir bölge mi? Turk J Biochem. 2014; 39(3):357–361doi: 10.5505/tjb.2014.90217.
33. Yüreğir GT, Kılınç M, Ekerbiçer H, et.al Screening of hemoglobinopathies in Kahramanmaraş, Turkey. J Haematol 2001; 18:79-83.
34. Güler E, Garipardic M, Dalkıran T et.al. Premarital screening test resultsfor β-thalassemia and sickle cell anemia trait in east Mediterranean region of Turkey. Pediatr Hematol Oncol 2010; 27:608-613.
35. Canatan D, Arcasoy A, Bor S et.al. Elbistan yöresinde anormal Hb ve HbA2yüksekliği ile karakterize B-thalassemia taşıyıcı taraması. Doğa Bilim Der 1990; 14:555-561.
36. Aydınok Y, Öztop S, Nişli G, et.al. Prevalence of beta-thalassaemia trait in 1124 students from Aegean region of Turkey. J Trop Pediatr 1997; 43:184-185.
37. İrken G, Ören H, Ündar B, et al. Analysis of thalassemia syndromes and abnormal hemoglobins in patients from the Aegean region of Turkey. Turk J Pediatr2002; 44:21-24.
38. Uysal A, Genc A, Taşyürek N et.al. Prevalence of β-thalassemia trait and abnormal hemoglobin in premarital screening in the province of Izmir, Turkey. Pediatr Hematol Oncol. 2013 Feb;30(1):46-50. doi: 10.3109/08880018.2012.742604. Epub 2012 Nov 15.
39. Yenice, S. Frequencies of some blood disorders in Nazilli, Abstract, I, National Conference of Hematology, Antalya, Turkey, February 25-26, 1999.
40. Sözmen M, Uysal Z, Yeşil N et.al. Denizli'de anormal hemoglobinler ve Hb A2 yüksekliği karakterize beta-talasemi taşıyıcılığı araştırması. Ankara Tıp Fakültesi Mecmuası 1990; 43:959-964.
41. Keskin A, Türk T, Polat A et.al.Premarital screening of beta-thalassemia trait in the province of Denizli, Turkey Acta Haematol.2000;104(1):31-3. doi: 10.1159/000041066.
42. Bolaman B, Enli Y, Köseoğlu M et.al. Prevalence of Beta Thalassemia Trait in Denizli. Turk J Haematol.2001 Jun 5;18(2):85-8.
43. Arcasoy A, Turan F, Yeşil N, et.al. Muğla ili ve çevresinde thalassemia ve anormal hemoglobin sıklığının taranması. Pediatride Yönelişler 1994; 1:78-81.
44. Topal Y, Topal H, Ceyhan MN et.al.The Prevalence of Hemoglobinopathies in Young Adolescents in

the Province of Muğla in Turkey: Results of a Screening Program. Hemoglobin. 2015;39(4):247-50. doi: 10.3109/03630269.2015.

45. Akar N, Uysal Z, Yeşil N, et.al. Mustafakemal Paşa ve köylerindeanormal hemoglobinler ve Hb A2 yüksekliği karakterize beta-talasemi taşıyıcılığıaraştırması. Doğa 1990; 14:551-554.
46. Uludağ A, Uysal A, Uludağ A et.al.Prevalence and mutations of β-thalassemia trait and abnormal hemoglobins in premarital screening in Çanakkale province, Turkey Balkan J Med Genet.. 2016 Aug 2;19(1):29-34. doi: 10.1515/bjmg-2016-0004. eCollection 2016 Jul 1.
47. Sarper N, Şenkal V, Güray F, et.al.Premarital hemoglobinopathy screening in Kocaeli, Turkey: a crowded industrial center on the north coast of Marmara Sea Turk J Haematol. 2009 Jun 5;26(2):62-6.
48. Aksoy M, Kutlar A, Kutlar F.Survey on hemoglobin variants beta-thalassemia, G6PD deficiency and haptoglobulin types in Turks from Western Thrace. J Med Genet 1985; 22:288-290.
49. Turan C, Topal B, Gürgey A, Altay Ç. Konya ve Denizli yöresinde beta talasemi sıklığı. Çocuk Sağ ve Hast Dergisi 1991; 34:9-11.
50. Guler E, Caliskan U, Ucar Albayrak C et al.Prevalence of beta-thalassemia and sickle cell anemia trait in premarital screening in Konya urban area, TurkeyJ Pediatr Hematol Oncol. 2007 Nov;29(11):783-5. doi: 10.1097/MPH.0b013e318159a570.
51. Karakukcu C, Kocer D, Torun YA et.al.Premarital hemoglobinopathy screening in Kayseri: a city in Middle Anatolia region of Turkey. J Pediatr Hematol Oncol.2012 Mar;34(2):e49-52. doi: 10.1097/MPH.0b013e3182370bdf.
52. Seydel GS, Ayan D, Balci T. et.al. Prevalence of Hemoglobinopathies in Premarital Screening in the Province of Nigde, Turkey Hemoglobin.2023 Nov;47(2):36-41. doi: 10.1080/03630269.2023. 2206971. Epub 2023 May 15.
53. Gürbak M, Sivaslı E, Çoskun Y, et.al. Prevalence and hematologicalcharacteristics of beta-thalassemia trait in Gaziantep urban area, Turkey. Pediatr.Hematol Oncol 2006;23:419-425.
54. Incebiyik A, Genc A, Gul Hilali N et.al. Prevalence of β-thalassemia trait and abnormal hemoglobins in Sanliurfa Province in southeast Turkey. Hemoglobin.2014;38(6):402-4. doi: 10.3109/03630269.2014.978008.
55. Genc A, Korkmaz TD, Kucuk MU et.al. Prevalence of beta-thalassemia trait and abnormal hemoglobins in the province of Adıyaman, Turkey . Pediatr Hematol Oncol. 2012 Oct;29(7):620-3. doi: 10.3109/08880018.2012.713085. Epub 2012 Aug 16.
56. Kürkçüoğlu M, Dağcı A, Y, Arcasoy A, et.al. Doğu Anadolu bölgesinde beta talasemi taraması. Doğa Bilim Der 1986; 8:319-325.
57. Acemoğlu H, Beyhun NE, Vançelik S et.al. Thalassaemia screening in a non-prevalent region of a prevalent country (Turkey): is it necessary? PublicHealth 2008; 122:620-624.
58. Aksoy H, Bayraktar Y, Yüzbaşıoğlu T, et al. Frequencies of abnormal hemoglobins high A2 beta thalassemia and distribution of haplotypes in Turks living in Van and its vicinities, Eastern Turkey. Doğa 1986; 10:1-4.
59. Fei YJ, Kutlar F, Harris HF et al. A search for anomalies in the zeta, alpha, beta, and gamma globin gene arrangements in normal black, Italian, Turkish, and Spanish newborns.Hemoglobin 1989;13:45-65.
60. Özsoylu Ş, Malik SA. Incidence of alpha thalassemia in Turkey. Turk J Pediatr 1982; 24:235-244.
61. Canatan D, Oğuz N, Güvendik I et.al. The incidence of alpha-thalassemia inAntalya. Turkey. Turk J Haematol 2002; 19:433-434.
62. Kılınç Y, Kümi M, Gürgey A, Altay Ç. Adana bölgesinde doğan bebeklerde kordon kanı çalısması ile alfa talasemi, G6PD enzim eksikliği ve HbS sıklığının araştırılması. Doğa Tıp ve Ecz Der 1986; 10:162.
63. Tadmouri GO, Garguier N, Demont J et.al. History and origin of beta-thalassemia in Turkey: sequence haplotype diversity of beta-globin genes. Hum Biol. 2001 Oct;73(5):661-74. doi: 10.1353/hub.2001.0075.
64. Tadmouri GO, Tüzmen S, Ozçelik H. Molecular and population genetic analyses of beta-thalassemia in Turkey. Am J Hematol. 1998 Mar;57(3):215-20. doi: 10.1002/(sici)1096-8652(199803)57:3<215::aid-ajh6>3.0.co;2-
65. Başak AN.The molecular pathology of beta-thalassemia in Turkey: the Boğaziçi university experience. Hemoglobin. 2007;31(2):233-41. doi: 10.1080/03 6302 6070 12 96 735.
66. Taştan AO, Canatan D, Başak AN. A search for the α-thal-2 determinants -α3.7 and -α4.2 in the newborns from Antalya district of Turkey: Cord blood study using the PCR method. B Balkan Journal of Medical Genetics 1999; 2:23-5.
67. Keser I, A D Sanlioglu AD, E Manguoglu E et al. Molecular analysis of beta-thalassemia and sickle cell anemia in Antalya. Acta Haematol. 2004;111(4):205-10. doi: 10.1159/000077567.
68. Bilgen T, Arikan Y, Canatan D et.al. The association between intragenic SNP haplotypes and mutations of the beta globin gene in a Turkish population. Blood Cells Mol Dis. 2011 Mar 15;46(3):226-9. doi: 10.1016/j.bcmd.2011.01.004. Epub 2011 Feb 18.

69. Kurtoğlu A, Karakuş V, Erkal Ö, et.al.β-Thalassemia gene mutations i n Antalya, Turkey: results from a single centre study. Hemoglobin.2016 Nov;40(6):392-395. doi: 10.1080/03630269.2016.1256818. Epub 2017 Mar 3.
70. Arpaci A, Gul BU, Ozcan O et.al. Presentation of two new mutations in the 3'untranslated region of the β-globin gene and evaluating the molecular spectrum of thalassemia mutations in the Mediterranean region of Turkey. Ann Hematol. 2021 Jun;100(6):1429-1438. doi: 10.1007/s00277-021-04509-9. Epub 2021 Apr 13.
71. Guzelgul F, Seydel S,Aksoy K. β-Globin Gene Mutations in Pediatric Patients with β-Thalassemia in the Region of Çukurova, Turkey Hemoglobin.2020 Jul;44(4):249-253. doi: 10.1080/03630269.2020.1792489. Epub 2020 Jul 14.
72. Cürük MA.Hb H (beta4) disease in Cukurova, Southern Turkey. Hemoglobin. 2007;31(2):265-71. doi: 10.1080/03630260701297279.
73. Aldemir O, Izmirli M, Kaya H.The spectrum of β-thalassemia mutations in Hatay, Turkey: reporting three new mutations. Hemoglobin. 2014;38(5):325-8. doi: 10.3109/03630269.2014.944915. Epub 2014 Aug 26.
74. Yılmaz S. The Spectrum of β-Thalassemia Mutations in Siirt Province, Southeastern TurkeyHemoglobin.2019 May;43(3):174-181. doi: 10.1080/03630269.2019.1647852. Epub 2019 Aug 14.
75. Yılmaz S. The Spectrum of β-Thalassemia Mutations in Siirt Province, Southeastern TurkeyHemoglobin.2019 May;43(3):174-181. doi: 10.1080/03630269.2019.1647852. Epub 2019 Aug 14.
76. Aydınok Y, Oymak Y, Berna Atabay B et.al. A National Registry of Thalassemia in Turkey: Demographic and Disease Characteristics of Patients, Achievements, and Challenges in Prevention. Turk J Haematol.2018 Mar 1;35(1):12-18. doi: 10.4274/tjh.2017.0039. Epub 2017 Apr 13.
77. Ünal Ş, Gümrük F. The Hematological and Molecular Spectrum of α-Thalassemias in Turkey: The Hacettepe Experience. Turk J Haematol. 2015 Jun;32(2):136-43. doi: 10.4274/tjh.2014.0200.
78. Karakaş Z, Koç B, Temurhan S, et.al.Evaluation of Alpha-Thalassemia Mutations in Cases with Hypochromic Microcytic Anemia: The İstanbul Perspective Turk J Haematol. 2015 Dec;32(4):344-50. doi: 10.4274/tjh.2014.0204. Epub 2015 Aug 6.
79. Arcasoy A. Hemoglobinopathies in Turkey. Hematology Reviews 1992; 6:61-67.
80. Akar E&N. A review of abnormal hemoglobins in Turkey Turk J Hematol 2007; 24:143-145
81. Akar N: An Update Review of Abnormal Hemoglobins in Turkish Population Turk J Hematol 2014; 31:97-98.
82. Akar N, Türk Populasyonunda tanımlanan Anormal Hemoglobinler. Türkiye Klinikleri, J Med Genet 2017: (2(1), 27-30.
83. Arcasoy A, Canatan D, Köse MR, Üstündağ M: Hemoglobinopati ve Talasemi Önlem-Tanı-Tedavi. Ulusal hemoglobinopati Konseyi-Sağlık Bakanlığı,2.Baskı, Antalya, 2003.
84. Canatan D, Corrons JVL, Giorgio G, et.al. What health care professionals need to know about hemoglobinopathies in migrants and refugees? (5th Part) ENDOTHAL Rivista Italiana di Medicina dell 'Adolescenza - 2022; 20, n. 2:1-9.
85. Erdem AY, Yenigürbüz FD, Pekpak E.et.al. Refugee children with beta-thalassemia in Turkey: Overview of demographic, socioeconomic, and medical characteristicsPediatr Blood Cancer. 2019 May;66(5):e27636. doi: 10.1002/pbc.27636. Epub 2019 Feb 1.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Duran Canatan
Pediatrik Hematoloji ve Genetik Uzmanı
Antalya Bilim Üniversitesi- Antalya – Türkiye
Mail. duran.canatan@Antalya.edu.tr
durancanatan©gmail.com

İTALYA'DA TALASEMİ VE ORAK HÜCRE HASTALIĞINA GENEL BAKIŞ

Vincenzo De Sanctis[1], Maria Concetta Galati [2], Giuseppe Raiola [3], Bernadette Fiscina [4]
[1] Coordinator of ICET-A Network (International Network of Clinicians for Endocrinopathies in Thalassemia and Adolescent Medicine) and Pediatric and Adolescent Outpatient Clinic, Quisisana Hospital, Ferrara, Italy, [2] Department of Oncohematology, Pugliese-Ciaccio Hospital, Catanzaro, Italy, [3] Department of Pediatrics, Pugliese-Ciaccio Hospital, Catanzaro, Italy, [4] Department of Pediatrics, NYU School of Medicine, New York, NY, USA

ÖZET

Elli yılı aşkın bir süre önce, β-talasemi majör (β-TM) yaşamın ilk on yılında ölümcüldü. Bu kötü prognoz değişti ve demir şelasyon tedavisi ile birlikte yoğun bir transfüzyon programı ve gelişmiş görüntüleme yöntemlerinden oluşan tanı ve tedavi yöntemlerindeki önemli gelişmeler sayesinde hayatta kalma oranları giderek artmaya başladı. Ancak aşırı demir yükü ve hastalıkla ilişkili komplikasyonlar bu popülasyonda sorun olmaya devam etmektedir. Önleme ve tarama programlarının uygulanması, tarihsel olarak yüksek sayıda taşıyıcı ve hastanın bulunduğu bölgelerde β-TM prevalansını ve görülme sıklığını azaltmıştır. İtalya'da genel bakım standardını iyileştiren araştırmalar, görülme sıklığını azaltmanın yanı sıra, talasemi hastalarının yetişkinliğe kadar daha uzun yaşamasına olanak tanıdı. Bununla birlikte, β-TM'nin yönetimindeki önemli gelişmelere rağmen, küresel hastalık kontrolü sağlanmadan önce hâlâ aşılması gereken birçok zorluk bulunmaktadır. Orak hücre hastalığı (OHA) ile ilgili olan konulara ilişkin bilgilerin arttırılmasında önemli ilerleme kaydedilmiştir. Ancak tedavisi hem akut hem de kronik klinik komplikasyonlar açısından hâlen yetersizdir. Hemoglobinopatili hastaların bakımında uzmanlaşmış multidisipliner merkezlere ve bu tür tesislerin optimal yapısı ve işlevinin daha iyi anlaşılmasına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Hemoglobinopatiler, Sağlık kuruluşu, Ulusal Kayıt, Yaygınlık, Önleme programları, Göçmenler, Tıbbi maliyetler

GİRİŞ

Hemoglobinopatiler dünya çapında en sık görülen genetik bozukluktur. Globin zincirlerinin ekspresyon bozuklukları olan talasemi sendromlarını ve hemoglobinin (Hb) globin zincirlerindeki yapısal değişikliklerden kaynaklanan Orak Hücre Hastalığını (OHA) içerir (1).

Talasemi sendromları, β-globin zincir sentezinin yokluğu veya azalmasıyla karakterize edilir; moleküler düzeyde heterojendir ve ciddi, hafif ve sessiz olarak sınıflandırılan yaklaşık 300 nokta mutasyon ve delesyon ile asemptomatik taşıyıcıdan, ağır transfüzyon bağımlı tipe değişen şiddette klinik ve hematolojik fenotipler üretebilir. (2).

Klinik olarak β-talasemiler, neden olan fenotipin şiddetine göre transfüzyona bağımlı talasemi (TBT) veya β-thal major (β-TM) ve transfüzyona bağımlı olmayan talasemi (TBOT) olarak sınıflandırılabilir. Homozigot veya bileşik heterozigot durumdaki geniş bir mutasyon spektrumu tarafından oluşturulur (4, 5). TBT'nin mevcut geleneksel tedavisi, aşırı demir yüklenmesine yol açan ve demire bağlı organ toksisitesini önlemek için demir şelasyonu gerektiren düzenli transfüzyonlardan oluşmaktadır (3-5).

OHA, hemoglobinin değiştirilmiş bir formu olan hemoglobin S'nin (HbS) üretilmesiyle karakterize edilen bir hemoglobin sentezi bozukluğudur. En şiddetli form homozigot HbSS'dir (Orak hücreli anemi, (OHA), ancak HbS ve β-talasemi veya HbS ve diğer Hb varyantları gibi başka bileşik heterozigot durumlar da vardır. Ağrı ve sistemik inflamatuar yanıtla karakterize kronik anemi, hemoliz ve

lar da dâhil olmak üzere tüm hamile kadınları kapsayan doğum öncesi tarama programı şu anda devam etmektedir ve Eyalet tarafından sağlanan fonla desteklenmektedir. Ayrıca Friuli Venezia Giulia'da Bölge tarafından finanse edilen merkezi hedefli bir SN programı 2010 yılından bu yana faaliyet göstermektedir. Henüz yayınlanmayan veriler, 2010 ile 2015 yılları arasında 6.018 yenidoğanın test edildiğini bildirmektedir; AS yüzdesi illere bağlı olarak %1,74 ila %4,7 arasındadır (Zanolli F, kişisel görüşme). Universal NS'nin pilot programı 2 Mayıs 2016'dan beri Padua'da ve Eylül 2016'dan itibaren Monza'da yürütülüyor. Faaliyetin ilk 12 ayında, Padua Center'da %0,07 etkilenen ve %0,58 taşıyıcı ve Monza Center'da %0,098 taşıyıcı olmak üzere 2.500'den fazla yenidoğan test edildi (44).

SONUÇ

Hemoglobinopatilere yönelik önleme ve tarama programlarının uygulanması, tarihsel olarak yüksek sayıda taşıyıcı ve hasta bulunan bölgelerde β-TM prevalansını ve görülme sıklığını azaltmıştır. İtalya'da genel bakım standardını iyileştiren araştırmalar, görülme sıklığını azaltmanın yanı sıra, talasemi hastalarının yetişkinliğe kadar daha uzun yaşamasına olanak tanıdı. Bununla birlikte, β-TM'nin yönetimindeki önemli gelişmelere rağmen, küresel hastalık kontrolü sağlanmadan önce hâlâ aşılması gereken birçok zorluk bulunmaktadır. OHA ile ilgili konulardaki bilginin arttırılması konusunda önemli ilerleme kaydedilmiştir. Ancak tedavisi hem akut hem de kronik klinik komplikasyonlar açısından hâlen yetersizdir.

KAYNAKÇA

1. Thein SL. The molecular basis of β-thalassemia. Cold Spring Harb Perspect Med. 2013;3(5):a011700.
2. Kountouris P, Lederer CW, Fanis P, Feleki X, Old J, Kleanthous M. IthaGenes: an interactive database for haemoglobin variations and epidemiology. PLoS One. 2014;9(7):e103020.
3. Modell B, Darlison M, Birgens H, et al. Epidemiology of haemoglobin disorders in Europe: an overview. Scand J Clin Lab Invest. 2007; 67:39-70.
4. McGann PT, Nero AC, Ware RE. Clinical Features of β-Thalassemia and Sickle Cell Disease. Adv Exp Med Biol. 2017; 1013:1-26.
5. Viprakasit V, Ekwattanakit S. Clinical Classification, Screening and Diagnosis for Thalassemia. Hematol Oncol Clin North Am. 2018; 32:193-211.
6. Mekelenkamp H, Zanten Hv, Vries Md, Lankester A and Smiers F. How to Facilitate Decision-Making for Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Patients With Hemoglobinopathies. The Perspectives of Healthcare Professionals. Front Pediatr. 2021; 9:690309.
7. Thompson AA, Walters MC, Kwiatkowski J, et al. Gene therapy in patients with transfusion-dependent b-Thalassemia. N Engl J Med. 2018; 378:1479–93.
8. Cooley TB. Anemia in children with splenomegaly and peculiar changes in the bones. Am. J. Dis. Child. 1927; 34:347-63.
9. Rietti F. Sugli itteri emolitici primitivi. Atti Accad. Sci. Med. Nat Ferrara. 1925; Sez. II: 14.
10. Silvestroni E, Bianco I. Prime osservazioni di resistenze globulari aumentate in soggetti sani e rapporto fra questi soggetti e i malati di cosiddetto itterro emolitico con resistenze globulari aumentate. Boll Atti Accad Med (Roma). 1943; 69:29.
11. Silvestroni E, Bianco I, Sulla frequenza della microcitemia nel Ferrarese e in alcune altre regioni d'Italia. Policlinico Sez Prat. 1948; 55:417.
12. Haldane JBS. Disease and evolution. Ric Sci.1949; (Suppl.19):3.
13. Wolman IJ, Ortolani M. Some clinical features of Cooley's anemia patients as related to transfusion schedules. Ann N Y Acad Sci. 1969; 165:407-14.
14. Bannerman RM, Callender ST, Williams DL. Effect of desferrioxamine and D.T.P.A. in iron overload. Br Med J.1962; 2:1573.
15. Brittenham GM, Griffith PM, Nienhuis AW, et al. Efficacy of deferoxamine in preventing complications of iron overload in patients with thalassemia major. N Engl J Med. 1994; 331(9): 567-73.
16. Lucarelli G, Polchi P, Izzi T, et al. Allogeneic marrow transplantation for thalassemia. Exp Hematol 1984; 12:676.
17. Cao A, Galanello R, Rosatelli MC, et al. Clinical experience of management of thalassemia: the Sardinian experience. Semin Hematol. 1996; 33:66-75.
18. Vullo C , Lucci N, Salsini G, et al. Prevention of thalassemia in the Ferrara area. Haematologica. 1990;75 (Suppl 5):142-52.
19. Cao A. Results of programmes for antenatal detection of thalassemia in reducing the incidence of the disorder. Blood Rev. 1987;1 (3):169-76.
20. Clarke GM, Higgins TN. Laboratory investigation of hemoglobinopathies and thalassemias: review and update. Clin Chem. 2000; 46:1284-90.
21. Rosatelli MC, Tuveri T, Scalas MT, et al. Molecular screening and fetal diagnosis of β-thalassemia in the Italian population. Hum Genet. 1992;88:590-2.
22. Arishi WA, Alhadrami HA, Zourob M. Techniques for the Detection of Sickle Cell Disease: A Review. Micromachines (Basel). 2021; 12(5): 519.

23. Italian Republic. Official Journal of the Italian Republic. Rome - Friday, 12 May 2017 (Gazzetta Ufficiale Della Repubblica Italiana Roma - Venerdì, 12 maggio 2017). http://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2017/05/12/109/sg/pdf. Accessed 1 Nov 2018.
24. Ministry of Health, National Network of Thalassemia and Haemoglobinopathies, Ministerial Decree Speranza, 2020.
25. National Blood Centre, National Register for Thalassemia and Other Haemoglobinopathies, 2019.
26. Higher Institute of Health, National Blood Centre, National Register of Thalassemia and other Haemoglobinopathies, Composition of the Directive Committee and the Scientific Committee, 2017.
27. Conte R, Ruggieri L, Gambino A, et al. The Italian multiregional thalassemia registry: Centers characteristics, services, and patients' population. Hematology 2016;21(7):415-24.
28. Longo F, Corrieri P, Origa R, et al. Changing patterns of thalassaemia in Italy: a WebThal perspective. Blood Transfus. 2021; 19(3): 261–8.
29. Forni GL, Gianesin B, Musallam KM, et al. Overall and complication-free survival in a large cohort of patients with β-thalassemia major followed over 50 years. Am J Hematol. 2023;98(3):381-7.
30. Mantovani LG, Scalone L, Ravera S, Krol M, Uylde Groot C, Cappellini MD. Direct and Indirect Cost of Beta Thalassemia Major: Results from the ITHACA Study. Am Soc Hematology; 2006.
31. Alshamsi S, Samer Hamidi S, Narci HO. Healthcare resource utilization and direct costs of transfusion-dependent thalassemia patients in Dubai, United Arab Emirates: a retrospective cost-of-illness study, BMC Health Serv Res. 2022; 22: 304**.**
32. Angelucci E, Antmen A, Losi S, Burrows N, Bartiromo C, Henry Hu XH. Direct Medical Care Costs Associated with β-Thalassemia Care in Italy. Blood 2017;130 (Suppl. 1):3368.
33. INPS, Evaluation guidelines for haemoglobinopathies, 2018.
34. Russo G, De Franceschi L, Colombatti R, et al. Current Challenges in the Management of Patients with Sickle Cell Disease–A Report of the Italian Experience. Orphanet J. Rare Dis. 2019;14:120.
35. De Franceschi L, Castiglioni C, Condorelli C et al. on behalf of the GREATalyS Study Group. Real-World Evidence on Disease Burden and Economic Impact of Sickle Cell Disease in Italy. J Clin Med. 2023;12:117.
36. Graziadei G, Sainati L, Bonomo P, et al. Transfusion Therapy in a Multi-Ethnic Sickle Cell Population Real-World Practice. A Preliminary Data Analysis of Multicentre Survey. Blood. 2018;132:2389.
37. Colombatti R, Palazzi G, Masera N, et al. Hydroxyurea prescription, availability and use for children with sickle cell disease in Italy: Results of a National Multicenter survey. Pediatr Blood Cancer. 2018;65 (2):e26774.
38. De Franceschi L, Lux C, Piel FB, et al. Access to emergency departments for acute events and identification of sickle cell disease in refugees. Blood. 2019;133:2100-3.
39. De Franceschi L. Routine Sickle Cell Disease Screening Among Migrants May Help Fast-Track Treatment, Save Lives, and Reduce Health Care Costs.www.hematology.org. 9th May, 2019.
40. de Montalembert M, Ferster A, Colombatti R, et al. European Network for Rare and Congenital Anaemias. ENERCA clinical recommendations for disease management and prevention of complications of sickle cell disease in children. Am J Hematol. 2011;86:72-5.
41. Ballardini E, Tarocco A, Marsella M, et al. Universal neonatal screening for sickle cell disease and other haemoglobinopathies in Ferrara. Italy. Blood Transfus. 2013;11:245–249.
42. Venturelli D, Lodi M, Palazzi G, et al. Sickle cell disease in areas of immigration of high-risk populations: a low cost and reproducible method of screening in northern Italy. Blood Transfus. 2014; 12:346–51.
43. Lodi M, Bigi E, Palazzi G et al. Universal Screening Program in Pregnant Women and Newborns At-Risk for Sickle Cell Disease: First Report from Northern Italy. Hemoglobin. 2017;41:230–3.
44. Martella M, Cattaneo L, Viola G, et al. Universal newborn screening for sickle cell disease: preliminary results of the first year of a multicentric Italian pilot project. Abstract E1489 at the 22nd EHA Congress, Madrid 22-25 June 2017.

Çıkar çatışması beyanı: Her yazar, gönderilen makaleyle bağlantılı olarak çıkar çatışması oluşturabilecek herhangi bir ticari ilişkisinin (örn. danışmanlık, hisse senedi sahipliği, öz sermaye payı, patent/lisans anlaşması vb.) bulunmadığını beyan eder.

Yazışma adresi:
Vincenzo De Sanctis, MD
Coordinator of the International Network of Clinicians for Endocrinopathies in Thalassemia and Adolescence Medicine (ICET-A) and Adolescent Outpatient Clinic, Quisisana Hospital
Ferrara, Italy
44121 Ferrara, Italy
Tel: +39 0532 770243
E-mail: vdesanctis@libero.it

İSPANYA'DA TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLER

Prof. Dr. Joan-Lluis Vives Corrons MD
Emeritus Prof. University of Barcelona
Red Blood Cell and Hematopoietic Disorders Research
Institute for Leukaemia Research Josep Carreras
Rare Anaemias & Ektacytometry Unit
Clinical Centre for Ambulatory Medicine
Còrsega 209.08036-Barcelona-İspanya

ÖZET

Talasemi ve hemoglobinopatiler İspanya'da nispeten yaygındır ve farklı bölgelerde görülme sıklığı değişmektedir. Katalonya, Valensiya ve Balear Adaları gibi Akdeniz'den tarihsel olarak nüfus akışının olduğu bölgeler en yüksek yaygınlığa sahiptir. Göç etkisi nedeniyle, Orak hücre anemisi (OHA) şu anda İspanya'da en yaygın hemoglobinopatidir ve hemoglobinopatilerin erken tespiti için yenidoğan tarama programlarının uygulanması, etkilenen bireylere zamanında müdahale ve bakımı geliştirmiştir. Ayrıca, yenidoğan taraması, veri toplamayı ve kohort çalışmaları yürütme ve verileri Avrupa Nadir ve Konjenital Anemiler Ağı (ENERCA) aracılığıyla diğer Avrupa kayıtlarıyla karşılaştırma olasılığını kolaylaştırdı. Makale, İspanya'da talasemi ve hemoglobinopatilerin yaygınlığı ve tedavisine ilişkin bilgiler sunarak, yenidoğan tarama programları aracılığıyla erken tanı ve müdahalenin önemini vurgulamaktadır. Şiddetli Hemoglobinopatiler için Katalan Ağı (CATGLOBIN) gibi ağların kurulması, SCD'den etkilenen bireylerin bakım ve hayatta kalma oranlarının iyileştirilmesinde etkili olmuştur. Ayrıca hem talasemi majör hem de OHA hastalarında yüksek hayatta kalma oranları, erken tanı ve tedavinin etkinliğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İspanya, talasemi, hemoglobinopati

GİRİŞ

Talasemi ve hemoglobinopatiler, kırmızı kan hücrelerinde (RBC'ler) oksijen taşımaktan sorumlu olan protein olan hemoglobinin üretimini etkileyen bir grup genetik kan bozukluğudur. Talasemi, belirli tipteki globin zincirlerinin üretiminin azalması veya hiç olmamasıyla karakterize edilirken, hemoglobinopatiler globin zincirlerindeki yapısal anormallikleri içerir.

İspanya'da talasemi ve hemoglobinopatiler, özellikle Akdeniz kökenli bireyler arasında nispeten yaygındır. Bu bozuklukların prevalansı ülkenin farklı bölgelerine göre değişmektedir. En yüksek yaygınlık, Katalonya, Valensiya ve Balear Adaları gibi Akdeniz'den tarihsel olarak nüfus akışının olduğu bölgelerde görülmektedir. İspanya'da en yaygın talasemi türleri beta-talasemi ve alfa-talasemidir. Beta-talasemi daha yaygındır ve ayrıca talasemi majör, talasemi intermedia ve talasemi minör olarak sınıflandırılabilir. Alfa-talaseminin, hemoglobin H hastalığı ve alfa-talasemi sessiz taşıyıcısı olmak üzere farklı formları da vardır.

Hemoglobinopatilerle ilgili olarak, İspanya'da en yaygın olanı, beta-globin genindeki bir mutasyonun neden olduğu orak hücre anemisidir (OHA). OHA öncelikle Afrika kökenli bireyleri etkilemekle birlikte diğer etnik kökenli bireylerde de bulunabilir.

İspanya'da çeşitli tıp merkezleri ve sağlık uzmanları talasemi ve hemoglobinopatilerin tanı ve tedavisinde uzmanlaşmıştır. Tedavi tipik olarak kan nakli, demir şelasyon tedavisi ve bazı durumlarda kemik iliği nakli gibi destekleyici önlemleri içerir. Düzenli izleme ve genetik danışmanlık da bu bozuklukları olan bireylerin bakımının önemli bileşenleridir.

ları arasındaki iletişim yoluyla OHA hastalarının çocukluktan erişkinliğe geçiş sürecinde büyük bir ilerleme kaydedildiğini de belirtmekte fayda var. Üstelik bu durum, başlangıçtan itibaren evrimsel verilere sahip olmayı kolaylaştırmış, bu da yeni protokollerin oluşturulmasında ve mevcut kılavuzların güncellenmesinde etkili olabilecektir. Kayıtların SEHOP öncülüğünde konsolidasyonu, yeni çok merkezli çalışmaların gerçekleştirilmesinin önerilmesine olanak tanıyacak; çünkü kayıtların güncel tutulmasıyla gerekli görülen epidemiyolojik çalışmalar ilgili sağlık otoriteleri tarafından desteklenebilecektir.

KAYNAKÇA

1. Dulin Iñiıgueza E, Cantalejo López MA, Cela de Julián ME,Garci G. Early detection of sickle cell anemia and other hemoglobinopathies in neonates in the autonomous community of Madrid. A pilot study. An Pediatr (Barc). 2003;58:146-155.
2. Cela de Julian E, Dulin Iñiguez E, Guerrero Soler M, et al.Evaluation of systematic neonatal screening for sickle cell diseases in Madrid three years after its introduction An.Pediatr (Barc). 2007; 66:382-386.
3. Baiget M, del Rìo E, Doménech M, et al. Escrutinio de hemoglobinopatías en sangre de cordon umbilical. Biolog´ıa Cl´ın Hematol. 1981; 3:251-256.
4. Angastiniotis M, Modell B, Englezos P, et al. Prevention and control of hemoglobinopathies. Bull World Health Org.1995; 73:375-386.
5. Study Group for Hemoglobinopathies and Thalassemias. Thalassemia syndromes in Spain. Preliminary epidemiologic data. Sangre (Barc). 1986; 122:609-613.
6. Baiget M. Hemoglobinas estructurales en España. Sangre (Barc). 1985; 30:899-904.
7. Oliva Berini E, Cladera Serra A, Torrent Quetglas M. Campaign for the detection of minor beta-thalassemia and prevention of major beta-thalassemia in the island of Menorca.10-year experience. Med Clin (Barc) 1998; 110:361-4.
8. Martìn Nùñez GA. Incidencia de hemoglobinopatıas estructurales en la alta Extremadura. Estudio neonatal. Madrid:Universidad Complutense, 1989.
9. Calvo-Villas JM, Zapata Ramos MF, Cuesta Tovar J, et al.Prevalence of hemoglobinopathies in pregnant women in the Lanzarote island health sanitary area. An Med Interna. 2006;23:206-212.
10. Modell B, Darlison M, Birgens H, et al. Epidemiology of haemoglobin disorders in Europe: an overview. Scand J Clin Lab Invest. 2007; 67:39-70.
11. De las Heras Flo´rez S, P´erez Hernandez LM. Hemoglobinopatıas diagnosticadas en el area sanitaria del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria de Santa Cruz de Tenerife durante un año. An Med Interna (Madrid). 2008; 25:61-66.
12. Mañú-Pereira M, Maya A, Cararach V, et al. Neonatal screening of hemoglobinopathies and glucose-6-phosphate dehydrogenase in Catalonia. The pilot study in an anonymous, not related population. Med Clin (Barc). 2006;126:281-285.
13. Mañú Pereira M, Corrons JL. Neonatal haemoglobinopathy screening in Spain. J Clin Pathol. 2009 62:22-5. doi: 10.1136/jcp.2008.058834. PMID: 19103853.
14. Las Heras Manso G, Juncà Piera J, Feliu Frasnedo E, et al.Haemoglobinopathies and glucose-6-phosphate dehydrognase deficiency in the sub-Saharan immigrant population of the Center and South Maresme region, Catalonia, Spain. Med Clin (Barc). 2008; 131:5-9.
15. Daniel Y, Elion J, Allaf B, et al. Newborn Screening for Sickle Cell Disease in Europe. Int. J. Neonatal Screen. 2019, 5:15.
16. Orphanet. Prevalence of rare diseases. Orphanet report series 2018 .http://www.orpha.net/ orphacom/cahiers/ docs/GB/Prevalence of rare diseases by alphabetical list.pdf.
17. Bardón Cancho EJ, García-Morín M, Beléndez C, et al.Update of the Spanish registry of haemoglobinopathies in children and adults. Med Clin.2030; 155: 95-103.
18. Couce ML. Fifty years of neonatal screening for congenital diseases in Spain. An Pediatr (Barc).2019; 90:205-206.
19. Cabot Dalmau A, Casado Toda M, Barberàn Pèrez J, et al.Screening neonatal de drepanocitosis en el Consorci Sanitari de Mataro. Justificaci´on y primeros resultados. An Esp Pediatr 1998; 49:157-160.
20. Vives Corrons, J.-L.; del Mar Mañú Pereira, M.; Romeo-Casabona, C.; Nicolás, P.; Gulbis, B.; Eleftheriou, A.; Angastiniotis, M.; Aguilar-Martínez, P.; Bianchi, P.; Van Wijk, R.; et al. Recommendations for Centres of Expertise in Rare Anaemias. The ENERCA White Book. *Thalass. Rep.* **2014**, *4*, 4878. https://doi.org/10.4081/ thal.2014.487

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Joan-Lluis Vives Corrons MD
Emeritus Prof. University of Barcelona
Red Blood Cell and Hematopoietic Disorders Research
Institute for Leukaemia Research Josep Carreras
Rare Anaemias & Ektacytometry Unit
Clinical Centre for Ambulatory Medicine
Còrsega 209.08036-Barcelona-İSPANYA
Mail: jlvives@clinic.cat

KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ'NDE TALASEMİ ÖNLEME PROGRAMI VE SONUÇLARI

Uz. Dr. Gülsen Bozkurt
Çocuk Hematoloji Uzmanı
Lefkoşe-Kıbrıs

ÖZET

Talasemi ve hemoglobinopatiler küresel bir sorun olup, özellikle Akdeniz coğrafyasında oldukça yüksek prevalans göstermektedir. Kuzey Kıbrıs'ta beta talasemi %16,4, alfa talasemi %20 civarında prevalans göstermekte ve bu oranlar çok ciddi sağlık sorunları oluşturmaktadır. Bu hastalıkların genetik ve önlenebilir olmaları nedeni ile ulusal seviyede ciddi önleme programları ile kontrol altına alınmaları mümkündür. Kuzey Kıbrıs'ta, ilk kez 1976 yılında talaseminin toplumsal seviyede ciddi risk oluşturduğu gündeme gelmiş ve bu hastalıkların önlenmesi konusunda ciddi çalışmalar başlatılmıştır. 1978 de" *Talasemi İle Mücadele"* derneği kurulmuş, 1980 yılında evlilik öncesi talasemi tarama testleri yasa ile, zorunlu hale getirilmiştir. Ulusal seviyede başlatılan "*Talasemi Önleme Programı* " çerçevesinde, toplumsal farkındalık çalışmaları, taramalar, genetik danışmanlık ve doğum öncesi erken tanı çalışmaları ile hasta bebek doğumlar önlenmiştir. Mevcut talasemili hastaların, iyi konvansiyonel tedavi uygulamaları ile yaşam kaliteleri ve sürelerinde çok anlamlı gelişmeler elde edilmiştir. Program 1980'den beridir, KKTC Talasemi Merkezinde sürdürülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, Talasemi Önleme Programı, hemoglobinopati, toplumsal farkındalık, genetik danışmanlık, doğum öncesi erken tanı

GİRİŞ

Sıtma, Kıbrıs'ta 1950 yılında eredike edildikten sonra, talaseminin de toplum sağlığını tehdit eden önemli bir sağlık sorunu olduğu anlaşılmıştır.1950'lerden 1970'li yılların ortalarına kadar adada mevcut siyasi karışıklıklar nedeni ile bu konularda herhangi bir çalışma yapılamamıştır. 1976 yılında Prof. Dr. Muzaffer Aksoy'un da içinde olduğu Türk Hematoloji Derneğinin ülkemizi ziyareti sırasında sorun bilimsel yönleri ile tartışılmış ve hastalığın önlenmesi konusunda bazı fikirler geliştirilmiştir. Daha sonra 1979'da DSÖ'den Prof. Dr. Bernadette Modell ve yerel sağlık otoriteleri ile birlikte "Talasemi Önleme Programı" somutlaştırılarak, uygulamaya konmuştur.

Talasemi Önleme Programı çerçevesinde;

1- Eğitim ve toplumsal farkındalık çalışmalarına 1978'den itibaren başlanmıştır.
2- 1979'dan itibaren riskli aileler taranmaya başlamıştır. 1980 yılından itibaren evlilik öncesi yasal tarama testleri ve taşıyıcılara genetik danışmanlık hizmetleri verilmeye başlanmıştır.
3- Doğum öncesi erken tanı çalışmalarına, 1984'de fetal kan örneklemesi ile başlanmış, 1991'den itibaren CVS örneklemesi ve DNA çalışmaları ile devam edilmiştir.
4- Talasemili hastaların tedavisine yönelik, önerilen konvansiyonel tedavi metotları uygulanmış ve hastaların yaşam süreleri ve kaliteleri iyileştirilmeye çalışılmıştır.

KKTC'de talasemi ile ilgili olarak başlatılan çalışmalar, 1988 yılından itibaren inşaatı tamamlanan Talasemi Merkez'inde sürdürülmeye başlanmış ve tüm hizmetler aynı çatı altına toplanmıştır. Talasemi Merkezi, talasemili hastaların günübirlik takip ve tedavilerinin yapıldığı klinik bölümü, taramaların ve erken tanı çalışmalarının yapıldığı laboratuvarlar, Kan Bankası ve eğitim çalışmaları ile ilgili konferansların düzenlendiği 150 kişilik bir salondan oluşmaktadır. Bu merkezde aynı zamanda Talasemi Derneğinin de ofisi yer almaktadır.

programlar, bir devlet politikası çerçevesinde, sürekli ve kalıcı olmalıdır. Kıbrıs çalışmaları, buna iyi bir örnek teşkil etmektedir.

KAYNAKÇA

1. Modell B, Berdoukas V. The Clinical Approach to Thalassemia, 1984.
2. Cao A, Galanello R., Rosatelli M. C., et al. Clinical experience of management of thalassemia: the Sardinian experience. *Semın Hematol*. 1996;33(1):66–75.
3. Wonke B, Clinical management of beta-thalassemia major. *Semin. Hematol.* 2001;38(4):350-9.
4. Baysal E. Indrak, K., Bozkurt G. et al. The β-thalassaemia mutations in the population of Cyprus. Br. J. Haematol. 1992, 81, 607–609.
5. Sözüöz A., Berkalp A., Figus A et.al.β thalassaemia mutations in Turkish Cypriots, Journal of Medical Genetics 1988, 25,766-768,
6. Baysal E, Kleanthous M, Bozkurt G, et.al Alfa Thalassemia in the Population of Cyprus, British Journal of Haematology 1995, 89 496-499.
7. de Souza Torres, Lidiane, et al. "Hemoglobin D-Punjab: origin, distribution and laboratory diagnos." Revista brasileira de hematologia e hemoterapia 37.2 (2015): 120-126.
8. Kountouris, P. et al. The molecular spectrum and distribution of haemoglobinopathies in Cyprus: a 20-year retrospective study. Sci. Rep. 6, 26371; doi: 10.1038/srep26371 (2016).
9. Bozkurt G, Baysal E, Gu LH, Huisman TH. Thalassemia intermedia in two patients with Hb Lepore-beta zero-thalassemia (Frameshift codon 8, -AA). Hemoglobin. 1994 May;18(3):247-50.
10. Fei YJ, Oner R, Bozkurt G, et.al. Hb H disease caused by a homozygosity for the AATAAA >AA-TAAG mutation in the polyadenylation site of the alpha 2-globin gene: hematological observations. Acta Haematol. 1992;88:82–85.
11. Anderson LJ, Holden S, Davis B, et.al. Cardiovascular T2-star (T2*) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload. European Heart Journal. 2001;22:2171–2179. doi: 10.1053/euhj.2001.2822.
12. Lucarelli, G, Galimberti M, Polchi P et.al."Bone marrow transplantation in patients with thalassemia." New England Journal of Medicine 322, no. 7 (1990): 417-421.
13. Bozkurt G. Erten J. Cin Ş, Çavdar A, Thalassemia Majorlu çocuklarda hücresel immünite Yüksek ihtisas tezi 1984.
14. Anderson LJ, Holden S, Davis B, et al. Cardiovascular T2-star (T2*) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload. Eur Heart J 2002;22:2171-9.
15. Borgna-Pignatti C. The life of patients with thalassemia major. Haematologica 2010;95:345-8.
16. Bozkurt G, Results from the North Cyprus thalassemia prevention program. Hemoglobin. 2007;31(2):257-64.
17. Modell B, Khan M, Darlison M, et al. Improved survival of thalassaemia major in the UK and relation 7to T2* cardiovascular magnetic resonance. J Cardiovasc Magn Reson 2008;10:42.
18. Porter JB, Wood J, Olivieri N, et al. Treatment of heart failure in adults with thalassemia major: response in patients randomised to deferoxamine with or without deferiprone. J Cardiovasc Magn Reson 2013;15:38.
19. Tanner MA, Galanello R, Dessi C, et al. Combined chelation therapy in thalassemia major for the treatment of severe myocardial siderosis with left ventricular dysfunction. J Cardiovasc Magn Reson 2008;10:12.
20. Telfer P, Coen PG, Christou S, et al. Survival of medically treated thalassemia patients in Cyprus. Trends and risk factors over the period 1980-2004. Haematologica 2006;91:1187-92.
21. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation 2013;128:e240-327.
22. De Sanctis V, Eleftheriou A, Malaventura C; Thalassaemia International Federation Study Group on Growth and Endocrine Complications in Thalassaemia. Prevalence of endocrine complications and short stature in patients with thalassaemia major: a multicenter study by the Thalassaemia International Federation (TIF). Pediatr Endocrinol Rev 2004;2:249-55.
23. De Sanctis V, Soliman AT, Elsedfy H, et al. Growth and endocrine disorders in thalassemia: The international network on endocrine complications in thalassemia (I-CET) position statement and guidelines. Indian J Endocrinol Metab 2013a;17:8-18.
24. Skordis N, De Sanctis V. Diabetes mellitus. In: The Ludhiana Booklet. Growth and endocrine complications in thalassaemia. Endo Thal 2013. Press: Ludhiana 2013.
25. Soliman AT, De Sanctis V. Growth disorders in thalassaemia. Endo Thal 2013;11:99-102.

Yazışma Adresi:
Uz. Dr. Gülsen Bozkurt
Çocuk Hematoloji Uzmanı
Lefkoşe-Kıbrıs
Mail: gulsenbozkurt1@yahoo.com.tr

YUNANİSTAN'DA β-TALASEMİ TAŞICILARININ EPİDEMİYOLOJİSİ VE MOLEKÜLER TEMELİ

Christos Kattamis[1], Myrto Skafida[2]
1.Emeritus Professor of Pediatrics. Thalassemia Unit, 1st Department of Pediatrics, Medical School, National and Kapodistrian University of Athens, Aghia Sophia Children's Hospital, 11527 Athens, Greece.
2.Pediatric Chief Resident. Department of Pediatrics, SUNY Downstate Health Sciences University, Brooklyn, USA

ÖZET

Giriş: Yunanistan, β-talasemi taşıyıcılığının yüksek prevalansa sahip olduğu birkaç Avrupa ülkesinden biridir.

Hedefler: Bu sunumun ana amaçları şunları gözden geçirmektir: i) β-talasemi heterozigotlarının prevalansı ve coğrafi dağılımına ilişkin çalışmalar ve ii) Yunanistan'daki β-thal heterozigotlarının β globin gen varyantlarının tipi ve insidansı.

Sonuçlar: β-thal heterozigotların prevalansına ilişkin kapsamlı çalışmalar, tüm popülasyonda %8,0'lik bir insidans ve bölgelerin (iller) geniş heterojen coğrafi dağılımında görülme sıklığı düşük (<%5), orta (%5-9,9), yüksek (10-%14,9) ve çok yüksek (<%15'ten %20'ye kadar) tespit edilmiştir. Geçmişte sıtma endemikliğinin yüksek olduğu birkaç bölgede orak hücre özelliği sınırlıydı.

6702 β-tal heterozigotlar üzerinde yapılan moleküler çalışmalar, 30 β globin gen varyantını tanımladı. >%5'lik bir insidansla en yaygın olanları şunlardı: IVSI-110G>A(β+); CD39C>T (βo); IVSI 1G>A(βo); IVSI-6T>A(β++) ve IVSII-745C>G(β+). Beş varyant, β-tal-heterozigotların %87,6'sını kapsıyordu. İnsiidansı >%0,50 olan -87G>A (β++) ve -101C>T (βsil.) dışında, hafif (β++) ve çok hafif (βsil) varyantları çok düşük bir insidansa sahipti İki varyant esas olarak β-talasemi Intermedia hastalarının ebeveynlerinde tanımlandı.

β-globin gen varyantlarının tanımlanması, tanı sırasında klinik fenotipin ciddiyetinin tahmin edilmesinde, tedavinin seçimine ve izlenmesine rehberlik etmede genetik danışmanlığa yardımcı olmada, prenatal ve implantasyon öncesi teşhisleri geliştirmede çok önemlidir.

β-tal-heterozigotlara ilişkin epidemiyolojik çalışmalar, Yunanistan'da β-talasemi anemisinin etkisinin değerlendirilmesi için kullanıldı; yüksek etki, daha sonra önleme programıyla desteklenen ulusal tedavi programının uygulanmasını teşvik etti. Her iki programın uzun süreli uygulanması, Yunanistan'da son on yılda β-talasemi hastalarının görülme sıklığının giderek azalmasına ve β-talasemi yükünün iyileşmesine yol açtı.

Anahtar Kelimeler: β-talasemi taşıyıcısı, sıklık, moleküler temel, Yunanistan.

GİRİŞ

Yunanistan, Ulusal Sağlık Sistemi (NHS) üzerinde önemli bir zorluk oluşturan β-Talasemi vakasının insidansının dikkate değer olduğu birkaç Avrupa ülkesinden biridir. Başlangıçta, sık transfüzyon ve oral şelasyonla hastaların evrensel tedavisinin uygulanmasıyla, tedavi, hayatta kalma oranındaki kayda değer iyileşmeye bağlı olarak β-talasemi hastalarının giderek artmasına neden olduğundan, NHS'nin yükü daha da kötüleşiyordu. Bunun aksine, son otuz yılda, yeni vakaların yıllık girdisini %95 oranında azaltan etkili ulusal önleme programının entegrasyonu nedeniyle β-talasemi vakalarında ve yükünde giderek artan bir azalma gözlemlendi.(1, 2)

20. yüzyılın ikinci yarısında β-talasemi heterozigotlarının (β-thal taşıyıcıları) tespitine yönelik tarama prosedürleri geliştirildi ve Avrupa ülkelerinde β-thalasemi taşıyıcıları görülme sıklığına yönelik epidemiyolojik çalışmalar yürütüldü. Yunanistan'da,

β-talasemi hastalığının epidemiyolojisi ve moleküler temelleri üzerine yapılan çalışmalar, β-talasemi anemisinin bir ülkedeki sağlık hizmetleri üzerindeki yükü hakkında sınırlı bilgi vermektedir. Sağlık üzerindeki yükün kesin olarak değerlendirilmesi temel olarak β-talasemi hastalarının epidemiyolojisi ile ilgilidir; sık transfüzyonlarla yapılan tedavi sağkalımı uzattığı için bu dinamiktir. O tarihten bu yana, bir ülkede β-talasemi hastalarının prevalansının tahmini, kural olarak yıllık veya 2-5 veya daha fazla yıllık aralıklarla β-talasemili hastaların ulusal kayıtlarına paralel olarak yürütülen gerçek zamanlı bir olaydır.

Yunanistan'da 2010 ve 2015 yıllarında β-talasemi, hemoglobinopati H hastalığı (HH) ve orak hücre hastalığı hakkında iki ulusal araştırma gerçekleştirilmiştir(25). β-talasemi ve HH için bu araştırmaların bulguları Tablo 2'de özetlenmiştir.

β-talasemi, majör ve intermedia (TM/TI) hastalarının toplam sayısı 2010'da 3.721'di. 2015 de %14,9'luk bir azalma ile 2752 oldu. Buna karşılık HH hastalığı olan hasta sayısı +%20 artış ile 178'den 213'e çıktı. Ayrıca, 2010 yılında β-talasemi görülme sıklığı tahmini 100.000 kişi başına 35,7 iken, 2015 yılında 100.000 kişi başına 26,2 idi. 1990 yılında β-talasemi görülme sıklığına ilişkin keyfi bir tahmine göre, 5.500 hasta tespiti ile ile görülme sıklığı 100.000 de 52,3 bulundu. (Yayınlanmamış veriler).

Yukarıdaki veriler, Yunanistan'da β-talasemi hastalarının görülme sıklığının kademeli olarak azaldığını açıkça göstermektedir. Bunun temel nedeni, çıktının sabit kalırken yıllık yeni hasta girdisini en aza indiren uzun süredir devam eden etkili önleme programından kaynaklanmaktadır. β-talasemi insidansının giderek azalması, Yunanistan'daki β-talasemi yükünün göreceli olarak azalmasıyla ilişkilidir. Buna karşılık, herhangi bir önleme programının bulunmadığı hemoglobinopati H hastalığı beş yılda %20 arttı.

Sonuç olarak, şu andaki ve yakın gelecekteki deneyimlerimize göre, β-talaseminin yaygın olduğu bir popülasyonda β-talasemi yükünü en aza indirmek için en etkili yöntem, etkili tedavi programlarını eşit derecede etkili bir önleme programıyla desteklemektir. Aksi halde, sadece etkin bir tedavi programı tek başına β-talasemi görülme sıklığını ve hastalığın yükünü giderek artıracaktır. Şu anda bu durumun gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkelerin çoğunda mevcut olduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Kattamis C . Efficacy of prolonged implementation of national programs for prevention and treatment of β-thalassemia patients. The Greek experience. *J Hematol Transf* 2016;5(2):1066-71.
2. Ladis V, Karagiorga-Lagana M, Tsatra I, Chouliaras G. Thirty-year experience in preventing haemoglobinopathies in Greece: achievements and potentials for optimisation. *Eur J Haematol*. Apr 2013;90(4):313-22.
3. Kattamis C . *Screening for hemoglobinopathies*. Bickel H, Guthrie R, Hammersen G, Eds Neonatal screening for inborn errors of metabolism Springer Berlin Heidelberg; 137-147.
4. Schizas N, Tegos A, Voutsadakis G, et.al. The incidence and distribution of β-thalassemia and abnormal hemoglobins in Greece. *Hell Armed Forces Med Rev*. 1977;11:197-203.
5. Weatherall DJ,Clegg IB. *The thalassemia syndromes*. 4 ed. Blackwell Science Oxford; 2001.
6. Malamos B, Fessas P, Stamatoyannopoulos G. Types of thalassaemia-trait carriers as revealed by a study of their incidence in Greece. *Br J Haematol*. Jan 1962;8:5-14.
7. Barnicot NA, Allison AC, Blumberg BS, et al. Haemoglobin types in Greek populations. *Ann Hum Genet*. Feb 1963;26:229-36.
8. Fraser GR, Stamatoyannopoulos G, Kattamis C, et al. Thalassemias, Abnormal Hemoglobins and Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency in the Arta Area of Greece: Diagnostic and Genetic Aspects of Complete Village Studies. *Ann N Y Acad Sci*. Oct 7 1964;119:415-35.
9. Kattamis C, Haidas S, Metaxotou-Mavromati A, et.al Beta-thalassaemia, G-6-PD deficiency, and atypical cholinesterase in Cyprus. *Br Med J*. Aug 19 1972;3(5824):470-1.
10. Kattamis C ,Lagos P, Metaxotou-Mavromati A, et.al. . Iron deficiency, G-6PDd, β- thalassemia and sickle cell trait in Europe. *Hell, Armed Forces Medical Review* 1977;11:191-196.
11. Choremis C, Fessas P, Kattamis C, et al. Three inherited red-cell abnormalities in a district of Greece. Thalassaemia, sickling, and glucose-6-phosphate-dehydrogenase deficiency. *Lancet*. Apr 27 1963;1(7287):907-9.
12. Stamatoyannopoulos G, Fessas P. Thalassaemia, Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency, Sickling, and Malarial Endemicity in Greece: A Study of Five Areas. *Br Med J*. Apr 4 1964;1(5387):875-9.

13. Kattamis C, Efremov G, Pootrakul S. Effectiveness of one tube osmotic fragility screening in detecting beta-thalassaemia trait. *J Med Genet*. Aug 1981;18(4):
14. Kattamis C, Metaxotou-Mavromati A, Wood WG,et.al. The heterogeneity of normal Hb A2-beta thalassaemia in Greece. *Br J Haematol*. 1979 may;42(1):109-23.
15. Kattamis C, Sofocleous C, Ladis V, Kattamis A. Athens University thalassemia expertise unit: evolution, structure, perspectives and patients' expectations. *Georgian Med News*. Sep 2013;(222):94-8.
16. Tegos C ,, Voutsadakis A Paleologou et.al. . The incidence and distribution of thalassemia in Greece (a study on 64,814 recruits. *Hell Armed Forces Med Rev*. 1987;(21):27-36.
17. Kattamis C, Hu H, Cheng G, et al. Molecular characterization of beta-thalassaemia in 174 Greek patients with thalassaemia major. *Br J Haematol*. Mar 1990;74(3):342-6.
18. Boussiou M, Karababa P, Sinopoulou K,et.al. The molecular heterogeneity of beta-thalassemia in Greece. *Blood Cells Mol Dis*. May-Jun 2008;40(3):317-9.
19. Kattamis C, Skafida M, Delaporta P, et al. Heterozygosity of the Complex Corfu delta0beta+ Thalassemic Allele (HBD Deletion and HBB:c.92+5G>A) Revisited. *Biology (Basel)*. Mar 11 2022;11(3)doi:10.3390/biology11030432
20. Wainscoat JS, Thein SL, Wood WG, et al. A novel deletion in the beta-globin gene complex. *Ann N Y Acad Sci*. 1985;445:20-7.
21. Traeger-Synodinos J, Tzetis M, Kanavakis E, et. al. The Corfu delta beta thalassaemia mutation in Greece: haematological phenotype and prevalence. *Br J Haematol*. Oct 1991;79(2):302-5.
22. Kattamis C, Metaxotou-Mavromati A, Ladis V,et.al.. The clinical phenotype of beta and delta beta thalassemias in Greece. *Eur J Pediatr*. Oct 1982;139(2):135-8.
23. Maragoudaki E, Kanavakis E, Traeger-Synodinos J, et al. Molecular, haematological and clinical studies of the -101 C --> T substitution of the beta-globin gene promoter in 25 beta-thalassaemia intermedia patients and 45 heterozygotes. *Br J Haematol*. Dec 1999;107(4):699-706.
24. Maragoudaki E, Vrettou C, Kanavakis E, et.al. Molecular, haematological and clinical studies of a silent beta-gene C-->G mutation at 6 bp 3' to the termination codon (+1480 C-->G) in twelve Greek families. *Br J Haematol*. Oct 1998;103(1):45-51.
25. Voskaridou E, Kattamis,A. Frangodimitri E, et. al. National Registry of haemoglobinopathies in Greece: update demographic current trends in affected births and causes of mortality. . *Annals Hematology*. 2019;98:55-66.

A.Resimlerin Açıklaması.

Şekil 1. Yunanistan'da 60'lı ve 70'li yılların başlarında β-talasemi heterozigotlarının taranması ve tanısına yönelik laboratuvar süreci algoritması.

Şekil 2. Yunanistan'da β-talasemi taşıyıcılığının epidemiyolojisi ve coğrafi dağılımı.

(• geçmişte sıtma endemikliğinin yüksek olduğu bölgelerde orak hücre taşıyıcılığının bir arada bulunduğu bölgeleri temsil eder)

B. Tabloların Açıklaması

Tablo 1. 6.702 Yunan β-talasemi heterozigotunda β-globin gen varyantlarının tipi, fenotipi ve görülme sıklığı: üç yayından elde edilen veriler (17-19.)

Tablo 2. 2010 ve 2015 yıllarındaki iki Yunan ulusal araştırmasında bildirilen β-talasemi major ve intermedia ile hemoglobinopati H hastalığının yaygınlığı..[25]

BULGARİSTAN'DA TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLER

Atanas Banchev[1,2], MD, PhD, Simona Simeonova[2], MD Katya Sapunarova[3], MD, PhD
1. National Haematology Hospital, Sofia, Bulgaria
2. Expert center for Haemophilia and Thalassemia, University Hospital "Tsaritsa Giovanna – ISUL", Medical University – Sofia, Bulgaria
3. Haematology department University Hospital "St. George", Plovdiv, Bulgaria, Medical University – Plovdiv, Bulgaria

ÖZET

Son yirmi yılda Bulgaristan'da transfüzyona bağımlı beta-talasemi (TBT) hastalarının tedavisinde önemli gelişmeler olmuştur. Mevcut derlemede Bulgar TBT hastalarının epidemiyolojisi, genetiği ve tedavi değerlendirmeleri tartışılmaktadır. Talasemi alanında kalp, akciğer, karaciğer, böbrek ve endokrinolojik komplikasyonlar açısından yürütülen son araştırma ve çalışmalara özel önem verilmektedir. Son olarak, Bulgaristan'da TBT'li hastaların bakımının iyileştirilmesine yönelik gelecekteki olanaklar tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, Bulgaristan

GİRİŞ

Son yirmi yılda transfüzyona bağımlı beta-Talasemi (TBT) hastalarının tedavisinde önemli ilerlemeler kaydedildi. Oral demir şelatörlerinin kullanımı ve spesifik organ aşırı demir yükünün ölçümü için invaziv olmayan teknolojilerin geliştirilmesi, talasemi majör hastalarının prognozunu önemli ölçüde ve olumlu yönde değiştiren iki büyük ilerlemeyi temsil etmektedir (1). Bulgaristan'da bölgesel düzeyde bu gelişmeler tarihsel olarak sosyalist rejimden liberal rejime geçişin siyasi dönemiyle örtüşüyordu. Berlin duvarının yıkılması, Bulgaristan'daki TBT hastalarının uluslararası standartlara göre tedavi edilmesine olanak sağladı.Mevcut derlemede Talasemi tedavisinin güncel durumu ve Bulgaristan Cumhuriyeti'nde son 20 yılda elde edilen ilerlemeler tartışılmaktadır.

BULGARİSTAN'DA BETA TALASEMİ EPİDEMİYOLOJİSİ

Bulgaristan'daki beta-talasemi ulusal epidemiyoloji kaydına göre (2) ülkede 270 TBT hastası bulunmaktadır; bunların %52,22'si erkek ve %47,78'i kadın olup, yaşları 0,5 ila 65 yaş arasındadır. TBT'nin standartlaştırılmamış yaygınlığı 100.000 kişide 3,66'dır. Heterozigot beta-talasemi (talasemi minör) görülme sıklığı farklı kaynaklara, bölgelere ve tespit yöntemlerine göre %0,5 ile 19 arasında değişmektedir (3). Şu anda Bulgar nüfusu arasında beta-talasemi sıklığının yaklaşık olarak %3 olduğu varsayılmaktadır. (4)Dolayısıyla sıklık kuzey İtalya ve kuzey Yunanistan (5) ile karşılaştırılabilir düzeydedir. Şu anda Akdeniz bölgesinin periferinde yer almasına rağmen, halk arasında beta-talasemi özelliğinin bu kadar yüksek oranda bulunması, Bulgar ulusunun karmaşık tarihi geçmişini yansıtmakta ve halkının otokton kökenini doğrulamaktadır (6).

Bulgar talasemi hastalarının genetiği son yirmi yılda kapsamlı bir şekilde araştırılmış ve en yaygın mutasyonun talasemi taşıyıcılığı olan hastaların yaklaşık %31'inde tespit edilebilen IVS1-110G>A olduğu ve bunu %20 ile bo39C>T takip ettiği öne sürülmüştür. (şekil 1, 2) (7). Konjenital anemili Bulgar ailelerin genetik analizinde sıklıkla bulunan talasemi mutasyonları HbO-Arabia, HbG-Coushatta, HbS, Hb Knossos, Delta beta-talasemi, (7) Hemoglobin-Lepore (8) gibi ayrıca otozomal dominant Hb Stara Zagora ve Hb Jambol gibi hemoglobin varyantları da bulunmaktadır. Orak hücreli anemi ve alfa talasemi, Bulgar genetik havuzu için tipik değildir (9).

GELECEK PERSPEKTİFLERİ

TBT'li hastaların yönetimi açısından ulusal düzeyde gözlenen önemli ilerlemeye rağmen, bakımın çeşitli klinik ve sosyal boyutları henüz karşılanmamıştır.

Her şeyden önce, Talasemiye yönelik ulusal bir önleyici program mevcut değildir, bu nedenle her yıl istikrarlı olarak 2 ila 3 yeni doğan TBT'li doğmaktadır.Ayrıca kemik iliği nakline yönelik bir devlet programı da hâlâ eksiktir.

Bununla birlikte, çok yakın gelecekte tamamen geri ödenen hastalık değiştirici ajanların kullanıma sunulması ve gen terapisine yönelik ufuktaki umutlar, TBT'li Bulgar hastalar ve akrabaları için daha iyi ve daha uzun bir yaşam vaat ediyor.

KAYNAKÇA

1. Cao A, Moi P, Galanello R. Recent advances in β-thalassemias. Pediatr Rep. 2011 Jun 16;3(2):e17.
2. http://raredis.org/pub/Thal_BG_4.pdf
3. Petkov GH, Efremov GD, Efremov DG, et al. Beta-thalassemia in Bulgaria. Hemoglobin. 1990;14(1):25-33.
4. Kalaydjieva L, Eigel A, Horst J. The molecular basis of beta thalassaemia in Bulgaria. J Med Genet. 1989 Oct;26(10):614-8.
5. Efremov, D. G. (1994). Correlation of genotype and phenotype in Beta-thalassemia. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Rijksuniversiteit Limburg. https://doi.org/10.26481/dis.19940422de.
6. De Sanctis V, Kattamis C, Canatan D, et al. β-Thalassemia Distribution in the Old World: an Ancient Disease Seen from a Historical Standpoint. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2017 Feb 20;9(1):e2017018.
7. Андонова С, Брадинова И, Савов А. Генетична диагностика на бета-таласемия в България – какво научихме от нашите пациенти. Редки болести и лекарства сираци. 2023Sep.13; 14(1):32-8.
8. Efremov GD. Beta-, delta beta-thalassemia and Hb lepore among Yugoslav, Bulgarian, Turkish and Albanian. Haematologica. 1990 Sep-Oct;75 Suppl 5:31-41
9. Petkov GH, Efremov GD. Molecular basis of beta-thalassemia and other hemoglobinopathies in Bulgaria: an update. Hemoglobin. 2007;31(2):225-32.
10. http://www.rd-action.eu/wp-content/uploads/2017/10/Bulgaria-SoA-Report.docx.pdf.
11. Банчев А, Константинов Д. Редките доброкачествени хематологични заболявания – отново във фокуса. Редки болести и лекарства сираци. 2023 Sep.13;14(1):4.
12. Georgiev PG, Sapunarova KG, Goranova-Marinova VS, et al. (2020) Reduction of Liver Iron Load in Adult Patients with β-Thalassemia Major Treated with Modern Chelation Modalities. Folia Medica 62(2): 265-270.
13. Chochkova-Bukova LA, Funken D, Bukova M, et al. Cardiac MRI with late gadolinium enhancement shows cardiac involvement 3-6 months after severe acute COVID-19 similar to or worse than PIMS. Front Cardiovasc Med. 2023 Jan 25;10:1115389.
14. Marinov BI, Terziyski KV, Sapunarova KG et al. Exercise performance in children with severe beta-thalassemia before and after transfusion. Folia Med (Plovdiv). 2008 Oct-Dec;50(4):48-54.
15. Чакъров Ив., Кардиопулмонално увреждане при болни от β-таласемия деца - диагностично терапевтична стратегия, Дисертационен труд Ст. Загора, 2011
16. Ganeva, Dissertation, Possibilities of some echocardiographic techniques and micrornas for detecting subclinical myocardial damage in children and young adults with beta-thalassemia major, Varna 2023.
17. Стоянова, Л., Анализ на уринни маркери за ранна бъбречна увреда и тяхната предиктивна стойност при болни с таласемия майор, МУ-Варна 2019.
18. Katya Sapunarova, Vesselina Goranova-Marinova, Pencho Georgiev et al. (2020) Associations of serum sclerostin with bone mineral density, markers of bone metabolism and thalassaemia characteristics in adult patients with transfusion-dependent beta-thalassaemia, Annals of Medicine, 52:3-4, 94-108

Yazışma Adresi:
Professor (associate) Atanas Banchev, MD, PhD
Paediatric Haematology and Oncology Department
University Hospital Tsaritsa Giovanna - ISUL
ul. Byalo More 8
1527 Sofia- Bulgaria
Mail: bantschev@gmail.com

AZERBAYCAN'DA TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLER

Prof. Dr.Valeh Huseynov
Uzm. Dr.Khuraman Jafarova
National Hematology and Transfusiology Center – Bakü-Azerbaijan

ÖZET

Talasemi ve diğer hemoglobinopatiler Azerbaycan'da en sık görülen genetik hastalıklardan biridir. Azerbaycan'da talasemi ile ilgili bilgilere 1950'li yıllardan sonra literatürde rastlamak mümkündür. Popülasyon taraması yoluyla tanımlanan β-talaseminin genotiplemesi, 34 mutasyon ortaya çıkardı Spektrumda en yüksek oranda; kodon 8 [-AA]-%34,96, IVS-II-1 [G>A]-%16,35 ve IVS-I-110 [G>A]- %10 bulunmuştur. Talasemide 45 alelin genotiplenmesi, biri yeni olmak üzere 9 mutasyon ortaya çıkardı. 20,5 kb ve 3,7 kb'lik silmeler birlikte spektrumun %60'ını oluşturur. 2006 yılından bu yana "Hemofili ve Talasemi Kalıtsal Kan Hastalıkları Devlet Programı" oluşturulmuştur. Talaseminin önlenmesi amacıyla 2016 yılından bu yana hem taşıyıcı çiftlerin hem de fetüslerin doğum öncesi tanı amacıyla genetik muayenesi yapılmaktadır. Mevcut önleme programları sonucunda Talasemi Merkezine kayıtlı hasta sayısında ciddi bir azalma yaşanıyor. Son zamanlarda hastaların komplikasyonlarının düzenli olarak takip edilmesi ve tedavi edilmesi sayesinde hastaların yaşam kalitesi önemli ölçüde artmıştır. 2014 yılından bu yana 130'dan fazla hastaya kök hücre nakli yapıldı. Ayrıca "Talasemisiz Bir Yaşam İçin" projesi kapsamında önleme amaçlı çok sayıda eğitim faaliyeti yürütülüyor. Bu etkinliklerin düzenlenmesindeki temel amaç, talasemi hastalarına güvenli ve kaliteli kan temini için gönüllü bağış hizmetini medya ile birlikte geliştirmek ve yayılımın önlenmesi konusunda kamuoyunu eğitmektir.

Anahtar Kelimeler: Hemoglobinopatiler, talasemi, korunma, teşhis, Azerbaycan

TARİHÇE

Hemoglobinopatiler, ebeveynlerden çocuklarına geçen hemoglobin molekülünün sentezinde veya yapısında bir anormallik ile karakterize edilen kalıtsal patolojilerdir. Talasemi, aynı zamanda, genetik bir kusurun sonucu olarak bozulmuş hemoglobin sentezi ve kronik anemi ile karakterize ciddi bir kalıtsal kan hastalığı olan bir tür hemoglobinopatidir. Azerbaycan talasemi ve diğer hemoglobinopatilerin yaygın olduğu ülkeler arasında yer almaktadır. Azerbaycan'da talasemi ile ilgili bilgilere 1950'li yıllardan sonra literatürde rastlamak mümkündür. Ülkemizdeki ilk klinik β-talasemi majör vakası Akhundova tarafından rapor edilmiştir. Ayrıca talasemi prevalansı ilk kez 1981 yılında Rustamov ve arkadaşları tarafından araştırılmış, Azerbaycan'ın 26 bölgesini kapsayan çalışmada 6069 kişi üzerinde yapılmış, taşıyıcılık sıklığı şu şekilde kaydedilmiştir: 519 kişide β-talasemi (%8,6), HbS 48 kişide (%0,8), 147 kişide (%2,4) glukoz-6-fosfat dehidrojenaz eksikliği tespit edildi. Yazıda da belirtildiği gibi β-talasemi taşıyıcılarının %10-20 sıklıkta bulunduğu endemik bölgeler Ağdaş, Gebele, Oğuz, Şeki, Astara, Sabirabad, Gazah ve Şarur bölgeleridir (1-3). Azerbaycan'da α-talaseminin sıklığı ve klinik tablosunun 1983-1985 yılları arasında geniş çapta araştırıldığını ve Rus bilim adamlarının makalelerinde yayınlandığını da belirtmek gerekir (4-7). Azerbaycan'da α-talasemi epidemiyolojisi ilk kez Gaziyev tarafından incelenmiştir. 1000 yenidoğanın anne ve babasının kanını inceledi ve bunların 92'sinde %0,8-28 Barths hemoglobini buldu. Ayrıca α-talasemi sıklığının Kebele bölgesinde %14, Şeki'de %9, Bakü'de ise %5 olduğunu tespit etti. Ayrıca Gaziyev bilimsel çalışmasında 233 hastada α-talaseminin çeşitli klinik formlarını tanımlamıştır

itibaren ise Deferripron (Ferriprox 500 mg) tablet formu kullanıma sunulmuştur. 2011 yılından bu yana Deferrosirox (Exjade 500 mg) suda çözünen tabletler, 2019 yılından bu yana ise Deferrosirox (Jadenu 360 mg) oral tablet formunda kullanılmaktadır. Şu anda 1.341 talasemi hastası şelatör tedavisi görüyor. **Tablo 6** aynı zamanda monoterapi ve şelatörlerle kombine tedavi alan hastaların sayısını da göstermektedir. Kan nakli ve demir şelasyon tedavisi gibi mevcut tedaviler sayesinde artık çok zahmetli ve maliyetli de olsa yaşamı yetişkinliğe uzatmak mümkün. Talaseminin mediko-ekonomik sorunu, talaseminin endemik bölgesi olan ülkelerde önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmekte ve soruna çözüm olarak önleme programlarına, doğum öncesi tanıya ve halk eğitimine daha fazla önem verilmektedir. Azerbaycan'da talaseminin yanı sıra hemoglobinopatilerle doğan insan sayısının artmaması için önleme programı, doğum öncesi tanı ve ayrıca nüfusun eğitimi yönünde bir takım faaliyetler yürütülmektedir. Ülkede, 2005 yılından bu yana devlet düzeyinde talasemi hastalığının önlenmesine yönelik çalışmalar yürütülmektedir. Talasemi Merkezi organizasyonunda, "Talasemisiz Bir Yaşam İçin" projesi kapsamında, çeşitli konularda çok sayıda eğitim etkinliği özellikle okullarda, "ASAN" servislerinde, yükseköğretim kurumlarında ve polikliniklerde yürütülmektedir. 2019 yılında Haydar Aliyev Vakfı Bölgesel Kalkınma Bölümü ve Talasemi Merkezi ortak organizasyonu ile talaseminin önlenmesini güçlendirmek, nüfusa yönelik eğitim çalışmaları yapmak, ilgili alanda çalışan sağlık personelinin bilgi ve deneyimlerini artırmak amacıyla "Talasemisiz bir yaşam için" sloganıyla bölgelerdeki doktorların, bilim adamlarının, sivil toplum kuruluşu temsilcilerinin, talasemi hastalarının ve ailelerinin katılımıyla 8 Bölge Sempozyumu düzenlendi. Talasemi Merkezi tarafından düzenlenen bu etkinliklerin temel amacı, sosyal medya ile birlikte talasemi hastalarına güvenli ve kaliteli kan temini için gönüllü bağışçı hizmetini geliştirmek, bu hastalığın yayılmasını önlemek için toplumu eğitmek, talasemiyle mücadele eden birçok ülke ve kuruluşla iş birliğini genişletmek ve diğer eğitim araçlarıyla destek sağlamaktır.

KAYNAKÇA

1. Rustamov RSh, et al. Incidence of hereditary hemoglobinopathies in Azerbaijan. Probl Gematol Pereliv Krovi 1981; 9: 12-16.
2. 2. Shirinova EA, et al. Hemoglobin E in the Azerbaijan population. Probl Gematol Pereliv Krovi 1981; 9: 51-53.
3. 3. Gadzhiev EG et al. Heterozygote carrier state of hemoglobin S in Azerbaijan. Gematol Transfuziol 1991; 7: 16-18
4. Rustamov RSh, et al. Incidence of hereditary hemoglobinopathies in Azerbaijan. Probl Gematol Pereliv Krovi 1981; 9: 12-16.
5. 2. Shirinova EA, et al. Hemoglobin E in the Azerbaijan population. Probl Gematol Pereliv Krovi 1981; 9: 51-53.
6. 3. Gadzhiev EG et al. Heterozygote carrier state of hemoglobin S in Azerbaijan. Gematol Transfuziol 1991; 7: 16-18

1. Achundova,A. Thalassemia in Azerbaijan USSR (prevalence, clinic, treatment) Problemı Gematologii 1965;7:10–8.
2. Rustamov R Sh, Gaibov N T, Ahmedova A Lu, et al. Incidence of hereditary hemoglobinopathies in Azerbaijan. Probl Gematol Pereliv Krovi 1981; 9: 12-16
3. Achundova A. Thalassemia, Baku: Azerneshr; 1972.
4. Gaziev, J G. Alpha-thalassemic syndromes (in Russian). Azerbaijan Med Jf 1983;8:43-8.
5. Gaziev J G., Abdullaev GM, Tokarev YN. Bart's hemoglobin in Azerbaijan population (in Russian). Hematol Transfusiol 1983;11:47-53.
6. Abdullaev G M., Gaziev DjG, Mamedova RG. Clinico-laboratory peculiarities of alpha-thalassemia and sickle-cell anomaly combination (in Russian). Azerbaijan Med 1984;2:53-6. 0
7. Gaziev J G. Alpha-thalassemia in Azerbaijan (in Russian). Hematol Transfusiol 1985;10:8-10.
8. Gaziev J. Thalassaemia in Azerbaijan. J Med Genet 1995;32:245. doi:10.1136/JMG.32.3.245
9. Limborskaia S A. , Bukhman V L., Prosniak MI, et al. [Molecular causes of thalassemia. IV. Cloning of the beta-globin gene in a patient with beta-thalassemia from Azerbaijan and determination of the point mutation in a minor intron]. Genetika 1987;23:228–38.
10. Schwartz EI, Gol'tsov AA, Kaboev OK, et al. A novel frameshift mutation causing beta-thalassaemia inAzerbaijan. Nucleic Acids Res 1989;17:3997.
11. Solovyev GY, Gol'tsov AA, Surin VL, et al. Molecular nature of mutations causing beta zero-thalassaemia in Azerbaijan. Biomed Sci 1990;1:300–4.

12. Goltsov A, Surin V, Tagiyev A. The nature of mutational damage to the β-globin gene in patients with β-thalassemia in Azerbaijan. Abstracts of the II Congress of medical. geneticists, 1990, p. 101–2.
13. Curuk M, Yuregir G, Asadov C, et al. Molecular characterization of β-thalassemia in Azerbaijan. Hum Genet 1992;90:417–9. doi:10.1007/ BF00220470.
14. Tagiev AF, Surin VL, Gol'tsov AA, et al. The spectrum of β-thalassemia mutations in Azerbaijan. Hum Mutat 1993;2:152–4. doi:10.1002/ humu.1380020218.
15. Kuliev AM, Rasulov IM, Dadasheva T, et al. Thalassaemia in Azerbaijan. J Med Genet 1994; 31:209–12. doi:10.1136/JMG.31.3.209.
16. Agayev A., Huseynov, V T, Jafarova, Kh Kh.,et al. Gene mutation spectrum of thalassemia patients from Azerbaijan. In: EUROPEAN JOURNAL OF HUMAN GENETICS. CAMPUS, 4 CRINAN ST, LONDON, N1 9XW, ENGLAND: SPRINGER-NATURE, 2020. p. 318-319.
Aliyeva N., Safarova P, Huseynov V., Experience of Bone Marrow Transplantation in Beta Thalassemia Patients at Thalassemia Center. 1st Azerbaijan International Hematol. Specialists Congress Mater. of the Congress 2019, p. 52–32.
17. Rasulov EM, Movsum-zade KM, Mekhdiev NH. Application of the isoelectric focusing method in PAGE for identifying genetic heterogeneity of **β**-thalassemia. Manuscript deposited. In VNIIMI MH USSR No. 5343-82. M. 1982.-P.11:11.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr.Valeh Huseynov
National Hematology and Transfusiology Center – Bakü-Azerbaijan
Mail: dr.valeh@gmail.com

PAKİSTAN'DA TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLER ARTAN HASTALIK YÜKÜNÜN İNCELENMESİ

Prof. Shabnam Bashir (PhD hematology)
Prof. of Pathology
Allama Iqbal Medical College
Ex-director Punjab thalassemia prevention program
Chairperson task force revamping of blood transfusion service, Punjab

ÖZET

Pakistan, sağlıkla ilgili birçok zorluğun yaşandığı gelişmekte olan bir ülkedir. Genetik bozukluklar arasında hemoglobinopatiler, özellikle de beta talasemi, artan hastalık yükü nedeniyle büyük endişe kaynağı oluşturmaktadır. Otuz yıldan fazla bir süre boyunca, gürültü ve çığlıklarla hastalık üzerinde odak noktası olmaya devam edildi, ancak çaresizliğimizi ve kötüleşen durumla ilgili endişemizi tasvir etmek dışında, paydaşlar, özellikle de politika yapıcılar ve hükümet sektörü tarafından çok az şey yapıldı. Ilımlı çabaların çoğu sivil toplum kuruluşları tarafından yapılıyor.

Pakistan'da, taşıyıcı sıklığının %5-8 olduğunu tahmin ediyor ve her yıl ek olarak 5000 etkilenen çocuğun doğumunu öngörüyor. Büyük hastalık yükü ve standartlaştırılmış kan transfüzyonu hizmetlerinin azlığı, standartların altındaki hastalık yönetimi yüksek morbidite ve mortaliteye katkıda bulunmasına neden oldu. Şelasyon mevcut olmasına rağmen tedavi maliyetinin artması optimalin altında kullanıma yol açmıştır. BMT yine mevcut ancak çok sayıda vaka karşısında az sayıda ve seçilmiş vakaya çok az iyileştirici çözüm sunuyor.

Etkili önleyici stratejilerin hayata geçirilmesi her düzeyde mevcuttur. Ama sadece Pencap hükümeti, Talasemi önleme programı şeklinde Pencap genelindeki laboratuvar ve merkezlerden oluşan bir ağ aracılığıyla ücretsiz teşhis ve önleyici hizmetler sağlıyor. Önlemenin temel dayanağı, farkındalık yaratmak, taşıyıcı taraması, çoğunlukla hedefe yönelik, gönüllü evlilik öncesi tarama ve doğum öncesi teşhis ve ardından etkilenen gebeliklerin sonlandırılmasıdır. Talaseminin önlenmesi için ulusal bir programa ve her ikisi için de sıkı bir şekilde uygulanan tek tip bir ulusal kan nakli politikasına ihtiyaç vardır. Bu zorluğun üstesinden gelmek için hem ulusal hem de eyalet düzeyinde hükümet düzeyinde tam mülkiyete ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Pakistan, Hemoglobinopatiler, beta talasemi, kan transfüzyon hizmetleri, talaseminin önlenmesi

GİRİŞ

Kalıtsal hemoglobin bozuklukları en sık görülen monogenik hastalıklardır. Dünya nüfusunun yaklaşık %7'sinin bu bozuklukların taşıyıcısı olduğu ve her yıl 300.000-400.000 kadar fenotipik olarak tedavi gerektiren ciddi hastalıkları olan bebeğin doğduğu bildirilmektedir (De Sanctis ve ark., 2017). Gelişmiş ülkelerde doğan etkilenen çocukların çoğunun hayatta kalma şansı daha yüksektir ve kronik bir hastalık olarak tedavi edilirken, düşük gelirli ülkelerdeki çocuklar çoğunlukla 5 yaşından önce ölmektedir. Talasemi, Akdeniz bölgesi, Orta Doğu, Hindistan ve Güneydoğu Asya'da en yaygın olan ve bu bölgelerde yüksek mortalite ve morbidite oranını artıran yaygın bir hastalıktır. Güneydoğu Asya'da α-talasemi, β-talasemi, hemoglobin E ve Hb Constant Spring (CS) yaygındır. Farklı kombinasyonlardaki anormal genler 60'tan fazla farklı talasemi sendromuna yol açarak Güneydoğu Asya'yı en karmaşık talasemi genotiplerinin merkezi haline getiriyor (Fucharoen ve Winichagoon, 2011).

Başta PIMS İslamabad ve Sundus Lahor olmak üzere 3640 vaka daha henüz kaydedilmedi.

Bu veriler son derece önemlidir ve yaklaşık bir yıllık bir süreyi kapsadığından, hastalık insidansını (1 yılın altındaki yeni vakalar) ve çok yüksek mortaliteyi, 10 yıldan sonra vaka sayısında keskin bir düşüş olarak kabaca anlatabilir. Bu aynı zamanda talasemi majör hastalarına ilişkin yönetim sistemi başarısızlığımızı da yansıtıyor.

Farkındalık ve teşhis olanaklarının sağlanması sayesinde Pencap'ta özellikle Talasemi hastalarının bakıcıları arasında çok olumlu bir etki gözlemleniyor. Katılımcıların %83,5'i yeterli bilgiye sahipti ve %98,4'ü olumlu tutuma sahipti. Bilgi ve tutum arasında pozitif korelasyon vardı (p=0,00). %93'ü doğum öncesi tanıyı ve %91'i etkilenen fetüsün sonlandırılmasını tercih etti. Bu bireylerin %12'si tanı testi yaptırmaya gittiklerinde aile bireylerinin muhalefetiyle karşı karşıya kalırken, bu oran tedaviyi sonlandırmayı tercih etmek zorunda kaldıklarında %20'ye yükseldi. Yerel din adamları vakaların %3'ünde doğum öncesi teşhise ve vakaların %7'sinde doğumun sonlandırılmasına karşı çıktı (Tarıq R, 2021).

Özetle PTPP tekrarlanabilir bir müdahaledir ve Ulusal düzeyde ele alınmalıdır. Önleme tek geçerli seçenektir. Ayrıca ülkedeki kan nakli hizmetlerinin uluslararası kılavuzlara göre tamamen yenilenmesi gerekiyor ve özellikle talasemi hastalarına güvenli kan bileşenlerinin daha iyi yönetimi ve sağlanması için BT tabanlı olması gerekiyor**.**

KAYNAKÇA

1. Ahmed, S., Saleem, M., Modell, B. and Petrou, M., 2002. Screening extended families for genetic hemoglobin disorders in Pakistan. New England journal of medicine, 347(15), pp.1162-1168.
2. Ahmed Kiani, R., Anwar, M., Waheed, U., Asad, M.J., Abbasi, S. and Abbas Zaheer, H., 2016. Epidemiology of transfusion transmitted infection among patients with β-thalassaemia major in Pakistan. Journal of blood transfusion, 2016.
3. Alam, H. and Ali, N., 2022. Frequency of sickle cell hemoglobin in high-performance liquid chromatography received in a centralized laboratory. Journal of Applied Hematology, 13(4), p.208.
4. Ansari, S.H., Shamsi, T.S., Ashraf, M.et al 2012. Farzana, T., Bohray, M., Perveen, K., Erum, S., Ansari, I., Ahmed, M.N., Ahmed, M. and Raza, F., 2012. Molecular epidemiology of β-thalassemia in Pakistan: Far reaching implications. Indian journal of human genetics, 18(2), p.193.
5. Arshad, A., Borhany, M., Anwar, N., Naseer, I., Ansari, R., Boota, S., Fatima, N., Zaidi, M. and Shamsi, T., 2016. Prevalence of transfusion transmissible infections in blood donors of Pakistan. BMC hematology, 16, pp.1-6.
6. ASHRAF, S., 2008. Molecular Basis of Thalassemia Intermedia in Pakistani Population (Doctoral dissertation, BAQAI MEDICAL UNIVERSITY KARACHI, PAKISTAN).
7. Aslam khan, M., Qadeer, M.I., Akhtar, M.S., Chudhary, S.A., Maryam, M., Ali, Z., Khalid, A., Irfan, M. and Khan, Y., 2023. CULTURAL CONSANGUINITY AS CAUSE OF β-THALASSEMIA PREVALENCE IN POPULATION. medRxiv, pp.2023-06.
8. Bashir S, Ehsan Y, Jafri, H., 2017. Prevalence of beta thalassemia and other hemoglobinopathies-carriers status of students in educational institutes of central punjab. Journal of fatima jinnah medical university, 11(4), pp.9-14
9. Bashir S, Ehsan Y, Jafri H, et.al.Prenatal Diagnosis of Thalassemia Major - an effective tool for thalassemia prevention in developing countries like Pakistan. P J M H S. 2017; 11,(3):995-8Bhatti, M.M., Junaid, A. and Sadiq, F., 2022. The prevalence of transfusion transmitted infections among blood donors in Pakistan: A retrospective study. Oman Medical Journal, 37(3), p.e386.
10. Belhoul, K.M., Bakir, M.L. and Abdulrahman, M., 2013. Misdiagnosis of Hb D-Punjab/β-thalassemia is a potential pitfall in hemoglobinopathy screening programs: a case report. Hemoglobin, 37(2), pp.119-123.
11. Bollekens, J.A. and Forget, B.G., 1991. δβ Thalassemia and hereditary persistence of fetal hemoglobin. Hematology/oncology clinics of North America, 5(3), pp.399-422.
12. Ehsan, H., Wahab, A., Anwer, F., Iftikhar, R. and Yousaf, M.N., 2020. Prevalence of transfusion transmissible infections in beta-thalassemia major patients in Pakistan: a systematic review. Cureus, 12(8).
13. Ehsan Y, Bashir S, Sabir F, Ghafoor M, Khaliq S. Six-year experience of prenatal diagnosis for beta thalassemia in twin pregnancies and selective foetal reduction — A case series. J Pak Med Assoc. 2020; 70, (11): 2061-4.
14. Gupta, A., Saraf, A., Dass, J., Mehta, M., Radhakrishnan, N., Saxena, R. and Bhargava, M., 2014. Compound heterozygous hemoglobin D-Punjab/hemoglobin D-Iran: a novel hemoglobinopathy. Indian Journal of Hematology and Blood Transfusion, 30, pp.409-412.

15. Hashmi, N.K., Moiz, B., Nusrat, M. and Hashmi, M.R., 2008. Chromatographic analysis of Hb S for the diagnosis of various sickle cell disorders in Pakistan. Annals of hematology, 87, pp.639-645.
16. Hussain, S., Hoodbhoy, Z., Ali, F., Hasan, E., Alvi, N., Hussain, A., Ishrat, K., Rahman, Z.U., Qamruddin, A., Parvin, A. and Hasan, B.S., 2020. Reduction of cardiac iron overload by optimising iron chelation therapy in transfusion dependent thalassaemia using cardiac T2* MRI: a quality improvement project from Pakistan. Archives of Disease in Childhood, 105(11), pp.1041-1048.
17. John Old. A short Guide for Health Professionals and Laboratory Scientists. Publishers thalassaemia internatıonal federatıon(TIF) publication no. 21.
18. Khan, S.N., Hasan, F., Sollaino, C., Perseu, L. and Riazuddin, S., 2003. Molecular Characterization of α-Thalassemia in Pakistan. *Hemoglobin*, *27*(3), pp.161-166.
19. Khalid, N., Noreen, K., Qureshi, F.M. and Mahesar, M., 2019. Knowledge of thalassemia and consanguinity: A multicenter hospital based retrospective cohort study from metropolitan city of Karachi, Pakistan. The Professional Medical Journal, 26(09), pp.1580-1586.
20. Liaquat, S., Aiman, U.A., Amil, J., Javed, S. and Fatima, N., 2022. Prevalence of Iron Overload and Chelation Therapy in patients of Thalassemia Major and Knowledge and Attitude of Population towards Iron Chelation Therapy in Sargodha, Pakistan. Pakistan Journal of Medical & Health Sciences, 16(12), pp.132-132.
21. Mansoori, H., Asad, S., Rashid, A. and Karim, F., 2016. Delta beta thalassemia: a rare hemoglobin variant. Korean Journal of Hematology, 51(3), pp.213-214.
22. Mansoor N, Meraj F, Shaikh A et al., 2022. Spectrum of hemoglobinopathies with hematological and biochemical profile: a five year experience from a tertiary care hospital. Pakistan journal of medical sciences, 38(8), p.2143.
23. Mehboob, A., 2021. Screening of sickle cell anemia in high prevalence Lyari district of Karachi through different screening tests. *Rawal Medical Journal*, *46*(3).
24. Riaz, M., Abbas, M., Rasool, G., Baig, I.S., Mahmood, Z., Munir, N., Mahmood Tahir, I., Ali Shah, S.M. and Akram, M., 2022. Prevalence of transfusion-transmitted infections in multiple blood transfusion-dependent thalassemic patients in Asia: A systemic review. International Journal of Immunopathology and Pharmacology, 36, p.03946320 221096909.
25. Shahid, S., Nadeem, M., Zahid, D., Hassan, J., Ansari, S. and Shamsi, T., 2017. Alpha thalassemia deletions found in suspected cases of beta thalassemia major in Pakistani population. Pakistan journal of medical sciences, 33(2), p.411.
26. Sharma, S., Sehgal, S., Das, R. and Gulati, S., 2019. Phenotypic heterogeneity of delta–beta thalassemia. Indian Journal of Pathology and Microbiology, 62(1), p.185.
27. SIKANDER, N., BASHIR, S., TARIQ, R et al.,2021.Unexpected Discovery of Hemoglobin D Iran Families in Punjab, Pakistan by using two different Screening Methods. P J M H S Vol. 15(11).
28. Tariq, R., Mahmud, T., Bashir, S., Akhtar, S. and Israr, M., 2021. Impact Of Population Screening Programs On The Knowledge, Attitudes And Practices Regarding Prevention Of Thalassemia. Pakistan BioMedical Journal, 4(2), pp.209-214.
29. Tauseef, U., Anjum, M., Ibrahim, M., Baqai, H.S., Tauseef, A., Tauseef, M., Asghar, M.S., Zafar, M., Rasheed, U. and Shaikh, N., 2021. Occurrence of unusual haemoglobinopathies in balochistan: hb sd and hb se-presentation with osteomyelitis. *Revista Paulista de Pediatria*, *39*.
30. Khaliq, S., 2022. Thalassemia in Pakistan. *Hemoglobin*, *46*(1), pp.12-14.
31. Ullah, M.A., Husseni, A.M. and Mahmood, S.U., 2017. Consanguineous marriages and their detrimental outcomes in Pakistan: an urgent need for appropriate measures. Int J Community Med Public Health, 5(1), pp.1-3.
32. Ullah, Z., Rasool, R., Aziz, N., Bano, R., Bashir, S., Ali, S.A. and Khattak, A.A., 2022. Spectrum of Inherited Hemoglobin Disorder in patients presenting for Hb Electrophoresis: A Single Center Study in District Dera Ismail Khan. Pakistan Journal of Medical & Health Sciences, 16(07), pp.151-151.
33. World Health Organization; 2006: Medical genetic services in developing countries The Ethical, Legal and Social Implications of genetic testing and screening Human Genetics Chronic Diseases and Health Promotion.
34. Zaidi, U., Shamsi, T.S., Farzana, T., Ansari, S.H., Borhani, M., Munzir, S., Samad, S., Parveen, K., Anjum, N., Mirza, I.G. and Safdar, D., 2019. Capacity building of stem cell transplantation facilities in Pakistan: joint efforts of NIBD, government, and private-sector institutions. Blood Advances, 3(Supplement 1), pp.41-44.

Yazışma Adresi:
Prof. Shabnam Bashir (PhD hematology)
Prof. of Pathology
Allama Iqbal Medical College
Ex-director Punjab thalassemia prevention program
Chairperson task force revamping of blood transfusion service, Punjab-Pakistan
Mail:docshabnam2000@yahoo.com

İRAN'DA TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLER

Prof. Dr. Mehran Karimi
Pediatrik Hematolog-Onkolog Profesör, Dubai Amerikan Hastanesi, Dubai, BAE

ÖZET

Hemoglobinopatiler dünya nüfusundaki en yaygın tek gen bozukluklarıdır.

İran çok etnikli gruplara sahiptir ve talasemi kuşağında yer almaktadır. Bu nedenle, İran'da hemoglobinopatilerin moleküler genetiğinde ve klinik özelliklerinde birçok çeşitlilik vardır. İran'da 20000'den fazla beta talasemi majör hastası bildirilirken, alfa talasemi ve orak hücre hastalığı nadir değildir ve bu nedenle hemoglobinopatilerin epidemiyolojisini, moleküler varyantlarını ve klinik özelliklerini bilmek, başarılı bir ulusal önleme programına sahip olmak için gereklidir.

Evlilik öncesi tarama programının oluşturulması, doğum öncesi tanı ve yasal kürtaj, İran'da talasemi doğumlarını önemli ölçüde azaltan başlıca ulusal başarılı önleyici programlardır.

İran, talasemi dâhil hemoglobinopatilerin kontrolünde başarılı bir ülke örneğidir ve bu strateji bölgedeki diğer ülkeler için cesaret verici olabilir.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, hemoglobinopatiler, İran

GİRİŞ

Talasemi, dünya genelinde en yaygın genetik kan hastalıklarından biridir. Dünya genelinde yılda 300.000 bebeğin hemoglobinopatili olarak doğduğu ve bunların 60.000 ila 70.000'inin beta talasemi major (B-TM) hastası olduğu tahmin edilmektedir. B-TM Akdeniz bölgesi, Orta Doğu, Uzak Doğu ve Doğu Asya'da yaygındır (1-3).

Homozigot hemoglobinopatiler, tanı ve tedavileri zamanında yapılmazsa yüksek morbidite ve mortalite ile ilişkili olabilir. İran, özellikle kuzey ve güney İran'da beta talaseminin en yaygın hemoglobinopatiler olduğu ve bunu alfa talasemi ve orak hücre hastalığının izlediği çok etnikli, yüksek nüfuslu bir ülkedir (3).

Hemoglobinopatilerin sıklığını, klinik özelliklerini ve demografik özelliklerini bilmek, özellikle İran gibi mali kaynakların sınırlı olduğu ülkelerde hastalık yükünü en aza indirmek ve etkili bir program yapmak için uygun bir hastalık önleme ve yönetim stratejisi çizmemizi sağlayacaktır (4).

İran, hemoglobinopatilerin yüksek oranda görüldüğü talasemi kuşağında yer almaktadır ve bu durum sıtma endemisitesi ve yüksek akraba evliliği oranına bağlanabilir. Bu nedenle, İran'daki hemoglobinopatilerin genetik epidemiyolojisi ve klinik özelliklerinin bilinmesi, önleme programlarında ve ülkedeki Hb bozukluklarının daha iyi teşhis ve yönetiminde değerli olacaktır (5).

EPİDEMİYOLOJİ

Dünya nüfusunun yaklaşık yüzde 5'i bir globin varyantına sahiptir, ancak sadece yüzde 1,7'si alfa veya beta talasemi özelliğine sahiptir. Talasemi erkekleri ve kadınları eşit derecede etkiler ve her 10.000 canlı doğumdan yaklaşık 4,4'ünde görülür. Alfa talasemi en sık Afrika ve Güneydoğu Asya kökenli kişilerde, beta talasemi ise en sık Akdeniz, Afrika ve Güneydoğu Asya kökenli kişilerde görülür. Talasemi özelliği bu etnik gruplardaki kişilerin yüzde 5 ila 30'unu etkilemektedir (6).

İran, Orta Doğu'da yer alan 1,648,19 km² yüzölçümüne sahip bir ülkedir. İran'ın mevcut nüfusu, en son Birleşmiş Milletler verilerinin Worldometer detaylandırmasına göre 13 Eylül 2023 itibariyle 89.301.457'dir (toplam dünya nüfusunun %1,11'ine denk gelmektedir) (7).

Hemoglobin mutasyonları evrim tarihi kadar eskidir. Gerçek talasemi ve orak hücre hastalığı (SCD)

SONUÇ

İran, akraba evliliğinin yaygın olduğu, hemoglobinopatilerin yüksek oranda görüldüğü bir ülkedir. İran'da çeşitli etnik grupların varlığı nedeniyle hemoglobinopatilerin moleküler genetiğinde ve klinik özelliklerinde birçok çeşitlilik vardır. Bu anormal varyantlar arasında beta talaseminin β-globin zinciri varyantları, Hb S, Hb D ve α-globin zinciri varyantları daha yaygındır.

Talaseminin ağır formuna sahip hastaların tedavisinde ilk adım kan transfüzyonu ve ardından aşırı demir yüklenmesi nedeniyle demir şelasyon tedavisidir. Ancak aşırı demir yüklenmesi ciddi komplikasyonlara neden olmaktadır. Bu nedenle hastalık için kemik iliği nakli ve gen terapisi/gen düzenlemesi gibi yeni tedaviler önerilmiştir. Hemoglobinopatilerin epidemiyolojisi, moleküler genetiği ve klinik özelliklerinin bilinmesi, bu hastaların zamanında teşhis edilmesi ve yönetilmesi ile birlikte uygun bir önleme programı çizmemize yol açmaktadır.

Önemli bir halk sağlığı sorunu olan ülkelerde hemoglobinopatilerin kontrolü için ulusal evlilik öncesi tarama programı ve PND çok başarılı olabilir ve İran, talasemi dâhil hemoglobinopatilerin kontrolünde başarılı bir ülke örneğidir ve bu strateji bölgedeki diğer ülkeler için cesaret verici olabilir.

KAYNAKÇA

1. Abolghasemi H, Amid A, Zeinali S, et al. İran'da Talasemi Epidemiyoloji, Önleme ve Yönetim. J Pediatr Hematol Oncol 2007; 29:233-238.
2. Galanello R, Eleftheriou A, Traeger-Synodinos J, et al. Talasemilerin ve Diğer Hemoglobin Bozukluklarının Önlenmesi. Kıbrıs: Thalassemia International Federation Publications; 2003.
3. Angastiniotis M, Modell B, Englezos P, et al. Hemoglobinopatilerin önlenmesi ve kontrolü. Bull World Health Organ. 1995; 73:375-386.
4. Modell B, Khan M, Darlison M, et al. Kalıtsal hastalıkların izlenmesi için ulusal bir kayıt: Birleşik Krallık'ta beta talasemi. Bull World Health Organ. 2001; 79:1006-1013.
5. Rahimi Z. İran'da hemoglobinopatilerin genetik epidemiyolojisi, hematolojik ve klinik özellikleri. BioMed Res Int. 2013; 2013: 803487.
6. Rund D, Rachmilewitz E. Beta-talasemi. *N Engl J Med.* 2005;353(11):1135-1146.
7. Birleşmiş Milletler, Ekonomik ve Sosyal İşler Departmanı, Nüfus Bölümü'nün en son Temmuz 2023-Temmuz 2024 tahminleri ile 16 Temmuz 2023 tarihinde güncellenmiştir. Dünya Nüfus Beklentileri: 2022 Revizyonu.
8. Nasiri A, Rahimi Z, ve Vaisi-Raygani A. İran'da Hemoglobinopatiler: Güncellenmiş Bir İnceleme. Int J Hematol Oncol Stem Cell Res. 2020 Nisan 1; 14(2): 140-150.
9. Rezaee AR, Mehdi Banoei M, Khalili E, ve Houshmand M. İran'da Beta-Talasemi: Genetik Karışım ve Göçün Rolüne İlişkin Yeni Bir Anlayış**.** The Scientific World Journal Volume 2012, Article ID 635183, 7 pages doi:10.1100/2012/635183.
10. M. Garshasbi, C. Oberkanins, H. Y. Law, M. Neishabury, R. Kariminejad ve H. Najmabadi, "Mikrositik hipokromik anemisi olan İranlı hastalar arasında α-globin gen delesyonu ve nokta mutasyon analizi," Haematologica, cilt 88, no. 10, s. 1196-1197, 2003.
11. Samavat A, Modell B. İran ulusal talasemi tarama programı. BMJ. 2004;329(7475):1134.
12. Hadipour Dehshal M, Ahmadvand A, Darestani SY, Manshadi M, Abolghasemi H. 2001'den 2006'ya kadar İran'da yeni talasemi vakalarının ulusal ve il doğumlarındaki seküler eğilimler. Hemoglobin. 2013;37(2):124-37.
13. Miri M, Tabrizi Namini M , Hadipour Dehshal M, Sadeghian Varnosfaderani F , Ahmadvand A , Yousefi Darestani S ,Manshadi M. Son Yirmi Yılda İran'da Talasemi: Taşıyıcı Oranları ve Doğum Eğilimi. IJBC 2013;6(1): 11-18.
14. Moghadam M, Karimi M, Dehghani Sj, Dehbozorgian J, Montazeri S, Javanmardi E, Asadzade R, Amiri A, Saghatoleslam Z, Sotodegan F, Morshedi N, Imanifard J, Afrasiabi AR. Güney İran'da β-talasemi prenatal tanısının etkinliği: bir kohort çalışması. Prenatal Tanı. Cilt35, Sayı12, Aralık 2015, Sayfa 1238-1242.
15. Najmabadi H, Karimi-Nejad R, Sahebjam S, et al. İran popülasyonunda beta-talasemi mutasyon spektrumu. Hemoglobin. 2001; 25:285-296.
16. Karimi M, Yarmohammadi H, Farjadian S, Zeinali S, Moghaddam Z, Cappellini MD, Giordano PC. Güney İran'dan beta-talasemi intermedia: IVS-II-1 (G-->A) yaygın talasemi intermedia alelidir. Hemoglobin. 2002 May;26(2):147-54. doi: 10.1081/hem-120005452.
17. Dehbozorgian J, Moghadam M, Daryanoush S, Haghpanah S, Imani Fard J, Aramesh A, Shahsavani A, Karimi M. İran popülasyonunda alfa-talasemi mutasyonlarının dağılımı. Hematology 2015 Jul;20(6):359-62. doi: 10.1179/1607845414Y. 0000000227. Epub 2015 Ocak 2.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Mehran Karimi MD
Pediatrik Hematolog-Onkolog Profesör, Dubai Amerikan Hastanesi, Dubai, BAE
Mail: mkarimi820@gmail.com

SURİYE' DE TALASEMİ

Nada Alaaraj, MD
Consultant Pediatrician and Endocrinologist
Hamad Medical Corporation
Doha, Qatar

ÖZET

Hemoglobin genlerini etkileyen genetik bir kan hastalığı olan talasemi, MENA bölgesinde yaygındır. Suriye, nüfusunun %5'inin β-talasemi geninin taşıyıcısı olduğunu ve %1-5'inin α-talasemi geninin taşıyıcısı olduğunu bildirilmektedir. Ulusal Talasemi Programı verileri, 2018'de 214 yenidoğanın β-talasemi majör hastası olduğunu kaydetti. Mart 2019'da, Suriye'nin on iki ilinde ömür boyu kan nakli ve şelasyon tedavisi görecek olan 4677 hasta kaydedildi Suriye'deki moleküler araştırmalar, IVS-I-110 ve kodon 39 gibi en yaygın sekiz tanesinin toplu olarak önemli bir kısmı oluşturduğu çok sayıda β-globin gen mutasyonu tespit etmiştir. Bu mutasyonlar bölgesel farklılıklar göstermektedir. Örneğin kıyı bölgelerinde daha yüksek frekanslara sahipken, farklı bölgelerde spesifik mutasyonlar daha yaygındır.

2011'de başlayan Suriye çatışması, geniş çapta ülke içinde yer değiştirmeye ve mültecilerin göçüne yol açtı. Bu ayaklanma, sağlık hizmetlerini ve talasemi yönetimini sekteye uğratarak kan nakli ve demir şelasyon tedavilerine erişimi etkiledi. Çatışma aynı zamanda sağlık tesislerine de zarar verdi ve sağlık çalışanı sıkıntısına yol açtı. Zorluklara rağmen Suriye, 1997 yılında ücretsiz kan nakli ve demir şelasyon tedavisi sunan bir Ulusal Talasemi Programı kurdu. Ancak terapötik sonuçların izlenmesi ve uyumu sağlama konusundaki boşluklar devam etti ve bu da morbidite ve mortalite oranlarını etkiledi.

Talasemi hastalarında görülen morbiditeler arasında kalıcı demir yüklenmesi, kardiyak komplikasyonlar, büyüme bozukluğu, diyabet ve hipotiroidizm öne çıkmaktadır. Bu komplikasyonlar, Suriye'de talasemili bireylere yönelik bakım kalitesini artırmak için iyileştirilmiş yönetim stratejilerine ve sürekli araştırmalara olan ihtiyacın altını çizmektedir. Ek olarak, eğitimde aksamalar ve damgalanmayı da içeren psikososyal yükler tanımlanmış olup, etkilenen bireyler için bütünsel desteğe duyulan ihtiyaç vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Suriye, Talasemi, prevalans, genetik, morbiditeler

GİRİŞ

Suriye Arap Cumhuriyeti (Suriye), Orta Doğu'da Lübnan, Türkiye, Irak, Ürdün ve Filistin ile komşudur. Ayrıca batıda Akdeniz ile sınır komşusudur. Suriye büyük ölçüde yarı kurak veya kurak bir platodur ve çeşitli dağ sıralarını, çöl bölgelerini ve Fırat Nehri Havzasını kapsar. (1)

Talasemi, hemoglobin genlerini etkileyen, hemoglobinin alfa veya beta zincirlerinin (Hb) sentezinin azalmasına neden olan ve etkisiz eritropoez ile sonuçlanan heterojen bir grup genetik kan bozukluğudur. (2) β-talasemi prevalansı Akdeniz bölgesinde en yüksek Orta Doğu ve Güneydoğu Asya'da, en düşük ise Kuzey Avrupa ve Kuzey Amerika'dadır. (3) Son zamanlarda göç, evlilik öncesi tarama programlarının uygulanması ve etkilenen popülasyonda hayatta kalma oranlarının artması gibi birçok faktöre bağlı olarak β-talaseminin epidemiyolojik dağılımında bir değişiklik fark edilmiştir. (3) Suriye toplumunda insanların %5'inin β-talasemi geninin taşıyıcısı olduğu, %1 ile %5'inin ise α-talasemi geninin taşıyıcısı olduğu rapor edilmiştir. (1,4)

Orak hücre hastalığı gibi diğer hemoglobinopatilerin prevalansı %1'den azdır ve Suriye nüfusunun %3'ünde G6PD eksikliği rapor edilmiştir. (1)

Ulusal Talasemi Programı kayıtları, 2018 yılında 214 yeni doğan bebeğin BTM'li olduğunu bildirmiştir. Mart 2019'da, toplam 4677 hasta, ömür boyu

Suriye Sağlık Bakanlığı (MOH), silahlı çatışma öncesinde ve sırasında acil durum veya stratejik kan ürünlerinin yönetimine yönelik köklü bir sistemi sürdürdü. Ulusal Talasemi Merkezleri, diğer devlet hastaneleri gibi, tüm Suriyeli BTM hastalarına kan nakli sağlamakla görevlendirildi. Ancak savaş sırasındaki temel engel, doktorlar, hemşireler, sağlık personeli ve hastaların bu tıbbi tesislere gidiş-dönüş ulaşımıyla ilgili güvenlik kaygılarıydı. (5)

MORBİDİTE

Tek merkezli, iki aşamalı bir gözlemsel çalışma, 2009 öncesinde ve 2019'daki silahlı çatışma sırasında BMT hastalarında aşırı demir yükünün prevalansını karşılaştırdı. Ortalama serum ferritin düzeyi sırasıyla 3868 ve 3757 ng/mL idi; bu, kalıcı yetersiz demir şelasyonunun göstergesiydi. Bu bulgular, demir şelatörlerinin beklenen terapötik sonuçları ile gerçek dünyadaki kalıplar ve sonuçlar arasındaki boşluğu vurgulamaktadır. (16) Deferoksamin (DFO) alan hastalar, deferasiroksa (DFX) kıyasla en yüksek serum ferritin konsantrasyonlarını gösterdi. (5)

Kardiyak komplikasyonlar Suriyeli BMT hastalarında önemli bir morbidite nedenidir ve mortalitenin önde gelen nedeni olmaya devam etmektedir. (16) DFO kullanan hastalarda kardiyak fonksiyonun %68,64±%6,97'den %60,98±7,22'ye (p=0,0001), DFO + deferipron (DFP) kombinasyon tedavisi alan hastalarda ise %67,39±%6,49'dan %63,91±%8,51'e düştüğü görüldü.(p=0,031). Ortalama azalma, DFO rejiminde (-10,53 ± 11,89), kombinasyon tedavisi alan hastalara (-4,74 ± 12,89) göre daha fazlaydı (p=0,035). (12)

Hipotiroidizm, Suriye'de β-talasemi majör (β-TM) hastalarında tanımlanan yaygın endokrin komplikasyonlardan biridir. Bir çalışmaya dâhil edilen 82 hastanın 24'ünde (%29,27) subklinik hipotiroidizm, bir hastada ise aşikar hipotiroidizm (%1,22) vardı. Bu çalışma, DFO tedavisine uyumsuzluğun, tedaviye uyumla karşılaştırıldığında tiroid fonksiyon bozukluğu riskini 6,38 kat artırdığını göstermiştir. (13)

Ortalama yaşı 22,5 olan ve ortalama Hb düzeyi < 8g/dl olan 35 tedavi uyumsuz BTM hastasında (14 erkek ve 21 kadın), ortalama BMI erkekler için 19,7Kg/m2 ve kadınlar için 21,7Kg/m2 idi. boy erkeklerde 161,3 cm (Boy SDS = -2,17), kadınlarda ise 150,2 cm (HtSDS= -2,04) olarak belirlendi. Hastaların çoğu kısaydı ancak minimum normal kilodaydı. Bunların %20'sinde diyabet, %40'ında ise prediyabet mevcuttu. Şelatör kullanımı ile bozulmuş glukoz toleransı (BGT) arasında anlamlı bir ilişki vardı. (14)

Talasemi hastalarında psikososyal yük, eğitim, okuldan izin alma, spor yapma yetenekleri, arkadaş/kardeşlerden farklılıklar, sosyal etkileşimler, aile uyumu, kaygı, izolasyon ve damgalanma dâhil olmak üzere yaşamın birçok yönünü etkiledi. Sonuçlar, yaş, cinsiyet, okul sınıfı, mevcut eğitim, iş, aile geliri gibi sosyo-demografik özellikler ile psikososyal yük değişkenleri ile komplikasyonların ortaya çıkması arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. (15)

ÇÖZÜM

2011'de başlayan Suriye çatışması, sağlık hizmetleri ve talasemi yönetimini kesintiye uğratarak çeşitli sağlık sorunlarına yol açtı. Ulusal Talasemi Programının oluşturulmasına rağmen izleme ve uyumdaki eksiklikler devam etmekte ve hasta sonuçlarını olumsuz etkilemektedir. Talasemi ile ilişkili hastalıklar aşırı demir yükünü, kardiyak komplikasyonları, büyüme bozukluğunu, diyabeti ve hipotiroidizmi içerir. Suriye'de talasemili bireylere yönelik hem tıbbi hem de psikososyal açıdan iyileştirilmiş yönetim stratejilerine ve kapsamlı desteğe ciddi bir ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Syrian Refugee Health Profile. https://www.cdc.gov/immigrantrefugeehealth/profiles/syrian/index.html#ref-55 accessed September 12,2023.
2. Bajwa H, Basit H. Thalassemia. [Updated 2023 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545151/
3. Kattamis A, Forni GL, Aydinok Y, Viprakasit V. Changing patterns in the epidemiology of β-thalassemia. Eur J Haematol. 2020;105(6):692-703. doi:10.1111/ejh.13512
4. MacVinish, S., van Leeuwen, C., Hoetjes, M. et al. Lessons identified from initiating a thalassaemia programme in a conflict setting: a case study from northeast Syria. Confl Health 17, 5 (2023). https://doi.org/10.1186/s13031-023-00503-2

5. Touma H, Youssef LA, Al-Salhi L, Ismail Al-Khalil W, AlKeba K. Prevalence and Management of Transfusional Iron Overload in Syrian Beta Thalassemia Major Patients Pre and during the Syrian Conflict. Biomed Res Int. 2023;2023:8911518. Published 2023 Sep 14. doi:10.1155/2023/8911518
6. Bajwa H, Basit H. Thalassemia. [Updated 2023 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545151/
7. Lee JS, Cho SI, Park SS, Seong MW. Molecular basis and diagnosis of thalassemia. Blood Res. 2021;56(S1):S39-S43. doi:10.5045/br.2021.2020332
8. Kyriacou K, Al Quobaili F, Pavlou E, Christopoulos G, Ioannou P, Kleanthous M. Molecular characterization of beta-thalassemia in Syria. Hemoglobin. 2000;24(1):1-13. doi:10.3109/03630260009002268
9. Murad H, Moasses F, Dabboul A, et al. Geographical distribution of β-globin gene mutations in Syria. Hematology. 2018;23(9):697-704. doi:10.1080/10245332.2018.1461291
10. Çevirici, Hatice, Acıpayam, Can, Yenilmez, Ebru Dündar, Belen, Fatma Burcu, Pekpak, Esra, Yaman, Yöntem and Tuli, Abdullah. "Investigation of beta globin gene mutations in Syrian refugee patients with thalassemia major" Turkish Journal of Biochemistry, vol. 44, no. 2, 2019, pp. 126-129. https://doi.org/10.1515/tjb-2018-0492
11. Gunes AK, Gozden HE. The Spectrum of Beta-Thalassemia Mutations in Syrian Refugees and Turkish Citizens. Cureus. 2021;13(6):e15434. Published 2021 Jun 4. doi:10.7759/cureus.15434
12. Youssef A Lama, Hanan Touma, Khawla AlKeba, Osama Maksoud,"Clinical Effectiveness of Iron Chelation Therapies in Syrian Patients with β Thalassemia Major: Suboptimal Clinical Outcomes and High Prevalence of Iron Overload," Blood,Volume 122, Issue 21, 2013, Page 1719, ISSN 0006-4971, https://doi.org/10.1182/blood.V122.21.1719.1719.
13. Yassouf MY, Alquobaili F, Kabalan Y, Mukhalalaty Y. Compliance with Deferoxamine Therapy and Thyroid Dysfunction of Patients with β-Thalassemia Major in Syria. Hemoglobin. 2019;43(3):218-221. doi:10.1080/03630269.2019.1639517
14. Mukhallati L, Farah M, Shoujaa A (2021) Investigation Of Fasting Glucose And Glucose Tolerance In Syrian Beta Thalassemia Major Patients. J Comm Med And Pub Health Rep 2(9): Https://Doi.Org/10.38207/JCMPHR/2021/0209159
15. Gharaibeh H, Amarneh BH, Zamzam SZ. The psychological burden of patients with beta thalassemia major in Syria. Pediatr Int. 2009;51(5):630-636. doi:10.1111/j.1442-200X.2009.02833.x

Yazışma Adresi:
Nada Alaaraj, MD
Consultant Pediatrician and Endocrinologist
Hamad Medical Corporation
Doha, Qatar
Mail: nadaalaaraj@gmail.com

İSRAİL'DE TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLER

Carina Levin M.D., Ph.D.
Pediatric Hematology Unit, Emek Medical Center, Rabin Rd. 18101, Afula, Israel

ÖZET

İsrail'deki nüfus din ve etnik köken açısından çeşitlilik göstermektedir. Akraba evliliği bazı topluluklarda yaygındır ve bu da genetik hastalık riskinin artmasına neden olur. En sık görülen hemoglobinopatiler, Kürt Yahudileri ve Araplar arasında yüksek sıklıkta görülen β-talasemi ve Bedevi kabilelerin ve Afrikalıların torunları arasında yaygın olan orak hücredir. İsrail'de hemoglobinopatiler alanında, β-talasemi ve orak hücre hastalığının araştırılması, teşhisi ve önlenmesi de dâhil olmak üzere büyük ilerleme kaydedilmiştir. Hastalar düzenli kan nakline, demir şelasyon tedavisine ve klinik deneylerde yeni ilaçlara erişebilir. Tedavi ulusal sağlık sigortası kapsamındadır ve hastalara devlet yardımı verilmektedir. İsrail'de hemoglobinopatili hastalara yönelik tıbbi bakımın daha da optimize edilmesi, uzmanlaşmış merkezlerin oluşturulmasını, ulusal bir hasta kayıt defterini ve geliştirilmiş bir önleme programını gerektirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, Orak Hücre, Genetik, Önleme, İsrail

GİRİŞ

İsrail'deki hemoglobinopatilerin kökeni: Hemoglobinopatiler muhtemelen İsrail'de eski çağlardan beri bilinmektedir. İsrail, Avrupa, Asya ve Afrika arasında önemli bir kavşakta yer almaktadır. Bereketli Hilal' (Fertil Crescent) den gelen Asur, Babil ve Pers gibi tüm eski uygarlıklar ve imparatorluklar bu ülkenin tarihine katkıda bulunmuştur. Bu gerçek, son tarihsel ve demografik değişikliklerle birlikte İsrail'de etnik özelliklerin farklılaşmasına neden olmuş ve bu ülkedeki hemoglobinopatilerin kökenini ve genetiğini etkilemiştir. Bugün İsrail nüfusu Yahudiler, Araplar, Dürziler, Çerkesler ve diğer azınlıklardan oluşuyor.

β-talasemi – orijin ve etnik köken: Bölgemizde talaseminin varlığına ilişkin ilk kanıt, 8000 yıldan fazla bir süre önce İsrail kıyısındaki Batık Çömlekçilik Öncesi Neolitik B köyü Atlit Yam'da bulunan, kemik patolojisine dayanan hemolitik anemi belirtileri taşıyan bir iskeletten gelmektedir (1). Modern İsrail'de β-talasemi birçok farklı etnik grup arasında yaygındır.

Yahudiler arasında çoğunlukla Kuzey Afrika, Türkiye ve Yemen gibi Orta Doğu kökenli topluluklarda bulunur. Kürt kökenli Yahudilerde alışılmadık derecede yüksek, %20 civarında bir taşıyıcı frekansı bulunmuştur. Kürt bölgesinde 27 asırdan fazla bir süre boyunca neredeyse tamamen izole bir topluluk olarak yaşayan Kürt Yahudileri şaşırtıcı bir şekilde 13 farklı mutasyon taşıyor; bazıları sık görülen Akdeniz mutasyonlarıdır ve birkaçı muhtemelen bu bölgenin popülasyonuna özgüdür (2,3). Yüzyıllar boyunca Doğu Avrupa'da yaşayan Aşkenazi kökenli Yahudiler arasında β-talasemi varlığı son derece nadirdir.

İsrail'de yaşayan Arap nüfusu da hem din hem de etnik köken açısından çeşitlilik göstermektedir. Bu bölgedeki Arap nüfusun bir kısmı, Hıristiyanlığın ve İslam'ın bölgede yayılmasından önce yüzyıllarca bölgede yaşayan insanlardan oluşuyor. Bazılarının yüzyıllar boyunca savaşlar ve fetihler sırasında Doğu'dan, Avrupa'dan ve Arap Yarımadası'ndan geldiğine inanılıyor. Demografik geçişin antik çağlarda ve son dönemlerde meydana geldiği iyi bilinmektedir. Arap nüfusu arasında 40'tan fazla β-globin mutasyonu bulunmuştur, bu da onların İsrail'deki farklı kökenlerini yansıtmaktadır (3).

Bu bölgedeki Dürzi nüfusu, Güney Suriye, Lübnan ve İsrail'in kuzeyindeki bazı köylerden yayılan Dürzi topluluğunun bir parçasıdır. Bu aynı zamanda izole bir topluluktur ve birkaç ailede sadece iki β-talasemi mutasyonu bulunmuştur.

dı. Hastaların çoğunda en azından bir miktar endokrin fonksiyon bozukluğu mevcuttu, hastaların %85'i en az lise eğitimini tamamlamıştı, %78'i çalışıyordu ve %64,2'si evliydi (44).

Şu ana kadar İsrail'de hemoglobinopatiler alanında büyük ilerleme kaydedildi. Gelecekte ulusal kayıtların oluşturulması, tedavinin optimizasyonu ve yeni vakaların önlenmesiyle hemoglobinopatili hastaların ulusal sağlık önceliği haline geleceği umuduyla.

Köken ve genetik ile ilgili bölümleri yazdığı için Prof. Ariel Koren'e, bu bölümlerdeki yardımları için Dr. Dori Filon'a ve verilerin elde edilmesi ve grafiklerin oluşturulmasındaki yardımları için Dr. Sari Perez'e özellikle teşekkür etmek istiyorum. Ayrıca doktorlara, araştırmacılara, hemşirelere ve kan bankası hizmetine İsrail'deki hemoglobinopatilerin tespiti, önlenmesi ve tedavisine yönelik çalışmaları ve özverileri nedeniyle teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

1. Hershkovitz I, Ring B, Speirs M, et al. Possible congenital hemolytic anemia in prehistoric coastal inhabitants of Israel. Am J Phys Anthropol 1991; 85(1): 7–13.
2. Rund D, Cohen T, Filon D, et al. Evolution of a genetic disease in an ethnic isolate: β thalassemia in the Jews from Kurdistan. Proc Natl Acad Sci USA 1991; 88: 310–314.
3. Filon D, Oron V, Krichevski S, et al. Diversity of globin mutations in Israeli ethnic groups reflects recent historical events. Am J Hum Genet 1994; 54: 836–843.
4. Levene C, Rachmilewitz EA, Ezekiel E, et al. Blood group phenotypes and hemoglobin S. Acta Haematol 1976; 55(5): 300–305.
5. Rund D, Kornhendler N, Shalev O, et al. The origin of sickle cell alleles in Israel. Hum Genet 1990; 85: 521–524.
6. Oron-Karni V, Filon D, Shifrin Y, et al. Diversity of alpha-globin mutations and clinical presentation of alpha-thalassemia in Israel. Am J Hematol 2000; 65(3): 196–203.
7. Gilad O, Steinberg Shemer O, Dgany O, et al. Molecular diagnosis of α-thalassemia in a multiethnic population. Eur J Haematol 2017; 98: 553–562.
8. Koren A, Levin C, Zalman L, et al. Hb TAYBE: clinical and morphological findings in 43 patients. Eur J Haematol 2016; 97:137–144.
9. Koren A, Zalman L, Palmor H, et al. Sickle cell anemia in Northern Israel: screening and prevention. Isr Med Assoc J 2009; 11(4): 229–234.
10. Koren A, Profeta L, Zalman L, et al. Prevention of beta thalassemia in Northern Israel – a cost-benefit analysis. Mediterr J Hematol Infect Dis 2014; 6: e2014012.
11. Hershko C, Graham G, Bates GW, et al. Non-specific serum iron in thalassaemia: an abnormal serum iron fraction of potential toxicity. Br J Haematol 1978; 40: 255–263.
12. Ghoti H, Goitein O, Koren A, et al. No evidence for myocardial iron overload and free iron species in multitransfused patients with sickle/beta-thalassaemia. Eur J Haematol 2010; 84(1): 59–63.
13. Koren A, Fink D, Admoni O, et al. Non-transferrin-bound labile plasma iron and iron overload in sickle-cell disease: a comparative study between sickle-cell disease and beta-thalassemic patients. Eur J Haematol 2010; 84: 72–78.
14. Breuer W, Ghoti H, Shattat A, et al. Non-transferrin bound iron in thalassemia: differential detection of redox active forms in children and older patients. Am J Hematol 2012; 87: 55–56.
15. Weizer-Stern O, Adamsky K, Amariglio N, et al. Downregulation of hepcidin and haemojuvelin expression in the hepatocyte cell-line HepG2 induced by thalassaemic sera. Br J Haematol 2006; 135: 129–138.
16. Eldor A, Krausz Y, Atlan H, et al. Platelet survival in patients with beta-thalassemia. Am J Hematol 1989; 32: 94–99.
17. Eldor A, Lellouche F, Goldfarb A, et al. In vivo platelet activation in beta-thalassemia major reflected by increased platelet-thromboxane urinary metabolites. Blood 1991; 77: 1749–1753.
18. Chen S, Eldor A, Barshtein G, et al. Enhanced aggregability of red blood cells of beta-thalassemia major patients. Am J Physiol 1996; 270(6 Pt 2): H1951–H1956.
19. Ruf A, Pick M, Deutsch V, et al. In-vivo platelet activation correlates with red cell anionic phospholipid exposure in patients with beta-thalassaemia major. Br J Haematol 1997; 98: 51–56.
20. Levin C, Zalman L, Shalev S, et al. Legg-Calvé-Perthes disease, protein C deficiency, and beta thalassemia major. J Pediatr Orthoped 2000; 20: 129–131.
21. Eldor A, Rachmilewitz EA. The hypercoagulable state in thalassemia. Blood 2002; 99: 36–43.
22. Aharon A, Rebibo-Sabbah A, Tzoran I, et al. Extracellular vesicles in hematological disorders. Rambam Maimonides Med J 2014; 5(4): e0032.
23. Levin C, Koren A, Rebibo-Sabbah A, et al. HSP70-containing extracellular vesicles as biomarkers for ineffective erythropoiesis in beta-thalassemia. Front Physiol 2018; 9: 1214.

24. Du ZD, Rogin N, Milgram E, et al. Pulmonary hypertension in patients with thalassemia major. Am Heart J 1997; 134: 532–537.
25. Shitrit D, Tamary H, Koren A, et al. Correlation of vascular endothelial growth factor with the severity of thalassemia intermedia. Blood Coagul Fibrinolysis 2008; 19: 611–614.
26. Shalitin S, Carmi D, Weintrob N, et al. Serum ferritin level as a predictor of impaired growth and puberty in thalassemia major patients. Eur J Haematol 2005; 74: 93–100.
27. Smolkin V, Halevy R, Levin C, et al. Renal function in children with beta-thalassemia major and thalassemia intermedia. Pediatr Nephrol 2008; 23: 1847–1851.
28. Yacobovich J, Stark P, Barzilai-Birenbaum S, et al. Acquired proximal renal tubular dysfunction in β-thalassemia patients treated with deferasirox. J Pediatr Hematol Oncol 2010; 32(7): 564–567.
29. Milo G, Feige Gross Nevo R, Pazgal I, et al. GFR in patients with β-thalassemia major. Clin J Am Soc Nephrol. 2015; 10(8): 1350–1356.
30. Tanous O, Azulay Y, Halevy R, et al. Renal function in beta-thalassemia major patients treated with two different iron-chelation regimes. BMC Nephrol 2021; 22(1): 418.
31. Musallam KM, Taher AT, Karimi M, et al. Cerebral infarction in β-thalassemia intermedia: breaking the silence. Thromb Res 2012; 130: 695–702.
32. Pazgal I, Inbar E, Cohen M, et al. High incidence of silent cerebral infarcts in adult patients with beta thalassemia major. Thromb Res 2016; 144: 119–122.
33. Raz S, Koren A, Dan O, et al. Cognitive functions in adults with β-thalassemia major: before and after blood transfusion and comparison with healthy controls. Ann NY Acad Sci 2016; 1375(1): 19–27.
34. Raz S, Koren A, Dan O, et al. Executive function and neural activation in adults with β-thalassemia major: an event-related potentials study. Ann NY Acad Sci 2016; 1386(1): 16–29.
35. Raz S, Koren A, Levin C. Attention, response inhibition and brain event-related potentials alterations in adults with beta-thalassaemia major. Br J Haematol 2019; 186(4): 580–591.
36. Musallam KM, Taher AT, Rachmilewitz EA. Beta-thalassemia intermedia: a clinical perspective. Cold Spring Harb Perspect Med 2012; 2: a013482.
37. Sakran W, Levin C, Kenes Y, et al. Clinical spectrum of serious bacterial infections among splenectomized patients with hemoglobinopathies in Israel: a 37-year follow-up study. Infection 2012; 40: 35–39.
38. Yacobovich J, Barzilai-Birenboim S, Steinberg-Shemer O, et al. Splenectomy in childhood for non-malignant haematologic disorders – long-term follow-up shows minimal adverse effects. Br J Haematol 2020; 190(6): 909–915.
39. Peretz S, Livshits L, Pretorius E, et al. The protective effect of the spleen in sickle cell patients. A comparative study between patients with asplenia/hyposplenism and hypersplenism. Front Physiol 2022; 13: 796837.
40. Levin C, Koren A, Rebibo-Sabbah A, et al. Extracellular vesicle microRNA that are involved in beta-thalassemia complications. Int J Mol Sci 2021; 22: 9760.
41. Rahav G, Volach V, Shapiro M, et al. Severe infections in thalassaemic patients: prevalence and predisposing factors. Br J Haematol 2006; 133(6): 667–674.
42. Rund D, Oron-Karni V, Filon D, et al. Genetic analysis of beta-thalassemia intermedia in Israel: diversity of mechanisms and unpredictability of phenotype. Am J Hematol 1997; 54(1): 16–22.
43. Yacobovich J, Tamary H. Thalassemia major and sickle cell disease in adolescents and young adults. Acta Haematol 2014; 132(3–4): 340–347.
44. Shargian-Alon L, Pasvolsky O, Raanani P. Thalassemia major and intermedia in patients older than 35 years: a single center experience. Isr Med Assoc J 2017; 19(12): 767–771.

Yazışma Adresi
Carina Levin M.D., Ph.D.
Pediatric Hematology Unit, Emek Medical Center, Rabin Rd. 18101, Afula, Israel
Levin_c@clalit.org.il

BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİNDE HEMOGLOBİNOPATİLER

Prof. Dr. Erol Baysal, FRCP
Fellow of the Royal College of Physicians, London, UK
Prof. of Genomics
Consultant Molecular Geneticist
Former Head, Molecular Genetics Dept.,
Dubai Genetic and Thalassemia Center
Former Medical Director, UAE Genetic Diseases Association,
Dubai, UAE

ÖZET

Hemoglobinopatiler BAE'de en yaygın genetik hastalıklardan biridir. Yaklaşık son 30 yılda, yazarın başkanı olduğu Dubai Genetik Merkezinde, yaklaşık 6000 BAE vatandaşının ve aile fertlerinin hemoglobinopati moleküler yapısı ve mutasyon analizleri tam teşekküllü tamamlanmış, bunun yanı sıra 200 000'den fazla da Evlilik Öncesi Tarama (EÖT)testi gerçekleştirilmiştir.

BAE'de β-globin gen anomalilerinin insidansı %8,5 oranındadır. Bu oldukça yüksek oran, son 20 yılda sistematik toplum farkındalığı, EÖT ve Genetik Danışmanlık yöntemleri uygulanarak kontrol altına alınmıştır. Ayrıca talep eden çiftlere sağlanan Doğum Öncesi Erken Tanı (PNT) ve Preimplantasyon Genetik Tanı (PGT)gibi yüksek teknolojik moleküler yöntemler yoluyla yeni doğumlar azalmış, ülke genelinde hastalıklı doğan bebeklerin sayısında büyük bir düşüş görülmüştür. Bireylerin yeni yöntemleri kucaklamaları, toplumsal farkındalık ve sorumluluk algılarının artması başarının temelini teşkil etmiştir.

Evlenmeyi düşünen çiftler için EÖT, hemoglobinopati taşıyıcılarının belirtecidir. EÖT programı BAE'de ilk olarak 2006 yılında yazar tarafından uygulanmıştır. Bu strateji kullanılarak, potansiyel risk taşıyan tüm çiftler tespit edilmiştir.

Diğer yandan, moleküler çalışmalar, BAE'deki β-thal mutasyonlarının hemen hemen hepsinin çok şiddetli β^0-thal tipi olduğunu göstermiştir. En yaygın mutasyon IVS-I-5 (G>C) *HBB: c.92+5G>C*,β^+-thal olmasına rağmen fenotipi çok ağırdır. Diğer mutasyonların çoğu da ağırβ^0-thal'dir. Orta veya şiddetli β-thal mutasyonlarının sıklığı, fenotipleri β-thal intermedia'dan (β-TI) ciddi transfüzyona bağlı β-thal majöre (β-TM) kadar değişen geniş klinik yelpazesini oluşturmuştur.

BAE'de CVS ile PNT ilk kez 2005 yılında yazar tarafından hemoglobinopatiler üzerinde uygulanmıştır. BAE'de gebeliğin sonlandırılması yasa dışı olsa da, risk altındaki birçok çift bu PNT prosedürünü seçmektedir. Bu yöntem, β-thal majorlü bebeklerin doğumunu önlemenin en etkili yoludur. β-thal majorlü doğacağı kesinleşen fetüsler, çoğu çiftler tarafından, hamileliğin sonlandırılması için genellikle kendi ülkelerine veya bunun yasal olduğu ülkelere gitmeyi tercih ederler. Bunların başında İran ve Ürdün gelmektedir. Bazı çiftler, risk altında olsalar bile PNT veya PGT yaptırmamayı tercih ederler.

Anahtar Kelimeler: BAE, β-talasemi, genotip/fenotip, evlilik öncesi tanı, prenatal tanı, mutasyon.

GİRİŞ

Birleşik Arap Emirlikleri (BAE), Umman, Suudi Arabistan ve Katar'ı çevreleyen Doğu Arap Yarımadası'nda yedi emirlikten oluşan bir federasyondur. İran ve Basra Körfezi kuzeydedir. BAE çok uluslu bir nüfusu barındırır ve ezici çoğunluğu Orta Doğu, Afrika, Hindistan, Pakistan, İran, Güneydoğu

nedeniyle homozigot doğumlar ve kültürel gelenekler ve inançlarla birleşen kalıcı etkisi, BAE'de hemoglobinopatilerin eğilimini belirleyen önemli faktörlerden bazılarıdır. Halkı bilinçlendirme programları, eğitim ve önleyici tedbirler yaklaşık son 15 yılda sistematik ve etkili şekillerde uygulanmış ve olumlu neticeler elde edilmiştir.

Çiftlerin hemoglobinopati genlerinin yayılmasının önlenmesi için bilinçli kararlar verebilmeleri yönünde taranmaları ve genetik yapılarının incelenmesi ve bu sunulan bilgileri anlamaları hayati önem taşımaktadır. Başarılı bir yöntem olmasına rağmen, çoğu EÖT programları akabinde hâlâ yeni β-thal major (β-TM) vakalarının ortaya çıkması mümkündür. Bunun nedenlerinden birinin muhtemelen çiftlerin EÖT programları uygulanmadan önce evlenmiş olmalarıdır.

Hemoglobinopatilerin oldukça yüksek frekanslarda bulunduğu popülasyonlarda, nüfus taraması, genetik danışmanlık, hasta tedavisi ve bakımı, doğum öncesi tanı (PNT) için etkili ve verimli bir sistemle birlikte kapsamlı bir talasemi kontrol programının uygulanması ciddiyetle öngörülür.

KAYNAKÇA

1. AlGazali, L.I., Bener, A., Abdulrazzaq, Y.M., et al., Consanguineous *marriages in the United Arab Emirates. J Biosoc Sci. 1997;29(4):491-497.*
2. Baysal, E. and Huisman, T.H.J. *Detection of common α-thalassemia-2 determinants by PCR. American Journal of Hematology 46(3): 208-213, 1994 (1994)*
3. Baysal, E. *The β- and δβ-thalassemia Repository (eighth edition). Hemoglobin 19 (3&4) 151-164, 1995.*
4. Baysal, E. *Advances in Hemoglobinopathies Research – Hemoglobinopathies in the United Arab Emirates. Hemoglobin. 2001;25(2):247-253.*
5. Baysal, E. *Molecular heterogeneity of β-thalassemia in the United Arab Emirates. Community Genet. 2005;8(1):35-39.*
6. Baysal, E., Yousef, I., Zeinali, M., *et al.Molecular basis of hemoglobinopathies in the UAE: implications for prenatal diagnosis and prevention programs. Emirates Med J. 2007;25(1):7-21.*
7. Baysal, E.*Molecular basis of β-thalassemia in the United Arab Emirates.Hemoglobin2011;35(5-6):581-8. doi: 10.3109/03630269.2011.634706*
8. Baysal, E., *α-Thalassemia Syndromes in the United Arab Emirates, Hemoglobin; 35 (5-6):574-80, 2011. PMID: 22074123*
9. El Hazmi, M.A., Al-Swailem,A.R., Warsy,A.S. *Molecular defects in beta-thalassaemias in the population of Saudi Arabia. Hum Hered. 1995*;45(5):278-85.
10. El Kalla, S., Baysal, E. *Genotype-phenotype correlation of sickle cell disease in the United Arab Emirates. PediatrHematol Oncol. 1998;15(3):237-242.*
11. Huisman T.H.J., Carver M.A.F. and Baysal E. *A Syllabus of Thalassemia Mutations. The Sickle Cell Anemia Foundation, U.S.A., 1997*.http://globin.cse.psu.edu
12. Quaife, R., AlGazali, L., Abbes, S.,*The spectrum of β-Thalassemiamutations in the UAE national population. J Med Genet. J Med Genet. 1994 Jan;31(1):59-61.*
13. White, J.M., Byrne, M., Richards, R., et al Red *cell genetic abnormalities in Peninsular Arabs: sickle hemoglobin, G6PD deficiency, and □□ thalassemia. J Med Genet.;23(3):245-251, 1986.*

Yazışma adresi:
Prof. Dr. Erol Baysal, FRCP
Fellow of the Royal College of Physicians, London, UK
Prof. of Genomics
Consultant Molecular Geneticist
erolbaysal@gmail.com

UMMAN'DA TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLER

Yasser Wali and Esraa Abdelhakem
Pediatric Hematology/Oncology Unit, Child Health Department, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman.

ÖZET

Umman; Arap Yarımadası'nın güneydoğu köşesinde yer alan bir ülkedir. Nüfusunun bir kısmının geldiği Asya (Belucistan) ve Doğu Afrika (Swahili kıyısı, Zanzibar) ile yakın tarihi bağları vardır. Kalıtsal kan bozuklukları (İBD) uzun süredir gruba özgü hastalıklar olarak tanımlanmaktadır. Umman'da orak hücre anemi (OHA) taşıyıcılığının yaygınlığı %4,8-6'ya ulaşmaktadır ki bu Arap Körfez Devletleri arasında en yüksek orandır. oh'nin en yaygın genotipi S/S'dir ve bunu S/β-talasemi takip eder. Umman'da OHA nın üç ana haplotipi bir arada mevcut: Benin, Arap-Hindistan ve Bantu, bu haplotiplerin dağılımı tarihi antik temaslarla mükemmel bir uyum içindeydi. Kordon kanı testinde Hb Bart varlığına göre α-talasemi görülme sıklığı %48,5 idi. Umman'daki yenidoğanlarda homozigot a-talaseminin bu kadar yüksek prevalansına akraba evliliğinin katkıda bulunmuş olması gerekir. Umman popülasyonunda belirlenen β-talasemi mutasyonlarının doğası, çoğunluğun gen akışıyla ortaya çıktığını düşündürmektedir. HbS-Umman, orak hemoglobinopatinin ciddi bir βs gen varyantıdır ve Umman popülasyonunda yüksek prevalansı nedeniyle bu adı almıştır. HbS-Umman'ın polimerizasyon ve oraklaşma özellikleri HbS'ninkinden oldukça yüksektir ve Hb'nin "süper oraklaşma" formlarından birini temsil eder. Hemoglobinopatiler ve talasemiler Umman'da halk sağlığının karşılaştığı temel sorunlardan biridir. Bu tür hastalıkların önlenmesi, evlilik öncesi taramaların sıkı bir şekilde uygulanmasına ve yüksek riskli çiftlere genetik danışmanlık yapılmasına bağlıdır.

Anahtar Kelimeler: Umman, Orak Hücreli Anemi (OHA), Talasemi, HbS-Umman

GİRİŞ

Umman, Arap Yarımadası'nın güneydoğu köşesinde yer alan bir ülkedir. Basra Körfezi'nin kuzeydoğu kısmına bakar, batıda Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) ve Suudi Arabistan, güneyde Yemen ile sınır komşusudur ve kuzeydoğudan dar bir deniz boğazıyla İran'dan ayrılır. Umman'ın, ticaret merkezlerinin kurulduğu Asya (Belucistan) ve Doğu Afrika (Swahili kıyısı, Zanzibar) ile yakın tarihi bağları vardır. Nüfusunun bir kısmı bu eski kolonilerden geliyor, ancak bu çeşitli kökenler çoğunlukla rejim tarafından sessizce geçiştiriliyor.

Kalıtsal kan bozuklukları (IBD) uzun süredir gruba özgü hastalıklar olarak tanımlanmaktadır. Orak hücreli aneminin siyah popülasyonlarla sınırlı olduğu, talaseminin ise Akdeniz ve Hint gruplarıyla sınırlı olduğu düşünülmektedir. Popülasyon genomiği araştırmalarının (tarih öncesi çağlardan bu yana insan genlerinin dağılımını ve göçünü inceleyen) yanlış yorumlanmasıyla birleştiğinde bu durum, IBD'nin 'etnik kökenlerin hastalıkları' olarak küresel çapta temsil edilmesine yol açmıştır. (1) Genotip, bölge ve etnik köken arasındaki bu bağlantı, genom bilimi bunun sistematik olmadığını kanıtlasa da popüler söylemlerde varlığını sürdürüyor.(2)

Arap Yarımadası'nın (Sıtma Kuşağı) bazı kısımlarının yanı sıra Zanzibar, Pakistan ve İran'ın bazı kısımları, sıtmanın endemik olduğu bölgeler olarak sınıflandırıldı. Sıtma, OHA talasemi, glikoz-6-fosfat dehidrojenaz (G6PD) eksikliği ve diğer anormal hemoglobinlerin yanı sıra en yaygın Mendel hastalıkları olan eritrosit defektlerinin ortaya çıkmasının ana nedenlerinden biridir. Farklı popülasyonlar, sıtmaya karşı korunmak için farklı genetik varyantlar geliştirmiştir. (3, 4) Sıtmaya karşı dirençteki yararlı rolü nedeniyle, olumsuz sağlık etkilerine rağmen insanlarda hemoglobin S ve C

KAYNAKÇA

1. Bonnet D. Repenser l'hérédité: Archives contemporaines; 2009.
2. Beaudevin C. Old diseases and contemporary crisis. Inherited blood disorders in the Sultanate of Oman. Anthropology & Medicine. 2013;20(2):175-89.
3. Kwiatkowski DP. How malaria has affected the human genome and what human genetics can teach us about malaria. The American Journal of Human Genetics. 2005;77(2):171-92.
4. Wali Y, AlBalushi H, Nazir H. Sickle cell disease in Oman and HBS Oman: a brief review. Hematol Transfus Int J. 2017;4(6):142-3.
5. Ha J, Martinson R, Iwamoto SK, et.al. Hemoglobin E, malaria and natural selection. Evol Med Public Health. 2019;2019(1):232-41.
6. Al-Mashaikhi N, Al-Rawas A, Wali Y, et.al. The prevalence of sickling abnormality in Oman: A review of relevant publications. Acta Biomed. 2022;93(4):e2022289.
7. Rajab AG, Patton MA, Modell B. Study of hemoglobinopathies in Oman through a national register. Saudi medical journal. 2000;21(12):1168-72.
8. Al-Riyami A, Ebrahim G. Genetic blood disorders survey in the Sultanate of Oman. Journal of tropical pediatrics. 2003;49:i1-20.
9. Alkindi S, Al Zadjali S, Al Madhani A, et.al. Forecasting hemoglobinopathy burden through neonatal screening in Omani neonates. Hemoglobin. 2010;34(2):135-44.
10. De Sanctis V, Kattamis C, Canatan D, et.al. β-thalassemia distribution in the old world: an ancient disease seen from a historical standpoint. Mediterranean journal of hematology and infectious diseases. 2017;9(1).
11. Hassan SM, Hamza N, Jaffer Al-Lawatiya F, et.al. Extended molecular spectrum of β-and α-thalassemia in Oman. Hemoglobin. 2010;34(2):127-34.
12. Hassan SM, Harteveld CL, Bakker E, et.al. Broader spectrum of β-thalassemia mutations in Oman: regional distribution and comparison with neighboring countries. Hemoglobin. 2015;39(2):107-10.
13. Hamamy HA, Al-Allawi NA. Epidemiological profile of common haemoglobinopathies in Arab countries. J Community Genet. 2013;4(2):147-67.
14. Daar S, Gravell D, Hussein HM, et.al. Haematological and clinical features of beta-thalassaemia associated with Hb Dhofar. Eur J Haematol. 2008;80(1):67-70.
15. Varawalla NY, Fitches AC, Old JM. Analysis of beta-globin gene haplotypes in Asian Indians: origin and spread of beta-thalassaemia on the Indian subcontinent. Hum Genet. 1992;90(4):443-9.
16. Daar S, Hussain HM, Gravell D, et.al. Genetic epidemiology of HbS in Oman: multicentric origin for the βS gene. American journal of hematology. 2000;64(1):39-46.
17. Al Zeedi MASA, Al Abri ZG. Attitudes and impact among people with abnormal premarital screening test results in Muscat governorate's primary healthcare centers in 2018. Journal of Community Genetics. 2021;12:163-9.
18. Al-Riyami AA, Suleiman AJ, Afifi M, et.al. A community-based study of common hereditary blood disorders in Oman. East Mediterr Health J. 2001;7(6):1004-11.
19. Hassan SM, Al Muslahi M, Al Riyami M, et.al. Haplotypes, sub-haplotypes and geographical distribution in Omani patients with sickle cell disease. Thalassemia Reports. 2015;5(1):4739.
20. Al-Lamki Z, Wali Y, Shah W, et.al. Natural history of sickle hemoglobinopathies in Omani children. International Journal of Pediatric Hematology/Oncology. 2000;7(2):101-7.
21. Saraf SL, Molokie RE, Nouraie M, et.al. Differences in the clinical and genotypic presentation of sickle cell disease around the world. Paediatr Respir Rev. 2014;15(1):4-12.
22. Benites BD, Bastos SO, Baldanzi G, et.al. Sickle cell/β-thalassemia: comparison of Sβ0 and Sβ+ Brazilian patients followed at a single institution. Hematology. 2016;21(10):623-9.
23. Wali YA, Al-Lamki Z, Hussein SS, et.al. Splenic function in Omani children with sickle cell disease: correlation with severity index, hemoglobin phenotype, iron status, and alpha-thalassemia trait. Pediatr Hematol Oncol. 2002;19(7):491-500.
24. Adekile AD, Tuli M, Haider MZ, et.al. Influence of alpha-thalassemia trait on spleen function in sickle cell anemia patients with high HbF. Am J Hematol. 1996;53(1):1-5.
25. Langdown JV, Williamson D, Knight CB, et.al. A new doubly substituted sickling haemoglobin: HbS-Oman. Br J Haematol. 1989;71(3):443-4.
26. Al Balushi HWM, Wali Y, Al Awadi M, et.al. The super sickling haemoglobin HbS-Oman: a study of red cell sickling, K(+) permeability and associations with disease severity in patients heterozygous for HbA and HbS-Oman (HbA/S-Oman genotype). Br J Haematol. 2017;179(2):256-65.
27. Al Jahdhamy R, Makki H, Farrell G, et.al. A case of compound heterozygosity for Hb S and Hb S Oman. Br J Haematol. 2002;116(3):504.
28. Knox-Macaulay H, Ahmed M, Gravell D, et.al. Sickle cell–haemoglobin E (HbSE) compound heterozygosity: a clinical and haematological study. International Journal of Laboratory Hematology. 2007;29(4):292-301.

29. Thalagahage KH, Jayaweera J, Kumbukgolla W, et.al. HbS/D-Punjab Disease: Report of 3 Cases from Sri Lanka. Indian J Hematol Blood Transfus. 2018;34(2):350-2.
30. Yavarian M, Harteveld CL, Batelaan D, et.al. Molecular spectrum of beta-thalassemia in the Iranian Province of Hormozgan. Hemoglobin. 2001;25(1):35-43.
31. Al Sultan A PS, Suliman A, et al. Spectrum of b-thalassemia mutations in the eastern province of Saudi Arabia. Hemoglobin. 2011;35(2):125–34.
32. Baysal E. Molecular basis of beta-thalassemia in the United Arab Emirates. Hemoglobin. 2011;35(5-6):581-8.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Yasser Wali
Pediatric Hematology/Oncology Unit, Child Health Department, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman.
Mail: yasser_wali@hotmail.com

SUUDİ ARABİSTAN KRALLIĞI'NDA HEMOGLOBİNOPATİLER

Hatoon Ezzat, MD, FRCPC[1,4], Soad Khalil Al Jaouni, MD, FRCPC[2*], Mohammad Alshahrani, MD, ABHS, CFHO[3], Meshal Alshehri, MSc[1], Mohammed K. Alabdulaali, MD, MPH(Manchu), FKSUP, IFCAP, MSHA (UAB), CPHHA, CSSBB[1]*

[1]Ministry of Health, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabi, hezzat@moh.gov.sa

[2]Department of Hematology, Faculty of Medicine, King Abdulaziz University, Jeddah, 21589 Kingdom of Saudi Arabia, saljaouni@kau.edu.sa

[3]Prince Sultan Military Medical City, Riyadh, Saudi Arabia

[4]University of British Columbia, Vancouver, Canada

ÖZET

Hemoglobinopatiler Suudi Arabistan Krallığı'nda (KSA) en sık görülen monogenik hastalıklardan biridir. Orak hücre anemisi (OHA), α and β-thalassemi-talasemi genleri, KSA'nın farklı bölgelerinde değişken sıklıkta ortaya çıkar. Hemoglobinopati bozukluklarının tedavisi karmaşıktır, pahalıdır ve sağlıklı yaşam için multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Hastalık dağılımı ve mutasyonların anlaşılmasını gerektirir.

Hemoglobinopati tarama programı ilk olarak 1980 yılında Aramco Hastanesinde, ardından 1996 yılında Kral Abdülaziz Üniversitesi Hastanesi (KAUH) ve Askeri Hastane'de uygulanmaya başlandı. Suudi Arabistan Sağlık Bakanlığı'nda (SB) evlilik öncesi tarama (PMS) programı 2004 yılında kuruldu. Toplam 5.680.860 çift 2022 yılına kadar Hemoglobinopatiler açısından tarandı ve danışmanlık verildi. Suudi Arabistan'da yenidoğan taraması (NBS), erken hastalık tespiti, komplikasyonları önlenmesi, tesislerin bakıma erişimi ve yaşam kalitesini iyileştirmek amacıyla yakın zamanda uygulandı. β-talasemi ve OHA mutasyonlarının benzersiz spektrumuna ek olarak; OHA ve Talasemi epidemiyolojik özellikleri Suudi Arabistan'daki doğu illerinden batı illerine kadar değişmektedir.

KSA'da hemoglobinopatide hassas ilacın moleküler testler yoluyla uygulanması potansiyeli, tarama programları, tedaviye uyum ve hastalık önleme, yaşam kalitesini (QoL) iyileştirmek için erken tanı işi, MOH'nın yoğun bir görevi haline gelmiştir.

Veri incelemesi, hemoglobinopati bozukluklarında doğru teşhisten hastalık komplikasyonlarının önlenmesine ve hematopoietik kök hücre nakli dâhil tedavinin genişletilmesine kadar kapsamlı ve entegre yaklaşımın önemini göstermektedir. Suudi Arabistan'da yeni kurulan Bakım Modeli (MOC) aracılığıyla Sağlık Sektörü Dönüşüm Programı, sağlık sektörünü bireyin ve toplumun sağlığını temel alan kapsamlı, etkili ve entegre bir sağlık sistemi olacak şekilde yeniden yapılandırarak sağlık hizmetlerinin sürekli gelişimini sağlamayı amaçlamaktadır. KSA'daki MOH'da özel kan bozukluğu programlarının geliştirilmesi ve uygulanması, KSA'daki MOC aracılığıyla sağlık hizmetleri ekosisteminde temel bir dönüşüm haline geliyor. KSA, kalıtsal hemoglobinopati bozukluklarının görülme sıklığını azaltmak için tarama programları uygulayarak önlemeye yönelik etkili adımları benimseyen birkaç ülkeden biridir. Bununla birlikte, güçlü IHBD kaydının uygulamaya konması, dünya çapında hemoglobinopatilerin tedavisinde tarihteki benzersiz bir başarı olmaya devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Suudi Arabistan Krallığı, Hemoglobinopati, Genotip/Fenotip, Önleme, Kayıt, Tarama, Yaşam Kalitesi.

GİRİŞ

Suudi Arabistan Krallığı (KSA), Güneybatı Asya'nın en uzak kısmında yer almaktadır. Doğudan Basra Körfezi, Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) ve Katar ile batıdan Kızıldeniz; kuzeyden Kuveyt, Irak ve Ürdün; güneyden Yemen ve Umman ile komşudur.

pozitif yenidoğanlara yönelik bir klinik yol benimsemiştir.

SUUDİ ARABİSTAN'DA HEMOGLOBİNOPATİ BAKIMINDA YENİLİK (MOH'DA KAN HASTALIKLARI PROGRAMI)

Bölgelerin ihtiyaçlarına göre Suudi Arabistan Sağlık Bakanlığı, 2019 yılında küresel çapta tanınmış bir program haline gelmesi amacıyla bir kan hastalığı programı başlattı; bu program, Hemoglobinopati vakalarını önlemek ve hastaların yaşam kalitesini iyileştirmek için topluma ve ortaklara güç veren kanıta dayalı bilimi teşvik ediyor. Programın misyonu, DEEPP stratejik planlaması yoluyla araştırmayı, klinik bakım eğitimini ve savunuculuğu teşvik ederek, geliştirmek, üstünlük sağlamak, güçlendirmek, ortak olmak ve önlemek yoluyla KSA'daki etkilenen bireylere sağlam bir operasyonel bağlamda en yüksek kalitede kapsamlı sağlık hizmeti modeli sunmaktır. Program; SEHA Sanal hastanesi Sanal Hematoloji/Hemoglobinopati departmanında, tam donanımlı hemoglobinopati merkezlerinin oluşturulması, hemoglobinopati bozukluklarına yönelik tarama programları, KPI'lar, Ulusal hastalıklar konsensüs beyanları ve Kalıtsal Kan Bozuklukları (IHBD) Kaydı gibi birçok projeyi hayata geçirmiştir. Bakım projelerindeki diğer yenilikler ise SCD için HSCT/BMT ve Hemoglobinopatiler için Yeni Nesil Dizileme (NGS) olarak uygulanmaya devam etmektedir.

Suudi Arabistan'daki MOH'daki IHBD Kaydı, Suudi Arabistan'daki SCD ve diğer IHBD yönetimiyle ilişkili sosyoekonomik yükü tahmin etmeyi amaçladı. Önemli MOH sahalarında SCD ve diğer IHBD hastalarına yönelik veri toplamak için dijital bir platform kullanıldı. Oluşturulan veriler, hastanın tıbbi geçmişi, tanı, tedavi sonuçları, morbidite, mortalite ve diğerleri gibi değerli boylamsal verilerin toplanmasını sağladı. Sağlık Bakanlığı tarafından konuşlandırılan dijital platform, gerçek zamanlı veriler, gösterge tabloları ve raporlar, hasta ziyaretleri ve tedavilerinin kaydedilmesi, hizmet sağlayıcılara bakım konusunda uyarılar ve hatırlatmalar gibi çok sayıda yararlı özellik sunuyor. Veriler geriye dönük ve ileriye dönük olarak toplanır. Bugüne kadar 23.481 hastaya ilişkin kapsamlı veriler bulunmaktadır. Hedef 2024 yılı sonuna kadar 65.000 hastaya ulaşmak. Kayıt verilerinden SEHA sanal hastanesi, Ulusal Sağlık Komuta Merkezi (NHCC), Ulusal Sağlık Çağrı Merkezi (937) ve randevular gibi birden fazla SB sistemini desteklemek için yararlanılacaktır.Toplum ve ülke düzeyinde tıbbi araştırmaların geliştirilmesinin uzun vadeli hedefi değere dayalı sağlık hizmetleri geliştirmektir (31).

SONUÇ

Yenidoğan taraması, evlilik öncesi tarama ve yaşam kalitesini ve sonuçlarını iyileştirmek için tedaviye uyum konusunda eğitim yoluyla SCD ve talaseminin önlenmesi KSA'da bir görevdir. Suudi Arabistan'da yeni kurulan Bakım Modeli aracılığıyla Sağlık Sektörü Dönüşüm Programı, sağlık sektörünü bireyin ve toplumun sağlığını temel alan kapsamlı, etkili ve entegre bir sağlık sistemi olacak şekilde yeniden yapılandırarak sağlık hizmetlerinin sürekli gelişimini sağlamayı amaçlamaktadır. Sağlık Bakanlığı'nda kan hastalıkları programının başlatılmasından ve kalıtsal kan hastalıkları (IHBD) kayıt sisteminin geliştirilmesi ve uygulanmasından bu yana, ülkedeki hemoglobinopatiye yönelik sağlık hizmetleri ekosisteminde temel bir dönüşüm haline gelmiştir.

KAYNAKÇA

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Demographics_of_Saudi_Arabia
2. Eman S. Alsaeed, Ghada N. Farhat, Abdullah M. Assiri, et al Distribution of hemoglobinopathy disorders in Saudi Arabia based on data from the premarital screening and genetic counseling program, 2011–2015, Journal of Epidemiology and Global Health 2018, To link to this article: https://doi.org/10.1016/j.jegh.2017.12.001
3. Ziad A. Memish a, Tariq M. Owaidah b , Mohamad Y. Saeedi, Marked regional variations in the prevalence of sickle cell disease and β-thalassemia in Saudi Arabia: Findings from the premarital screening and genetic counseling program, Journal of Epidemiology and Global Health (2011) 1,61-68.
4. Al-Suliman, Prevalence of β-thalassemia trait in premarital screening in Al-Hassa, Saudi Arabia, Annals of Saudi MedicineVolume 26, 2006
5. Sarah S Alswat1, Raed Alerihi2, Alpha-Thalassemia patterns in Saudi population: a single-center study from Jeddah city, Saudi Arabia , J Hematol Thrombo Dis, ISSN: 2329-8790, January 24-25, 2022

6. Al Jaouni SK. Prevalence of thalassemia disorders and hemoglobinopathies in Jeddah,Western Saudi Arabia. Journal of Applied Hematology.2010;1(1).43-46.
7. Mohammed Makkawi, MSc, PhD, Sultan Alasmari, MSc, PhD, Ali A. Hawan, MD, et al, An update on the prevalence trends in Southern Saudi Arabia, Saudi Med J 2021; Vol. 42 (7)
8. Nisreen Omar Asraf, Saad Abdulrahman Aljibreen, Muath Bader Alotaibi, et al Prevalence of Sickle-Cell Disease in Saudi Arabia: A Systematic Review , Uttar Pradesh Journal Of Zoology, Volume 43, Issue 24, Page 210-223 , Doi: 10.56557/Upjoz/2022/V43i243315 Published: 27 December 2022
9. Wasil Jastaniaha,b Epidemiology of sickle cell disease in Saudi Arabia, October 2010 Ann Saudi Med 2011; 31(3): 289-293 PMID: DOI: 10.4103/0256-4947.81540.
10. El-Hazmi MA, Warsy AS. Sickle cell disease in Middle East Arab countries. *Indian J Med Res*. Nov 2011;134(5):597-610. doi:10.4103/0971-5916.90984
11. Mansour Aljabry, Hatoon Ezzat, Maha Sallam, Decembere 2021, Do it right: The optimal guide to hemoglobinopathy counseling. ISBN-106030383612
12. Amein K. Al-Ali, Ahmed Alsulaiman, Mohammed Alfarhan, et al , Sickle cell disease in the Eastern Province of Saudi Arabia: Clinical and laboratory features, American Journal of Hematology Volume 96, Issue 4Apr 2021
13. Abdulrahman Alsultan, Mohammed K. Alabdulaali,Paula J. Griffin, Ahmed M. AlSuliman, et al, Sickle cell disease in Saudi Arabia: the phenotype in adults with the Arab-Indian haplotype is not benign, British Journal of Haematology, 2014, 164, 597–604
14. Ahmad Ali Hazzazi, Mohssen Hassen Ageeli, Abdulaziz Mohammed Alfaqih, et al, Epidemiology and Characteristics of Sickle Cell Patients Admitted to Hospitals in Jazan Region, Saudi Arabia, Journal of Applied Hematology, 2020.
15. Hatoon Ezzat, Hajer Almudaiheem, Hussain Alsaead, et al, Economic Burden of Sickle Cell Disease in the Kingdom of Saudi Arabia, The journal of Advance Hemaatology, 2023
16. Amerah Bin Zuair,1 Sheikhah Aldossari,1 Rand Alhumaidi et al, The Burden of Sickle Cell Disease in Saudi Arabia: A Single-Institution Large Retrospective Study, Int J Gen Med. 2023; 16: 161–171.
17. Soad K Al Jaouni, Mohammad S Al Muhayawi, Taher F Haalawa, Treatment adherence and quality of life outcomes in patients with sickle cell disease. Saudi Med J. 2013 Mar;34(3):261-5.
18. Al Jaouni SK. Studies on Survival and Disease Complication of Thalassemia Major, Experience of 14 years at King Abdul Aziz University Hospital. JKAU: Med. Sci., Vol. 17 No. 1. pp. 19-28. 2010
19. Faris Q Alenzi, New mutations of locus control region in Saudi sickle patients. Saudi J Biol Sci. 2020 May;27(5):1265-1270. doi: 10.1016/j.sjbs.2020.01.028. Epub 2020 Jan 31.
20. Abdullah Hamadi, Rashid Mir, Ali Mahzari, et al , Molecular Determination of Vascular Endothelial Growth Factor, miRNA-423 Gene Abnormalities by Utilizing ARMS-PCR and Their Association with Fetal Hemoglobin Expression in the Patients with Sickle Cell Disease, Curr. Issues Mol. Biol. 2022, 44, 2569–2582. https://doi.org/10.3390/cimb44060175.
21. Adel M Abuzenadah, Ibtessam M Ramzi Hussein, Ghazi A Damanhouri, et al, Molecular basis of β-thalassemia in the western province of Saudi Arabia: identification of rare β-thalassemia mutations, Hemoglobin international journal for hemoglobin research Volume 35, 2011.
22. Alotibi RS, Alharbi E, Aljuhani B, Alamri B, Elsayid M, Alhawiti NM, et al. The frequency and spectrum of HBB gene mutation in β-thalassemia patients in Saudi Arabia. J Nat Sc Biol Med 2019;10:97-102.
23. J. Francis Borgio, MSc, PhD. Molecular nature of alpha-globin genes in the Saudi population, Saudi Med J 2015; Vol. 36 (11).
24. M.A.F. El-Hazmi, The natural history and the national pre-marital screening program in Saudi Arabia. Saudi Med J, 25 (November (11)) (2004), pp. 1549-1554
25. Ibrahim M. Gosadi, National screening programs in Saudi Arabia: Overview, outcomes, and effectiveness, Journal of Infection and Public Health Volume 12, Issue 5, September–October 2019, Pages 608-614.
26. Z.A. Memish, M.Y. Saeedi, Six-year outcome of the national premarital screening and genetic counseling program for sickle cell disease and beta-thalassemia in Saudi Arabia. Ann Saudi Med, 31 (3) (2011), pp. 229-235
27. https://www.moh.gov.sa/eServices/Documents/premarital-exam-public-sector.pdf
28. https://www.moh.gov.sa/eServices/Documents/premarital-exam-private-sector.pdf
29. AL JAOUNİ SK, GARİ MH, DAMANHOURİ GA, ET AL , CHROMATOGRAPHY PHENOTYPES DİSTRİBUTİON OF NEONATAL THALASSEMİA AND SİCKLE CELL ANEMİA İN HOSPİTALS BİRTHS İN JEDDAH , SAUDİ ARABİA, EGYPTİAN JOURNAL OF PEDİATRİCS VOL.20, NO3& 4 , 595-605, 2003.
30. Hatoon Ezzat, Ohoud Kashari, Areej M Alghamdi, et al, Pb2520 Newborn Screening Program in Saudi

Arabia for Early Detection of Hemoglobinopathies and G6pd, Hemasphere | 2023;7(S3) EHA2023 Hybrid Congress.

31. Hatoon Ezzat, Areej Alghamdi, Mohammed Al Abdulaali, Revealing the power of disease registries in real-world patient care and research – the Saudi national sickle cell disease registry success story. Hemasphere. 2022 Jun; 6(Suppl): 1358-1359. Published online 2022 Jun 23. doi: 10.1097/01.HS9.0000848760.25119.75

Yazışma Adresi:

1- Dr. Hatoon Ezzat, Director of Blood disorders program. hezzat@moh.gov.sa

Tower two, 10th floor, Vice minister office, Riyadh digital city, 3493 King Abdulaziz Rd, 8556 Al Sulaymaniyah Dist, 12234 Riyadh. Saudi Arabia. Tele +9665555501505

2- Prof. Soad Khalil Al Jaouni: saljaouni@kau.edu.sa

Department of Hematology, Faculty of Medicine, King Abdulaziz University. P.O.Box 80215, Jeddah 21589, Saudi Arabia. Mobile. +966593038197

MISIR'DA TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLER

Ashraf Soliman MD, PhD, FRCP
Professor and Senor consultant of Pediatrics and Endocrinology,
College of Medicine, University of Alexandria, Alexandria, Egypt
Hamad General Hospital, Doha, Qatar

ÖZET

Mısır'da en sık görülen kronik hemolitik anemi (%85,1) beta talasemi'dir. Her yıl 1,5 milyon canlı doğumdan 1000 çocuğun bu hastalıkla doğduğu tahmin edilmektedir. Farklı coğrafi bölgelerden 1000 normal rastgele kişide %9-10,2'lik bir taşıyıcı oranı tahmin edilmektedir. β talasemi hastalarının akrabalarının üçte birinden fazlası hastalığın taşıyıcısıdır. Hastalar arasında en sık görülen mutasyonlar IVS I-110(G>A) %48, IVS I-6(T>C) %40 ve IVS I-1(G>A) %24 idi.

BTM hastalarının %40'ı ELISA ile HCV Ab, %19,5'i RIBA ile anti-HCV, %29,0'ı HBsAg pozitifti. 12 yaş ve üzeri kişilerde %23,5 oranında karaciğer sirozu ve %35 oranında değişken derecelerde karaciğer fibrozisi ile karşılaşıldı. Fibrozis ilerleme hızı ile karaciğer demir içeriği (LIC) arasında doğrudan doğrusal bir korelasyon gözlendi. BTM'li 100 hastanın (ferritin= 1200 ila 8000 ng/ml) %24'ünde hafif ila orta şiddette ve %8'inde şiddetli kardiyak sideroz vardı.

Bir çalışmada BTM hastalarında (%53,2) kardiyak fonksiyon bozukluğu meydana gelmiş, ancak konjestif kalp yetmezliği (KKY) ve %6,45'inde LVEF'de azalma görülmüştür. Sol ventriküler ejeksiyon fraksiyonunda (LVEF) referans aralığının altına bir azalma, KKY'ye ilerlemeyle ilişkilendirildi. BTM'li çocuk ve ergenlerde boy kısalığı ve gecikmiş ergenlik prevalansı yüksekti. %49'unda HtSDS <-2, %83'ünde HtSDS <-1 ve %56'sında yavaş büyüme hızı (GVSDS <-1) vardı. Serum ferritin konsantrasyonu doğrusal GV ile önemli ölçüde koreleydi. 12 yaşın altındaki talasemili çocukların %70'inde farklı derecelerde zayıflık ve yetersiz beslenme vardı. BTM'li kısa boylu çocukların %46'sında klonidin ve glukagonun provokasyonuna karşı düşük GH tepe yanıtı vardı (< 7 mikrogram/l). BTM'li çocukların ve ergenlerin neredeyse tamamında dolaşımdaki insülin benzeri büyüme faktörü 1 (IGF-I) konsantrasyonları düşüktü. 1 yıl boyunca GH tedavisine büyüme ve IGF1 yanıtı, GH eksikliği olan talasemili olmayan çocuklara göre daha düşüktü. Erkek çocukların %73'ünde ve BTM'li hastaların %42'sinde (13-21 yaş) ergenlik değişikliklerinin tamamen yokluğu vardı. Erkeklerde aynı yaştaki ergenlerle karşılaştırıldığında daha düşük testosteron ve bazal gonadotropin düzeyi (LH) vardı. LH ve LH pulsatil sekresyonunun gece salınımı kusurluydu. İnsan koryonik gonadotropinine (HCG) klinik ve testosteron yanıtı normalin altındaydı. Tiroid bozuklukları (subklinik veya klinik hipotiroidizm) %9,2'sinde, glisemi %7,5'inde ve hipoparatiroidizm %6,66'sında gözlendi.

Yüksek serum ferritin seviyeleri, artan endokrin bozukluklarıyla anlamlı şekilde ilişkiliydi. Kombine şelatör demir ajanları, endokrin bozukluklarının prevalansını önemli ölçüde azalttı. Transfüzyon, Fe şelasyonu ve beslenmenin optimizasyonunun yanı sıra komplikasyonların erken tespiti ve yönetimi, sağlık sonuçlarını önemli ölçüde iyileştirebilir.

Anahtar Kelimeler: Mısır , talasemi

GİRİŞ

Mısır'da en sık görülen kronik hemolitik anemi (%85,1) beta talasemi'dir. Mısır'ın farklı coğrafi bölgelerinden gelen 1000 normal rastgele kişide %9-10,2'lik bir taşıyıcı oranı tahmin edilmektedir. Talasemi hastalarının yaşam beklentisi ve yaşam kalitesi, tedavi ve bakım için farklı merkezlerin geliştirilmesinden sonra son 9 yılda önemli ölçüde iyileşme gösterdi, ancak hâlâ HCV-RNA PCR tanı-

durumunun iyileştirilmesinin yanı sıra hepatik, kardiyak ve büyüme/ergenlik komplikasyonlarının erken tespiti ve doğru yönetimi ile bu hastaların sağlıklarını önemli ölçüde iyileştirilebilecek, sağlık verileri ve yaşam kaliteleri düzelecektir.

KAYNAKÇA

1. El-Beshlawy, A., Kaddah, N., Rageb, L. et al. Thalassemia Prevalence and Status in Egypt. Pediatr Res 45 (Suppl 5), 760 (1999). https://doi.org/10.1203/00006450-199905010-00132
2. El-Shanshory MR, Sherief LM, Hassab HM, Ragab SM, Yahia S, Mansour AK, Ahmed AS, Abdou SH, Helmy AM, Watany MM, Gad ALlah AM, Guindy MA, Mourad ZI, Soliman MA, El-Farahaty RM, El-Dahtory F, Darwish A, Elmabood SA, Kabbash IA, Saied SM. Prevalence of iron deficiency anemia and beta thalassemia carriers among relatives of beta thalassemia patients in Nile Delta region, Egypt: a multicenter study. J Egypt Public Health Assoc. 2021 Oct 11;96(1):27. doi: 10.1186/s42506-021-00088-9. PMID: 34633587; PMCID: PMC8505559.
3. El-Beshlawy A, Kaddah N, Ragab L, Hussein I, Mouktar G, Moustafa A, et al. Thalassemic prevalence and status in Egypt. Abstract 102. In: Proceedings of The Annual Meeting of the American Pediatric Society. San Francisco; 1999 Thalassemia Genotyping in Egypt: (Link between genotype and phenotype)
4. El-Shanshory M, Hagag A, Shebl S, Badria I, Abd Elhameed A, Abd El-Bar E, Al-Tonbary Y, Mansour A, Hassab H, Hamdy M, Alfy M, Sherief L, Sharaf E. Spectrum of Beta Globin Gene Mutations in Egyptian Children with β-Thalassemia. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2014 Nov 1;6(1):e2014071. doi: 10.4084/MJHID.2014.071. PMID: 25408857; PMCID: PMC4235483
5. El-Gawhary S, El-Shafie S, Niazi M, Aziz M, El-Beshlawy A. Study of beta-Thalassemia mutations using the polymerase chain reaction-amplification refractory mutation system and direct DNA sequencing techniques in a group of Egyptian Thalassemia patients. Hemoglobin. 2007;31(1):63-9.
6. Youssry I, El Badawy A, Samy RM, Salama N, Abd Elaziz D, Rizk S. Prevalence of α-Thalassemia in the Egyptian Population. Hemoglobin. 2018 Jul;42(4):243-246. doi: 10.1080/03630269.2018.1527231
7. El-Beshlawy A, El-Shekha A, Momtaz M, Said F, Hamdy M, Osman O, Meshaal S, Gafaar T, Petrou M. Prenatal diagnosis for thalassaemia in Egypt: what changed parents' attitude? Prenat Diagn. 2012 Aug;32(8):777-82. doi: 10.1002/pd.3901. Epub 2012 Jun 13. PMID: 22693141.
8. Mansour AK, Aly RM, Abdelrazek SY, Elghannam DM, Abdelaziz SM, Shahine DA, Elmenshawy NM, Darwish AM. Prevalence of HBV and HCV infection among multi-transfused Egyptian thalassemic patients. Hematol Oncol Stem Cell Ther. 2012;5(1):54-9. doi: 10.5144/1658-3876.2012.54. PMID: 22446611.
9. Salama KM, Ibrahim OM, Kaddah AM, Boseila S, Ismail LA, Hamid MM. Liver Enzymes in Children with beta-Thalassemia Major: Correlation with Iron Overload and Viral Hepatitis. Open Access Maced J Med Sci. 2015 Jun 15;3(2):287-92. doi: 10.3889/oamjms.2015.059. Epub 2015 May 28. PMID: 27275237; PMCID: PMC4877869.
10. Elalfy MS, Esmat G, Matter RM, Abdel Aziz HE, Massoud WA. Liver fibrosis in young Egyptian beta-thalassemia major patients: relation to hepatitis C virus and compliance with chelation. Ann Hepatol. 2013 Jan-Feb;12(1):54-61. PMID: 23293194.
11. Kamal S, Abdelhakam S, Ghoraba D, Mohsen MA, Salam AA, Hassan H, Nabeigh L. The Course of Hepatitis C Infection and Response to Anti-viral Therapy in Patients with Thalassemia major and Hepatitis C Infection: A Longitudinal, Prospective Study. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2019 Nov 1;11(1):e2019060. doi: 10.4084/MJHID.2019.060. PMID: 31700585; PMCID: PMC6827603.
12. Alama MN, Hindawi S, El Sayes F, Marouf S, Damanhouri GA, et al. (2016) Potential effect of β thalassemia major on cardiac function among patients in Jeddah, Saudi Arabia. Med Res Innov. 1: DOI: 10.15761/MRI.1000115.
13. Salama K, Khaled HZ, Seif El Dien HM. Et al. Assessment of Cardiac Functions and Arrhythmia in Children with Beta-Thalassemia Major and Beta-Thalassemia Intermedia. Macedonian Journal of Medical Sciences 2022. 10. DOI: https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9026
14. Deraz SE, Abd El Naby SA, Mahmoud AA. Assessment of ventricular dysfunction in Egyptian children with Beta-thalassemia major. Hematol Oncol Stem Cell Ther. 2021 Sep;14(3):206-213. doi: 10.1016/j.hemonc.2020.07.003. Epub 2020 Jul 30. PMID: 32758485.
15. Mokhtar GM, Sherif EM, Habeeb NM, Abdelmaksoud AA, El-Ghoroury EA, Ibrahim AS, Hamed EM. Glutathione S-transferase gene polymorphism: Relation to cardiac iron overload in Egyptian patients with Beta Thalassemia Major. Hematology. 2016 Jan;21(1):46-53. doi: 10.1179/1607845415Y.0000000046. Epub 2015 Aug 19. PMID: 26288192
16. El-Beshlawy A, Ragab L, Fattah AA, Ibrahim IY, Hamdy M, Makhlouf A, Aoun E, Hoffbrand V, Taher A. Improvement of cardiac function in thalassemia major treated with L-carnitine. Acta Haematol.

2004;111(3):143-8. doi: 10.1159/000076522. PMID: 15034235.
17. Soliman AT, elZalabany M, Amer M, Ansari BM. Growth and pubertal development in transfusion-dependent children and adolescents with thalassaemia major and sickle cell disease: a comparative study. J Trop Pediatr. 1999 Feb;45(1):23-30. doi: 10.1093/tropej/45.1.23. PMID: 10191589.
18. Abd El Mabood S, Fahmy DM, Akef A, El Sallab S. Protein C and Anti-Thrombin-III Deficiency in Children With Beta-Thalassemia. J Hematol. 2018 May;7(2):62-68. doi: 10.14740/jh392w. Epub 2018 May 10. PMID: 32300414; PMCID: PMC7155864.
19. Ragab MAF. Study of pulmonary function in Egyptian children with homozygous beta thalassemia . Arch Dis Child, 2008;93:pw169.
20. Elbedewy TA, Elshweikh SA, Abd El-Naby AY, Elsheikh EA. Pulmonary hypertension in adult Egyptian patients with b-thalassemia major: correlation with natural anticoagulant levels. Tanta Med J 2015;43:52-9
21. Soliman AT, elZalabany MM, Mazloum Y, Bedair SM, Ragab MS, Rogol AD, Ansari BM. Spontaneous and provoked growth hormone (GH) secretion and insulin-like growth factor I (IGF-I) concentration in patients with beta thalassaemia and delayed growth. J Trop Pediatr. 1999 Dec;45(6):327-37. doi: 10.1093/tropej/45.6.327. PMID: 10667001
22. Soliman AT, El Banna N, Ansari BM. GH response to provocation and circulating IGF-I and IGF-binding protein-3 concentrations, the IGF-I generation test and clinical response to GH therapy in children with beta-thalassaemia. Eur J Endocrinol. 1998 Apr;138(4):394-400. doi: 10.1530/eje.0.1380394. PMID: 9578506
23. Soliman AT, elZalabany MM, Ragab M, Abdel Fattah M, Hassab H, Rogol AD, Ansari BM. Spontaneous and GnRH-provoked gonadotropin secretion and testosterone response to human chorionic gonadotropin in adolescent boys with thalassaemia major and delayed puberty. J Trop Pediatr. 2000 Apr;46(2):79-85. doi: 10.1093/tropej/46.2.79. PMID: 10822933.
24. Mahmoud, R.A., Khodeary, A. & Farhan, M.S. Detection of endocrine disorders in young children with multi-transfused thalassemia major. Ital J Pediatr 47, 165 (2021). https://doi.org/10.1186/s13052-021-01116-2
25. Al-Akhras A, Badr M, El-Safy U, Kohne E, Hassan T, Abdelrahman H, Mourad M, Brintrup J, Zakaria M. Impact of genotype on endocrinal complications in β-thalassemia patients. Biomed Rep. 2016 Jun;4(6):728-736. doi: 10.3892/br.2016.646
26. Elalfy MS, Farid MN, Labib JH, RezkAllah HK. Quality of life of Egyptian b-thalassemia major children and adolescents. Egypt J Haematol 2014;39:222-6

Yazışma adresi:
Ashraf Soliman MD, PhD, FRCP
Professor and Senor consultant of Pediatrics and Endocrinology,
College of Medicine, University of Alexandria, Alexandria, Egypt
Hamad General Hospital, Doha, Qatar
Email : atsoliman@yahoo.com

SUDAN'DA HEMOGLOBİNOPATİLER

Shayma Ahmed
Associate Consultant.
Pediatrics Endocrine
Hamad Medical Corporation.
Doha-Qatar

ÖZET

Giriş: Orak hücre hastalığı (OHA), Afrika'da en sık görülen kalıtsal hemoglobin bozukluklarından biridir ve orak hücre özelliğinin Sudan'ın farklı bölgelerinde sıklıkta değişiklik göstermesi beklenmektedir. **Hastalar ve Yöntemler:** Kapsamlı bir PubMed araştırması yapıldı ve Sudan'da orak hücreli anemi ve özelliğinin yaygınlığına ilişkin verileri içeren belgeler yayınlandı. **Sonuçlar:** OHA ve özellik oranları Sudan'ın farklı bölgelerinde farklılık gösteriyordu; en yüksek oranlar Batı ve Doğu Sudan'dan rapor edildi; Batı Sudan'daki Messeryia kabilesinde doğan her 123 çocuktan biri OHA riskiyle karşı karşıyaydı. Sudan'da yüksek akrabalık oranları ve sıtma endemisitesi orak hücre geniyle güçlü ilişkili faktörlerdir. **Sonuç:** Bu derleme Sudan'da OHA'nin epidemiyolojik verilerini, klinik sunumlarını, mortalitesini, tedavi protokollerini ve komplikasyonlarını sunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Orak hücre hastalığı, Sudan orak hücre anemisi, orak hücre geni, haplotip, Sudan, Messeryia, kabile, Hemoglobinopati, Kordofan, Darfur, Hartum

GİRİŞ

Orak hücre hastalığı (OHA), küresel bir halk sağlığı sorunudur ve en önemli etkisi Sahraaltı Afrika'da hissedilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, dünya çapındaki OHA yükünün %75'inden fazlasının yoğunlaştığı bu bölgede OHA' yi en sık görülen kalıtsal kan hastalığı olarak kabul etmektedir [1]. Bununla birlikte, Sahra altı Afrika'da OHA nin yönetimi, sınırlı sağlık hizmetleri kaynakları, yetersiz sağlık personeli eğitimi ve halkın bilinçsizliği nedeniyle önemli zorluklarla karşı karşıyadır. Bu faktörler toplu olarak bölgede OHA ile ilişkili erken ölüm oranlarının yüksek olmasına katkıda bulunmaktadır [1].

ÇALIŞMANIN AMACI

Bu anlatı incelemesi, Sudan'da OHA 'ye özel olarak odaklanarak hemoglobinopatilerin prevalansını, genetik çeşitliliğini, klinik belirtilerini ve yönetimini kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Sudan'daki hemoglobinopatilerin benzersiz yönlerine ışık tutan bu derleme, farklı etnik kökenler, yüksek akrabalık oranları ve farklı göç modelleri ile karakterize edilen bir ülke bağlamında bu bozuklukları anlamamıza katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

YÖNTEMLER

Bu inceleme, 2010 ila 2023 yıllarını kapsayan mevcut literatürün kapsamlı bir araştırmasına dayanmaktadır. PubMed, Sudan'daki hemoglobinopatilerle ilgili ilgili çalışmaların, epidemiyolojik verilerin, genetik analizlerin ve klinik raporların toplanması için birincil kaynak olarak hizmet vermiştir. **Sonuçlar:** 5 makale incelendi ve analiz edildi.

EPİDEMİYOLOJİK ÇALIŞMALAR

Sudan'da OHA ile ilgili epidemiyolojik çalışmalar genellikle azdır. Yenidoğan tarama programı yoktur ve orak hücreli anemi nedeniyle hastaneye yatırılan çocuklara ilişkin veri eksikliği vardır. Sudan'ın çeşitli bölgelerinde orak hücreli anemi prevalansı, Orta Sudan'da %0,8 ile Batı Sudan'da %30,4 arasında değişmektedir. Kordofan ve Darfur'daki Messeryia kabilesi orak hücreli aneminin en yüksek sıklığını temsil etmektedir [2].

yük sevk konusunda uzmanlaşmış pediatri hastanesinde yakın zamanda gerçekleştirilen tanımlayıcı, retrospektif bir çalışma, vazo-tıkayıcı krizin (%33,3), enfeksiyonların (%13,5) ve nörolojik komplikasyonların (%10,6) hasta ziyaretleri sırasında bildirilen en sık komplikasyonlar olduğunu ortaya çıkardı. Tedaviye başlandıktan sonra pediyatrik hastaların yalnızca %3,4'ünde hemolitik krizler, anemik hastaların ise %1,4'ünde splenomegali görüldü. SCD tedavisi için hastaların %100'üne folik asit, %73,9'una hidroksiüre ve %69,6'sına kan transfüzyonu uygulandı. Hastaların %15'ine profilaktik penisilin reçete edildi ve %41,1'i pnömokok aşısı (PPSV23) ile bağışıklandı [5].

ÖLÜM

Sudan'da OHA ye bağlı ölümler ağırlıklı olarak 5 yaşın altındaki çocukları, ergenleri ve hamile kadınları etkilemektedir. Yenidoğan tarama programlarından elde edilen verilerin azlığı ve ileriye dönük doğal tarih çalışmalarının bulunmaması nedeniyle kesin ölüm oranları bilinmemektedir. Tahminler, Sahraaltı Afrika'da OHA ile doğan bebeklerin %50-90'ının 5 yaşına gelmeden öldüğünü göstermektedir[1].

OHA TEDAVİ PROTOKOLLERİ

Sudan'daki önleyici ve semptomatik tedaviyi içeren OHA tedavi protokolü, OHA yönetimi için uluslararası düzeyde uygulanan protokollerle uyumludur. Ancak aşılama ve profilaktik penisilin yaklaşımlarında eksiklikler bulunmaktadır. Sudan'daki OHA tedavi protokolleri uluslararası standartlarla uyumlu olmasına rağmen, aşılama ve profilaktik penisilin yaklaşımları gibi alanlarda iyileştirmeler için yer vardır. Hidroksiüre ve kan transfüzyonlarının ateş ve vazo-tıkayıcı krizleri azaltmada ve hasta sonuçlarını iyileştirmede etkinlik gösterdiği gösterilmiştir [5].

SONUÇ

Bu anlatı incelemesi, Sudan'ın hemoglobinopatilerin, özellikle OHA'nın anlaşılmasına yönelik benzersiz zorluklarını ve katkılarını çeşitli ve dinamik bir bağlamda vurgulayarak, bölgedeki bu bozuklukların genetik ve klinik yönlerine ilişkin değerli bilgiler sunmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Hassan MM, Ziada MA. Thalassemia major in the Sudan. Br Med J. 1965;1(5430):295. doi:10.1136/bmj.1.5430.295
2. Adam MA, Adam NK, Mohamed BA. Prevalence of sickle cell disease and sickle cell trait among children admitted to Al Fashir Teaching Hospital North Darfur State, Sudan. BMC Res Notes. 2019, 16;12(1):659. doi: 10.1186/s13104-019-4682-5. PMID: 31619285; PMCID: PMC6796395.
3. Sabahelzain MM, Hamamy H. The ethnic distribution of sickle cell disease in Sudan. Pan Afr Med J. 2014, 3;18:13. doi: 10.11604/pamj.2014.18.13.3280. PMID: 25360197; PMCID: PMC4213521.
4. Khalafallah TO, Ajab Eldoor AA, Babker AM, et al. Hematological and molecular analyses of the HbS allele among the Sudanese population. J Int Med Res. 2022;50(9):3000605221125050. doi:10.1177/03000605221125050
5. Meysaa Talha, Bashier Osman, Safa Abdalla, Hind Mirghani, Iman Abdoon, "Pediatric Sickle Cell Disease in Sudan: Complications and Management", Anemia, vol. 2022, ID 3058012, https://doi.org/10.1155/2022/3058012

Yazışma Adresi
Shayma Ahmed
Associate Consultant.
Pediatrics Endocrine.
Hamad Medical Corporation.
Doha-Qatar
Mail: Smohammed5@hamad.qa

FAS'TA HEMOGLOBİNOPATİLER

Redouane BOULOUIZ & Mohamed BELLAOUI
Genetics Unit, Medical Sciences Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, University Mohammed Premier, Oujda, Morocco.

ÖZET

Hemoglobinopatiler, yani hemoglobinin kalıtsal monogenik bozuklukları, patojenik varyantın globin protein yapısını, sentezini veya globin gelişimsel değişimini etkileyip etkilemediğine bağlı olarak üç geniş kategoriye ayrılabilir. Talasemiler ve yapısal hemoglobin varyantları iki ana gruptur. Talasemiler, mutasyonların α-globin veya β-globin zincirinin sentezinde veya stabilitesinde azalmaya yol açarak sırasıyla α-talasemi veya β-talasemiye neden olduğu heterojen bir grup oluşturur. Yapısal hemoglobin varyantları yapısal olarak kusurlu hemoglobin üretiminden kaynaklanır. Hemoglobinopatiler dünya çapında en yaygın kalıtsal hastalıklardır ve Fas da bir istisna değildir. Bununla birlikte, kapsamlı epidemiyolojik çalışmaların bulunmaması nedeniyle kesin prevalans tam olarak bilinmemektedir. Yüksek akrabalık oranı, coğrafi konum ve tarihsel bağlam göz önüne alındığında, Fas'ta hemoglobinopatilerin yüksek prevalansının yanı sıra yüksek moleküler heterojenitesinin de beklendiği açıktır.

Fas popülasyonu için mevcut sınırlı literatüre göre aşağıdaki sonuçlara varılabilir: İlk olarak, yapısal hemoglobin varyantları, tanımlanmış 14 varyantla önemli ölçüde heterojenlik sergiler ve HbS, HbC ve HbO-Arab gibi yaygın varyantları içerir. Ayrıca, prevalansları farklı çalışmalar arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir. İkincisi, β-talasemiye ilişkin moleküler veriler iyi belgelenmiştir ve oldukça heterojen mutasyonel spektrum göstermektedir. Ancak α-talasemi ile ilgili bilgilerimiz özellikle görülme sıklığı ve moleküler kökenleri açısından oldukça sınırlıdır. Sonuç olarak, bu veriler tarama programlarının oluşturulması ve ulusal bir kayıt uygulamasının acil gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu tür önlemler hemoglobinopatilerin yaygınlığının azaltılmasında önemli bir rol oynayabilir.

Anahtar Kelimeler: Hemoglobinopatiler; Akrabalık; Talasemi; Yapısal hemoglobin varyantı; Mutasyon spektrumu; Yaygınlık, Fas.

FAS NÜFUSUN TARİHİ VE ÖZELLİKLERİ

Fas, Afrika kıtasının kuzeybatı bölgesinde yer alan, yaklaşık 710.850 km² alanı kapsayan ve 33,85 milyon nüfuslu bir Akdeniz ülkesidir (HCP, 2021). Hem akrabalık hem de heterojen etnik köken nedeniyle resesif monogenik bozukluklara sıklıkla rastlanmaktadır. Nitekim Fas'ın genetik mirası, zaman içerisinde çeşitli uygarlıkların etkisiyle oluşan zengin bir tarihi doku tarafından şekillenmiştir. Berberiler Fas'ın yerli halkı olmasına rağmen, bölge, genetik izlerini bırakan bir dizi ardışık medeniyetten geçmiştir. Bunlar arasında Fenikeliler (M.Ö. 11. yüzyıl), Kartacalıların kıyıdaki varlığı (M.Ö. 814-146), kısa bir Roma dönemi (MS 1. ila 3. yüzyıl), kuzeyde Justinianus İmparatorluğu'nun Bizanslılarının bir yüzyıllık etkisi ve Fas'ın kuzeybatısı, MS 7. yüzyılın sonlarında Arapların gelişi ve İber Yarımadası nüfusunun etkisi (MS 711-1492). Dahası, ticaret kervanlarının bölgeden geçmesi nedeniyle Fas'ta Sahraaltı popülasyonlarının varlığı, genetik arka planı daha da zenginleştirmiştir. Ayrıca, antropogenetik çalışmalarla uyumlu olarak Fas nüfusunun, Afrika, Kafkas, Asya, Arap ve Berberi bileşenlerinin birleşimi veya karışımıyla sunulan benzersiz bir nüfus tabakalaşma profiline sahip olduğu gösterilmiştir (Harich ve diğerleri, 2002) (Chbel) ve diğerleri, 2003). Bu genetik çeşitliliğin bir sonucu olarak gen havuzunda çeşitli varyantlar ortaya çıkmıştır. Bu nedenle farklı genlerdeki varyantların kökenleri çeşitli kaynaklarda bulunmaktadır (Agouti ve ark., 2008).

KAYNAKÇA

1. Agoumi, N. B., & Sebar, A. (2003). Les hémoglobinopathies au Maroc. *Archives de Pédiatrie*, *10*(7), 654-655. https://doi.org/10.1016/S0929-693X(03)00294-X
2. Agouti, I., Badens, C., Abouyoub, A., et al. (2007). Genotypic Correlation Between Six Common β-Thalassemia Mutations and the *Xmn* I Polymorphism in the Moroccan Population. *Hemoglobin*, *31*(2), 141-149. https://doi.org/10.1080/03630260701285050
3. Agouti, I., Badens, C., Abouyoub, A., et al. (2008). Molecular Basis of β-Thalassemia in Morocco : Possible Origins of the Molecular Heterogeneity. *Genetic Testing*, *12*(4), 563-568. https://doi.org/10.1089/gte.2008.0058
4. Alaoui, F. Z., Laghmich, A., Nourouti, N. G., et al. (2020). *Pattern of Hemoglobinopathies : A Cross-sectional Study in North of Morocco*. In Review. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-62915/v1
5. Baklouti, F., Francina, A., Dorléac, E., et al. (1988). Asymptomatic association of hemoglobin Dunn (α6[A4]Asp→Asn) and hemoglobin O-Arab (β121[GH4]Glu→Lys) in a Moroccan man. *American Journal of Hematology*, *27*(4), 253-256. https://doi.org/10.1002/ajh.2830270405
6. Baklouti, F., Francina, A., Dorléac, E., et al. (1987). Association incis of β+-thalassemia and hemoglobin S. *American Journal of Hematology*, *26*(3), 237-245. https://doi.org/10.1002/ajh.2830260305
7. Belmokhtar, I., Lhousni, S., Elidrissi Errahhali, M., et al. (2022). Molecular heterogeneity of β-thalassemia variants in the Eastern region of Morocco. *Molecular Genetics & Genomic Medicine*, *10*(8), e1970. https://doi.org/10.1002/mgg3.1970
8. Chami, B., Blouquit, Y., Bardakdjian-Michau, J., et al. (1994). Hemlobin Variants in North Africa. *Hemoglobin*, *18*(1), 39-51. https://doi.org/10.3109/03630269409014144
9. Chbel, F., de Pancorbo, M. M., Martinez-Bouzas, C., et al. (2003). [Polymorphism of six Alu-insertions in residents of Morocco : Comparative study in Arab and Berber populations and residents of Casablanca]. *Genetika*, *39*(10), 1398-1405.
10. Dahmani, F., Benkirane, S., Kouzih, J., et al. (2017). Profil épidémiologique des hémoglobinopathies : Étude autour du cas index: étude transversale descriptive. *Pan African Medical Journal*, *27*. https://doi.org/10.11604/pamj.2017.27.150.11477
11. Delanoe-Garin, J., Arous, N., Blouquit, Y., et al. (1985). Hemoglobin Kenitra $\alpha_2\beta_2$ 69 (E13) Gly→Arg. A new β Variant of Elevated Expression Associated with α-Thalassemia, Found in a Moroccan Woman. *Hemoglobin*, *9*(1), 1-9. https://doi.org/10.3109/03630268508996977
12. Elmachtani Idrissi, S., El Omri, N., El Jaoudi, R., et al. (2012). Hémoglobinopathie O Arab homozygote dans une famille marocaine. *Immuno-analyse & Biologie Spécialisée*, *27*(5), 268-271. https://doi.org/10.1016/j.immbio.2012.05.002
13. Giordano, P. C., Harteveld, C. L., Heister, A. J. G. M., et al. (1998). The Molecular Spectrum of Beta-Thalassemia and Abnormal Hemoglobins in the Allochthonous and Autochthonous Dutch Population. *Public Health Genomics*, *1*(4), 243-251. https://doi.org/10.1159/000016170
14. Giordano, P. C., Zweegman, S., Akkermans, N., et al. (2007). The First Case of Hb Groene Hart [α119(H2)Pro→Ser, *C* CT→ *T* CT (α1)] Homozygosity Confirms That a Thalassemia Phenotype Is Associated with this Abnormal Hemoglobin Variant. *Hemoglobin*, *31*(2), 179-182. https://doi.org/10.1080/03630260701289490
15. Hami, H., Attazagharti, N., Soulaymani, A., et al. (2005). Homogamie dans la Région du Gharb-Chrarda-Béni Hssen (MAROC). Une enquête prospective (Juin 2003-Février 2004). *Antropo*, *9*, 51-60.
16. Harich, N., Esteban, E., Chafik, A., et al. (2002). Classical polymorphisms in Berbers from Moyen Atlas (Morocco) : Genetics, geography, and historical evidence in the Mediterranean peoples. *Annals of Human Biology*, *29*(5), 473-487. https://doi.org/10.1080/03014460110104393
17. Harteveld, C. L., Delft, P. V., Plug, R., et al. (2002). Hb Groene Hart : a new pro→ser amino acid substitution at position 119 of the **α** 1-globin chain is associated with a mild **α** -thalassemia phenotype. *Hemoglobin*, *26*(3), 255-260. https://doi.org/10.1081/HEM-120015029
18. Jaouad, I. C., Elalaoui, S. C., Sbiti, A., et al. (2009). Consanguineous marriages in morocco and the consequence for the incidence of autosomal recessive disorders. *Journal of Biosocial Science*, *41*(5), 575-581. https://doi.org/10.1017/S0021932009003393
19. Khajavi, M., Inoue, K., & Lupski, J. R. (2006). Nonsense-mediated mRNA decay modulates clinical outcome of genetic disease. *European Journal of Human Genetics*, *14*(10), 1074-1081. https://doi.org/10.1038/sj.ejhg.5201649
20. Lemsaddek, W., Picanço, I., Seuanes, F., et al. (2003). Spectrum of β thalassemia mutations and HbF levels in the heterozygous Moroccan population : β Thal Mutations and HbF Levels in Morocco. *American Journal of Hematology*, *73*(3), 161-168. https://doi.org/10.1002/ajh.10358
21. Lemsaddek, W., Picanço, I., Seuanes, F., et al. (2004). The β-Thalassemia Mutation/Haplotype Distribution in the Moroccan Population. *Hemoglo-*

bin, *28*(1), 25-37. https://doi.org/10.1081/HEM-120028884

22. Liu, J. Z., Gilman, J. G., Cao, Q., et al. (1988). Four categories of gamma-globin gene triplications : DNA sequence comparison of low G gamma and high G gamma triplications. *Blood*, *72*(2), 480-484.
23. Mears, J. G., Beldjord, C., Benabadji, M., et al. (1981). The sickle gene polymorphism in North Africa. *Blood*, *58*(3), 599-601.
24. North, M. L., Duwig, I., Riou, J., et al. (2001). Hb Tsukumi [β117(G19)His →Tyr] found in a moroccan woman. *Hemoglobin*, *25*(1), 107-110. https://doi.org/10.1081/HEM-100103076
25. Oribe, Y., Hamaguchi, K., Kusuda, Y., et al. (2000). Hb Tsukumi [β117(G19)His→Tyr] : A New Hemoglobin Variant Found in a Japanese Male. *Hemoglobin*, *24*(2), 117-123. https://doi.org/10.3109/03630260009003430
26. Piel, F. B., & Weatherall, D. J. (2014). The α-Thalassemias. *New England Journal of Medicine*, *371*(20), 1908-1916. https://doi.org/10.1056/NEJMra1404415
27. Sabath, D. E. (2017). Molecular Diagnosis of Thalassemias and Hemoglobinopathies. *American Journal of Clinical Pathology*, *148*(1), 6-15. https://doi.org/10.1093/ajcp/aqx047
28. Talbi, J., Khadmaoui, A. E., Soulaymani, A. E.-M., et al. (2007). Etude de la consanguinité dans la population marocaine. Impact sur le profil de la santé. *Antropo*, *15*, 1-11.
29. Verhoeven, L., & Van Ros, G. (1968). [G Philadelphia and G-2 variants of hemoglobin in a Moroccan immigrant in Belgium]. *Annales Des Societes Belges De Medecine Tropicale, De Parasitologie, Et De Mycologie*, *48*(2), 225-235.
30. Wajcman, H., Borensztajn, K., Riou, J., et al. (2000). Two New $^{G}\gamma$ Chain Variants : Hb F-Clamart [γ17(A14)Lys→Asn] and Hb F-Ouled Rabah [γ19(B1)Asn→Lys]. *Hemoglobin*, *24*(1), 45-52. https://doi.org/10.3109/03630260009002273
31. Wajcman, H., Drupt, F., Henthorn, J. S., et al. (2000). Two new Variants with the Same Substitution at Position β122 : Hb Bushey [β122(GHS)Phe→Leu] and Hb Casablanca [β65(E9)Lys→Met;β122(GHS)Phe→Leu]. *Hemoglobin*, *24*(2), 125-132. https://doi.org/10.3109/03630260009003431

Yazışma Adresi
Redouane Boulouız
Genetics Unit, Medical Sciences Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, University Mohammed Premier, Oujda, Morocco.
Mail : rboulouiz@gmail.com

ARAP ÜLKELERİNDE HEMOGLOBİNOPATİLER (ORAK HÜCRE HASTALIKLARI & TALASEMİ)

Ahmed Badr[1], Mohamed Yassin[2*]*
[1] College of Medicine, QU Health, Qatar University, Doha 2713, Qatar.
[2] Hematology Section, Medical Oncology, National Center for Cancer Care and Research, Hamad Medical Corporation, Doha 3050, Qatar.
** Correspondence: A.B., ab1906092@qu.edu.qa; M.Y., yassinmoha@gmail.com*

ÖZET

Orak hücre hastalığı ve talasemi dâhil olmak üzere hemoglobinopatiler, çoğu Arap ülkesinde değişen yaygınlık oranları ve genetik özelliklerle karakterize edilen yaygın otozomal resesif hastalıklardır. Orak hücre hastalığı, kırmızı kan hücrelerini etkileyen, dokuların oksijenlenmesinde eksikliğe neden olan bir grup kalıtsal hastalıktır. Orak hücre hastalığının klinik seyri ve belirgin komplikasyonları etnik köken ve bölgesel farklılıklardan etkilenmektedir. β-talasemi neredeyse tüm Arap ülkelerinde çok çeşitli oranlarda mevcuttur; taşıyıcılık oranları %1 ile %11 arasında değişmektedir ve değişen mutasyonlarla birliktedir. α-talasemiler aynı zamanda Arap ülkelerinin çoğunda da yaygındır; görülme sıklığı %1 ile %58 arasında değişmektedir ve en yüksek oranlar Körfez ülkelerinde rapor edilmektedir. Yeni tedavilerle hemoglobinopatilerin tedavisindeki son gelişmeler Batı toplumuna tanıtılıyor. Ancak bu tedavilerin birçoğu henüz Arap popülasyonunda kullanılmamaktadır. Farklı hemoglobin bozukluklarının genetik varyasyonlarını bölgesel olarak anlamak, yeni tedavilerin kullanımını öngörmek için önemlidir. Bu bozuklukların yüksek yaygınlığına rağmen, birçok Arap ülkesi kapsamlı ve güncel bakım ve önleme hizmetleri sağlamada önemli zorluklarla karşı karşıyadır. Zorluklar öncelikle hemoglobinopatilerin gerçek kapsamı, sağlık sonuçları ve ekonomik etkileriyle ilgili doğru veri eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Toplum düzeyinde bakım ve önleme girişimlerine öncelik verilmesinin önemini vurgulamak için bu derleme, Arap ülkelerinde orak hücre hastalığı ve talasemi dâhil olmak üzere hemoglobinopatilerin epidemiyolojik görünümünü göstermeyi amaçlamaktadır. Ayrıca bölgede bu koşullarla ilişkili en yaygın genetik mutasyonları da vurgulamaktadır. İlgili moleküler anormalliklere dair farkındalık kazanmak, bu bozukluklara yönelik teşhis testlerinin ve yönetim protokollerinin geliştirilmesine ve iyileştirilmesine olanak tanır.

Anahtar Kelimeler: hemoglobinopatiler, epidemiyoloji, prevalans, orak hücre hastalığı, β-talasemi, α-talasemi, Arap, Arap ülkeleri

GİRİŞ

Hemoglobinopatiler, globin zincirlerindeki niteliksel ve niceliksel değişikliklerle karakterize, yaygın otozomal resesif hastalıklardır. Orak hücre hastalığı (OHA), hemoglobin (Hb)S'nin varlığıyla işaretlenen niteliksel anormalliğin en yaygın örneklerinden biridir [1]. OHA hemoglobin beta alt birimindeki (β6(A3)Glu→Val) otozomal resesif genetik mutasyonlarla işaretlenir [2]. Bu genetik değişiklikler, dokulara oksijen taşınmasını tehlikeye sokan eritrositlerin deforme olmasına yol açarak oraklaşmaya, sertliğe ve küçük damar kanallarının tıkanmasına neden olur [3,4]. OHA ile ilişkili hemoliz ve intravasküler RBC kümelenmesi, doku nekrozu, büyümede gecikme, akut göğüs sendromu, kronik böbrek hastalığı, dalak enfarktüsü ve çoklu organ hasarı dâhil olmak üzere yüksek morbidite ve mortalite oranlarına katkıda bulunan birçok komplikasyona neden olur [5]. OHA birçok alt gruba ayrılır: orak hücreli anemi (HbSS), hemoglobin SC hastalığı (HbSC) ve hemoglobin orak-beta-talasemi (beta-talasemi pozitif veya beta-talasemi negatif) [2-4].

yonlarına nasıl fayda sağlayabileceğinin daha iyi anlaşılması için umut var.

ÇÖZÜM

Hemoglobinopatiler, Arap bölgesinde epidemiyolojisi, ilgili genetik mutasyon ve yönlendirilmiş tedavi seçenekleri hakkında yeterli bilgi bulunmayan, çok yaygın görülen hastalıklardır. SCD, diğer bölgelerden farklı genotipik özelliklere sahip ve henüz bildirilmemiş birkaç onaylanmış tedavisi olan, Arap popülasyonunda yaygın bir hemoglobinopatidir. İncelememiz, Arap ülkelerindeki SCD'nin genetik bileşimi ve ortak fenotipik özelliklerine ilişkin bilgiler sunmakta ve genetik tedavi çağında daha ileri araştırmalara rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Benzer şekilde, Arap dünyasında beta-talasemi (β-thal) yaygın olmasına rağmen, Arap β-thal hastaları arasında yaygın ve benzersiz mutasyonlara ilişkin kapsamlı veriler eksiktir. Bu tür bilgiler, β-thalli bireylere yönelik sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi, genetik danışmanlık ve taramanın yanı sıra Arap bölgesindeki β-thal taşıyıcılarının sıklığının doğru bir şekilde tahmin edilmesi açısından hayati öneme sahiptir.

KAYNAKÇA

1. Hamamy, H.A. and N.A. Al-Allawi, *Epidemiological profile of common haemoglobinopathies in Arab countries.* J Community Genet, 2013. **4**(2): p. 147-67.
2. Kato, G.J., et al., *Sickle cell disease.* Nat Rev Dis Primers, 2018. **4**: p. 18010.
3. Lonergan, G.J., D.B. Cline, and S.L. Abbondanzo, *Sickle cell anemia.* Radiographics, 2001. **21**(4): p. 971-94.
4. Mangla, A., et al., *Sickle Cell Anemia*, in *StatPearls*. 2023: Treasure Island (FL).
5. Ata, F., et al., *Genotypic and Phenotypic Composition of Sickle Cell Disease in the Arab Population - A Systematic Review.* Pharmgenomics Pers Med, 2023. **16**: p. 133-144.
6. David, A.N., et al., *Prevalence and impact of sickle cell trait on the clinical and laboratory parameters of HIV infected children in Lagos, Nigeria.* Pan Afr Med J, 2018. **31**: p. 113.
7. Piel, F.B., et al., *Global burden of sickle cell anaemia in children under five, 2010-2050: modelling based on demographics, excess mortality, and interventions.* PLoS Med, 2013. **10**(7): p. e1001484.
8. Wali, Y., V. Kini, and M.A. Yassin, *Distribution of sickle cell disease and assessment of risk factors based on transcranial Doppler values in the Gulf region.* Hematology, 2020. **25**(1): p. 55-62.
9. Ballas, S.K., *Sickle cell disease: clinical management.* Baillieres Clin Haematol, 1998. **11**(1): p. 185-214.
10. Therrell, B.L., Jr., et al., *Newborn screening for sickle cell diseases in the United States: A review of data spanning 2 decades.* Semin Perinatol, 2015. **39**(3): p. 238-51.
11. Tisdale, J.F., S.L. Thein, and W.A. Eaton, *Treating sickle cell anemia.* Science, 2020. **367**(6483): p. 1198-1199.
12. Soliman, A.T., et al., *Does blood transfusion affect pituitary gonadal axis and sperm parameters in young males with sickle cell disease?* Indian J Endocrinol Metab, 2013. **17**(6): p. 962-8.
13. Fibach, E. and E.A. Rachmilewitz, *Pathophysiology and treatment of patients with beta-thalassemia - an update.* F1000Res, 2017. **6**: p. 2156.
14. Galanello, R. and R. Origa, *Beta-thalassemia.* Orphanet J Rare Dis, 2010. **5**: p. 11.
15. Origa, R., *beta-Thalassemia.* Genet Med, 2017. **19**(6): p. 609-619.
16. Thein, S.L., *The molecular basis of beta-thalassemia.* Cold Spring Harb Perspect Med, 2013. **3**(5): p. a011700.
17. Modell, B. and M. Darlison, *Global epidemiology of haemoglobin disorders and derived service indicators.* Bull World Health Organ, 2008. **86**(6): p. 480-7.
18. De Sanctis, V., et al., *beta-Thalassemia Distribution in the Old World: an Ancient Disease Seen from a Historical Standpoint.* Mediterr J Hematol Infect Dis, 2017. **9**(1): p. e2017018.
19. Chen, W., et al., *The molecular basis of beta-thalassemia intermedia in southern China: genotypic heterogeneity and phenotypic diversity.* BMC Med Genet, 2010. **11**: p. 31.
20. Higgs, D.R., J.D. Engel, and G. Stamatoyannopoulos, *Thalassaemia.* Lancet, 2012. **379**(9813): p. 373-83.
21. Clark, J.M., et al., *Improving the translation of search strategies using the Polyglot Search Translator: a randomized controlled trial.* J Med Libr Assoc, 2020. **108**(2): p. 195-207.
22. Adekile, A.D., et al., *Molecular characterization of alpha-thalassemia determinants, beta-thalassemia alleles, and beta S haplotypes among Kuwaiti Arabs.* Acta Haematol, 1994. **92**(4): p. 176-81.
23. Di Rienzo, A., et al., *Molecular basis for HbH disease in Italy: geographical distribution of deletional and nondeletional alpha-thalassemia haplotypes.* Am J Hum Genet, 1986. **39**(5): p. 631-9.
24. el-Hazmi, M.A., et al., *Haplotypes of the beta-globin gene as prognostic factors in sickle-cell*

disease. East Mediterr Health J, 1999. **5**(6): p. 1154-8.
25. Inati, A., et al., *Beta-globin gene cluster haplotypes and HbF levels are not the only modulators of sickle cell disease in Lebanon.* Eur J Haematol, 2003. **70**(2): p. 79-83.
26. Kulozik, A.E., et al., *Geographical survey of beta S-globin gene haplotypes: evidence for an independent Asian origin of the sickle-cell mutation.* Am J Hum Genet, 1986. **39**(2): p. 239-44.
27. Perrin, P., et al., *Diversity of sequence haplotypes associated with beta-thalassaemia mutations in Algeria: implications for their origin.* Gene, 1998. **213**(1-2): p. 169-77.
28. Rahimi, Z., et al., *Beta-globin gene cluster haplotypes in sickle cell patients from southwest Iran.* Am J Hematol, 2003. **74**(3): p. 156-60.
29. Samarah, F., et al., *beta(S)-Globin gene cluster haplotypes in the West Bank of Palestine.* Hemoglobin, 2009. **33**(2): p. 143-9.
30. Khamees, I., et al., *Manifestations of HbSE sickle cell disease: a systematic review.* J Transl Med, 2021. **19**(1): p. 262.
31. Hassell, K.L., *Population estimates of sickle cell disease in the U.S.* Am J Prev Med, 2010. **38**(4 Suppl): p. S512-21.
32. Wali, Y.A., et al., *Splenic function in Omani children with sickle cell disease: correlation with severity index, hemoglobin phenotype, iron status, and alpha-thalassemia trait.* Pediatr Hematol Oncol, 2002. **19**(7): p. 491-500.
33. Adekile, A.D., et al., *The Sub-Phenotypes of Sickle Cell Disease in Kuwait.* Hemoglobin, 2019. **43**(2): p. 83-87.
34. Al Balushi, H.W.M., et al., *The super sickling haemoglobin HbS-Oman: a study of red cell sickling, K(+) permeability and associations with disease severity in patients heterozygous for HbA and HbS-Oman (HbA/S-Oman genotype).* Br J Haematol, 2017. **179**(2): p. 256-265.
35. Al Jahdhamy, R., et al., *A case of compound heterozygosity for Hb S and Hb S Oman.* Br J Haematol, 2002. **116**(3): p. 504.
36. Al-Gazali, L., H. Hamamy, and S. Al-Arrayad, *Genetic disorders in the Arab world.* BMJ, 2006. **333**(7573): p. 831-4.
37. Hamamy, H. and A. Alwan, *Hereditary disorders in the Eastern Mediterranean Region.* Bull World Health Organ, 1994. **72**(1): p. 145-54.
38. Khan, A.M., et al., *The spectrum of beta-thalassemia mutations in the 22 Arab countries: a systematic review.* Expert Rev Hematol, 2021. **14**(1): p. 109-122.
39. Al-Ali, A.K., et al., *Molecular bases of beta-thalassemia in the Eastern Province of Saudi Arabia.* J Biomed Biotechnol, 2005. **2005**(4): p. 322-5.
40. Baysal, E., *Hemoglobinopathies in the United Arab Emirates.* Hemoglobin, 2001. **25**(2): p. 247-53.
41. Baysal, E., et al., *The beta-thalassaemia mutations in the population of Cyprus.* Br J Haematol, 1992. **81**(4): p. 607-9.
42. Baysal, E., *Molecular basis of beta-thalassemia in the United Arab Emirates.* Hemoglobin, 2011. **35**(5-6): p. 581-8.
43. Agouti, I., et al., *Genotypic correlation between six common beta-thalassemia mutations and the XmnI polymorphism in the Moroccan population.* Hemoglobin, 2007. **31**(2): p. 141-9.
44. Rosatelli, M.C., et al., *Molecular screening and fetal diagnosis of beta-thalassemia in the Italian population.* Hum Genet, 1992. **89**(6): p. 585-9.
45. Najmabadi, H., et al., *The beta-thalassemia mutation spectrum in the Iranian population.* Hemoglobin, 2001. **25**(3): p. 285-96.
46. Boudrahem-Addour, N., et al., *Molecular heterogeneity of beta-thalassemia in Algeria: how to face up to a major health problem.* Hemoglobin, 2009. **33**(1): p. 24-36.
47. Sadiq, M.F., A. Eigel, and J. Horst, *Spectrum of beta-thalassemia in Jordan: identification of two novel mutations.* Am J Hematol, 2001. **68**(1): p. 16-22.
48. Laradi, S., et al., *[Molecular analysis and prenatal diagnosis of beta-thalassemia: about our experience in central Tunisia].* Ann Biol Clin (Paris), 2000. **58**(4): p. 453-60.
49. Makhoul, N.J., et al., *Genetic heterogeneity of Beta thalassemia in Lebanon reflects historic and recent population migration.* Ann Hum Genet, 2005. **69**(Pt 1): p. 55-66.
50. El-Latif, M.A., et al., *The beta+-IVS-I-6 (T-->C) mutation accounts for half of the thalassemia chromosomes in the Palestinian populations of the mountain regions.* Hemoglobin, 2002. **26**(1): p. 33-40.
51. Hussein, G., et al., *Rapid detection of beta-Thalassemia alleles in Egypt using naturally or amplified created restriction sites and direct sequencing: a step in disease control.* Hemoglobin, 2007. **31**(1): p. 49-62.
52. Hussein, I.R., et al., *Molecular characterization of beta-thalassemia in Egyptians.* Hum Mutat, 1993. **2**(1): p. 48-52.
53. Harteveld, C.L. and D.R. Higgs, *Alpha-thalassaemia.* Orphanet J Rare Dis, 2010. **5**: p. 13.
54. Hadavi, V., et al., *Elucidating the spectrum of alpha-thalassemia mutations in Iran.* Haematologica, 2007. **92**(7): p. 992-3.
55. Al-Allawi, N.A., et al., *Molecular characterization of alpha-thalassemia in the Dohuk region of Iraq.* Hemoglobin, 2009. **33**(1): p. 37-44.

56. Al-Allawi, N.A., M.Y. Shamdeen, and N.S. Rasheed, *Homozygosity for the Mediterranean a-thalassemic deletion (hemoglobin Barts hydrops fetalis).* Ann Saudi Med, 2010. **30**(2): p. 153-5.
57. Hellani, A., et al., *Molecular spectrum of alpha-thalassemia mutations in microcytic hypochromic anemia patients from Saudi Arabia.* Genet Test Mol Biomarkers, 2009. **13**(2): p. 219-21.
58. Hamamy, H. and A.H. Bittles, *Genetic clinics in arab communities: meeting individual, family and community needs.* Public Health Genomics, 2009. **12**(1): p. 30-40.
59. Teebi, A.S. and S.A. Teebi, *Genetic diversity among the Arabs.* Community Genet, 2005. **8**(1): p. 21-6.
60. Tadmouri, G.O., et al., *Consanguinity and reproductive health among Arabs.* Reprod Health, 2009. **6**: p. 17.
61. Croteau, S.E., et al., *Novel dominant beta-thalassemia: Hb Boston-Kuwait [codon 139/140(+T)].* Pediatr Blood Cancer, 2013. **60**(10): p. E131-4.
62. Al-Obaidli, A., et al., *A novel deletional beta-thalassemic variant in an ethnic Qatari patient.* Hemoglobin, 2009. **33**(3): p. 214-9.
63. Patrinos, G.P., et al., *Improvements in the HbVar database of human hemoglobin variants and thalassemia mutations for population and sequence variation studies.* Nucleic Acids Res, 2004. **32**(Database issue): p. D537-41.
64. Waye, J.S., et al., *Sudanese (deltabeta)0-Thalassemia: Identification and Characterization of a Novel 9.6 kb Deletion.* Hemoglobin, 2015. **39**(5): p. 368-70.
65. Agouti, I., et al., *Beta-thalassemia intermedia due to two novel mutations in the promoter region of the beta-globin gene.* Eur J Haematol, 2008. **80**(4): p. 346-50.
66. Chibani, J., et al., *The peculiar spectrum of beta-thalassemia genes in Tunisia.* Hum Genet, 1988. **78**(2): p. 190-2.
67. Lemsaddek, W., et al., *The beta-thalassemia mutation/haplotype distribution in the moroccan population.* Hemoglobin, 2004. **28**(1): p. 25-37.
68. Demirci, S., N. Uchida, and J.F. Tisdale, *Gene therapy for sickle cell disease: An update.* Cytotherapy, 2018. **20**(7): p. 899-910.
69. Howard, J., et al., *Voxelotor in adolescents and adults with sickle cell disease (HOPE): long-term follow-up results of an international, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial.* Lancet Haematol, 2021. **8**(5): p. e323-e333.
70. Elenga, N., et al., *Real-World data on efficacy of L-glutamine in preventing sickle cell disease-related complications in pediatric and adult patients.* Front Med (Lausanne), 2022. **9**: p. 931925.
71. Niihara, Y., et al., *A Phase 3 Trial of l-Glutamine in Sickle Cell Disease.* N Engl J Med, 2018. **379**(3): p. 226-235.
72. Rozi, W., et al., *Direct oral anticoagulants in sickle cell disease: a systematic review and meta-analysis.* Blood Adv, 2022. **6**(17): p. 5061-5066.
73. Han, J., S.L. Saraf, and V.R. Gordeuk, *Systematic Review of Crizanlizumab: A New Parenteral Option to Reduce Vaso-occlusive Pain Crises in Patients with Sickle Cell Disease.* Pharmacotherapy, 2020. **40**(6): p. 535-543.

Yazışma Adresi:
Ahmed Badr1*, Mohamed Yassin2*
1 College of Medicine, QU Health, Qatar University, Doha 2713, Qatar.
2 Hematology Section, Medical Oncology, National Center for Cancer Care and Research, Hamad Medical Corporation, Doha 3050, Qatar.
* Correspondence: A.B., ab1906092@qu.edu.qa; M.Y., yassinmoha@gmail.com

ALFA TALASEMİ GENETİĞİ

Prof. Dr. Erol Baysal, FRCP
Fellow of the Royal College of Physicians, London, UK
Prof. of Genomics
Consultant Molecular Geneticist
Former Head, Molecular Genetics Dept.,
Dubai Genetic and Thalassemia Center
Former Medical Director, UAE Genetic Diseases Association,
Dubai, UAE

ÖZET

α-talasemi dünya çapında en yaygın monogenik gen bozukluğudur. Akdeniz, Güneydoğu Asya, Afrika, Orta Doğu ve Hindistan'da sık görülür. Avrupa ve Kuzey Amerika'da α-talasemi insidansı, göçler nedeniyle son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Mikrositik hipokromik anemi ile karakterize edilen kalıtsal otozomal resesif bir kan hastalığıdır. Klinik fenotipi neredeyse asemptomatikten ölümcül hemolitik anemiye kadar seyreder. Genel olarak α-talasemi, ayni kromozomdan bir veya iki α geninin kaybından kaynaklanır ve genotip/fenotip korelasyonuna göre sınıflandırılır. Normalde dört işlevsel α-globin geninden 1, 2 veya daha fazla kopya (1-4) azaldığında sonuç, şiddeti artan klinik fenotip spektrumu olarak karşımıza çıkar. Etkilenen tüm bireylerde değişken derecelerde anemi, düşük Hb, düşük MCH, MCV ve normal/düşük arası HbA2 bulunur. α^{+}- veya α^{0}-thal taşıyıcılarının genellikle tedaviye ihtiyacı yoktur. Üç gen delesyonu ile HbH hastalığı klinik ağırlıklıdır ve değişen miktarlarda HbH (%1-40) ile orta/şiddetli anemi ile karakterize edilir. Mutasyonun türü klinik şiddetini belirler. HbH hastaları ara sıra kan transfüzyonu alabilirler. Hb Barts Hidrops Fetalis sendromu, dört α-geninin kaybından ortaya çıkar. Bu sendromda hiçbir fonksiyonel α-geni mevcut olmadığından hiç α-zinciri sentezlenmez. O yüzden Hb Barts Hidrops Fetalis sendromu ölümcül bir hastalıktır. Tanı kriteri Hb Barts'ın çok yüksek düzeyde olması fakat hiç HbF olmamasıdır. HbH hastalığı ve Hb Barts Hidrops Fetalis sendromu riski taşıyan çiftler için genetik danışmanlık elzemdir. Anne ve fetüsün artan hayati riskleri nedeniyle, Hb Barts Hidrops Fetalis sendromu kesinlik kazanan gebelikler sonlandırılır.

Anahtar Kelimeler:α-talasemi, genotip/fenotip, delesyon, nokta mutasyon, HbBarts, Hidrops Fetalis

GİRİŞ

Genel bir tanımla talasemi, globin gen kümelerinde bir veya daha fazla genetik bozukluk sonucu hemoglobin polipeptit zincirlerinin (α-, β-, γ-, δ-) yetersiz üretimi olarak özetlenebilir. Talasemi, klinik olarak hafif, orta veya şiddetli hipokromik (düşük MCH), mikrositoz (düşük MCV) anemiye neden olan kalıtsal bir kan hastalığıdır. Çocuklarda ve erişkinlerde hipokromik mikrositotik aneminin en sık nedeni demir eksikliği olduğundan talasemiden ayırt edilmelidir. Bu ayırıcı tanının doğru yapılması teşhis ve etkin tedavi için önemlidir.

α-TALASEMİ

α-Talasemi (α-Thal) dünyada en yaygın kalıtsal tek gen bozukluğudur, Şekil 1 (Weatherall, 2018; Higgs, 1998; Harteveld ve Higgs, 2010; Baysal, 2011). α-thal, α-globin zincirlerinin az üretilmesinden veya hiç üretilmemesinden kaynaklanır. Normal bir insanda dört α-globin geni ve iki β-globin geni bulunur. Bu koşullar, α-globin zincirlerinin yetersiz üretiminden kaynaklanır. α-thal, dünyanın hemen hemen her ülkesinde bulunur. α-thal fenotipi, klinik bulguları olmayan sessiz taşıyıcılardan, gebelik veya doğum sırasında rahim içi ölümle sonuçlanan şiddetli anemiye kadar değişir. DSÖ rakamlarına göre, dünya nüfusunun %20'sinden

kalp, dalak ve karaciğer yetmezliğinden ölürler. Genellikle anne ve babadan, α genlerinden yoksun iki (--/αα) kromozomun geçmesinden kaynaklanır. Bu ölümcül durum, α^0-thal (--/αα) genotipinin en yaygın olduğu yerlerde, genellikle, Güneydoğu Asya ve Akdeniz havzasında görülür. Kandaki Hb Barts (γ4) miktarı %80'e kadar ulaşabilir. Bu bebeklerin gebeliğin son aşamasına kadar hayatta kalabilmeleri periferik kanda Hb Portland-1 (ς2γ2) ve Hb Portland-2 (ς2β2) hemoglobinlerinin bulunmasına bağlıdır. Hematolojik bulguların çok düşük olması ve α-globin zincirinin hiç üretilmemesi nedeniyle tüm eritrositler β4 (HbH) zinciri ve γ4 (Hb Barts) içerir. Bu hemoglobin türleri oksijene bağlanamazlar ve kırmızı hücreler dokulara oksijen taşıyamaz olurlar. Oksijen taşıma mekanizması, 'heme-heme' etkileşiminin olmaması nedeniyle tehlikeye girer. Tanı konulduğunda, gebelik, intrauterin transfüzyonlarla takip edilir ve erken doğum mümkün olabilir. Bebek, doğumdan sonra düzenli transfüzyon ve demir şelasyonu ile izlenir.

HbH PATOFİZYOLOJİSİ: HbH hastalığında β-zinciri, α-zincirinden nispeten daha fazladır. Eşleşmeyen, fazlalık β zincirleri, işlevsiz, oksijene bağlanmayan bir tetramer (β4) oluşturarak stabil olmayan, kırılgan bir HbH halini alır (Şekil 8). α-thal taşıyıcılarında (α^+-thal &α^0-thal), kırılgan HbH sadece kordon kanında saptanırken, HbH hastalığında HbH'in eritrosit hücreleri içinde çökmesi nedeniyle hemolitik aneminin görüldüğü periferik kanda da yüksek miktarda seyreder. HbH inklüzyon çözeltileri olarak adlandırılan bu cisimcikler, periferik kanda retikülosit boyama (%1 Brilliant Cresyl Blue) ile ortaya çıkar (Şekil 9). Kemik iliğinde eritroid ana hücrelerin olgunlaşma süreci normaldir ve diseritropoez yoktur, bu nedenle periferik yaymada normoblastlar genellikle görülmez. Retikülosit sayısı anemi ile orantılı olarak yüksek olabilir.

Klinik olarak HbH sendromları genelde 'talasemi intermedia' seviyesinde görülür. Anemi, sarılık, periferik kanda HbH, büyüyen dalak ve karaciğer en sık görülen bulgulardır. Enfeksiyon, ayak ülserleri, safra taşları, folik asit eksikliği, akut hemolitik krizler gibi başka komplikasyonlar da görülebilir. Aşırı demir yüklenmesi yalnızca transfüzyon uygulanan yetişkin hastalarda (>45 yaş) görülür. HbH hastalığının şiddeti ile α-globin zincir eksikliği arasında doğrudan bir ilişki vardır. Daha aktif olan α2 genini etkileyen nokta mutasyonları (α^Ta), genellikle α1 genini içeren mutasyonlardan daha şiddetli bir fenotiple sonuçlanır. Bunun nedeni, α2 genlerinin mRNA transkripsiyonunun (kopyalama)α1-mRNA'dan 2,6 kat daha yüksek olmasıdır (Liebhaber ve diğerleri, 1986; Smetanina ve diğerleri, 1996). Nokta mutasyonu (α^T) olan hastaların, delesyonel tipi α-thal olan hastalardan daha anemik olması beklenir. Ayrıca nokta mustayonu olan hastalarda HbH seviyeleri daha yüksektir. Öyle ki ($\alpha^{PA-1}\alpha/\alpha^{PA-1}\alpha$) homozigot hastalarda genelde splenektomi ve düzenli kan transfüzyonu gerekir (Bozkurt 1993; Bozkurt ve Baysal, 2019).

KAYNAKÇA

1. AdekileA.D., Gu, L.H., BaysalE., ve ark,Molecular characterization of alpha-thalassemia determinants, beta-thalassemia alleles, and beta S haplotypes among Kuwaiti Arabs; Acta Haematol., 92:176-81, 1994
2. BaysalE.ve HuismanT.H.J., Detection of common deletional alpha-thalassemia-2 · determinants by PCR. Am J Hematol. 46(3):208-13, 1994.
3. BaysalE., KleanthousM., BozkurtG. ve ark., α-thalassemia in the population of Cyprus, British Journal of Haematology, 89, 496-499, 1995.
4. Baysal, E., Yousef, I., Zeinali, M., et al. Molecular basis of hemoglobinopathies in the UAE: implications for prenatal diagnosis and prevention programs. Emirates Med J. 2007;25(1):7-21.
5. Baysal, E. α-Thalassemia Syndromes in the United Arab Emirates. Hemoglobin; 35 (5-6):574-80, 2011. PMID: 22074123
6. Bozkurt G. and BaysalE., Thalassemia Syndromes, Thalassemia Prevention Programs and their Implications in North Cyprus, 2019
7. Chan V, Chan VW, Tang M, Lau K, Todd D, Chan TK: Molecular defects in Hb H hydrops fetalis. Br J Haematol. 96: 224-228, 1997.
8. Çürük MA. Hb H (β4) disease in Çukurova, southern Turkey. Hemoglobin 2007;31:265-271.
9. Çürük MA, Dimovski AJ, Baysal E, et al; Hb Adana or alpha 2(59)(E8)Gly-->Asp beta 2, a severely unstable alpha 1-globin variant, observed in combination with the -(alpha)20.5 Kb alpha-thal-1 deletion in two Turkish patients. Am J Hematol. 44: 270-275, 1993.
10. El Kalla S. and BaysalE., Genotype-phenotype correlation of sickle cell disease in the United Arab Emirates. Pediatr Hematol Oncol.;15(3):237-242,1998.
11. FeiY.J., BaysalE., HuismanT.H.J.ve ark, 1992, Hb H disease in a Turkish family resulting from the interaction of a deletional α-thalassemia-1and a newly

discovered poly A mutation British Journal of Haematology 80, 527-532, 1992.
12. Fischel-Ghodsian N, Vickers MA, Seip M, et al: Characterization of two deletions that remove the entire human zeta-alpha globin gene complex (- -THAI and - -FIL). Br J Haematol. 1988, 70: 233-238.
13. Flint J., Hill A. V. S, Bowden D. K., S. J. High frequencies of α-thalassaemia are the result of natural selection by malaria, Nature321, 744–750 (1986)
14. Fodde R, Losekoot M, Broek MH, Prevalence and molecular heterogeneity of alfa+ thalassemia in two tribal populations from Andhra Pradesh, India. Hum Genet. 1988, 80: 157-160. 10.1007/BF00702860.
15. GalanelloR., AruB., DessiC. ve ark HbH Disease in Sardinia: Molecular, Hematological, and Clinical Aspects, Acta Haematol., 88: 1–6, 1992
16. Gibbons, R.J. α-Thalassemia, Mental Retardation, and Myelodysplastic Syndrome; Cold Spring Harbor Perspective Med. (10) 2012
17. Harteveld C.L.ve Higgs D.R. Alpha-thalassaemia, Orphanet J Rare Dis. 28;5:13. doi: 10.1186/1750-1172-5-13, 2010.
18. HiggsD.R., SharpeJ.A., WoodW.G., Understanding alpha-globin gene expression: a step towards effective gene therapy.Seminars in Hematology, 35(2):93-104, 1998;
19. Higgs DR: The molecular basis of alpha-thalassemia. Disorders of Hemoglobin. second edition. Edited by: Steinberg MH, Forget BG, Higgs DR, Nagel RL. Cambridge University Press; 2009.
20. Huehns, E.R.; Flynn, F.V.; Butler, E.A.; Beaven, G.H. "Two new haemoglobin variants in a very young human embryo. Nature,189,496,1961.
21. HuismanT.H.J., CarverM.F.H., BaysalE., A Syllabus of Thalassemia Mutations https://globin.bx.psu.edu, 1997.
22. Liao C, Wei J, Li Q, et al: Nonimmune hydrops fetalis diagnosed during the second half of pregnancy in Southern China. Fetal Diagn Ther. 2007, 22: 302-305.
23. LiebhaberS., CashF. E., BallasS. K.,Human alpha-globin gene expression. The dominant role of the alpha 2-locus in mRNA and protein synthesisJ Biol Chem 261(32):15327-33, 1986.
24. Öner C, Gurgey A, Öner R, et al. The molecular basis of Hb H disease in Turkey. Hemoglobin 1997; 21:41-51.
25. SmetaninaN.S., OnerC., Baysal E.,et al, 1996 The relative levels of α2 α1 and zeta ς -mRNA in HB H patients withdifferent deletional and non-deletionalα-thalassemia determinants, Biochimica et Biophysica Acta 1316 (1996) 176-182, 1996
26. Traeger-SynodinosJ., KanavakisE.,Tzetis, M., et al, Characterization of nondeletion α-thalassemia mutations in the Greek population. American Journal of Hematology; 44, 162-167, 1993.
27. Traeger-Synodinos J, Harteveld CL, Kanavakis E, Hb Aghia Sophia [alpha62(E11)Val-->0 (alpha1)], an "in-frame" deletion causing alpha-thalassemia. Hemoglobin., 23: 317-324, 1999.
28. Traeger-SynodinosJ., KanavakisE., VrettouC.,et al., The triplicated α-globin gene locus in β-thalassemia heterozygotes: clinical, hematological, biosynthetic, and molecular studies,British Journal of Haematology, 95, 467-471, 1996.
29. WeatherallD.J., Hematology/Oncology Clinics, The Evolving Spectrum of the Epidemiology of Thalassemia; Review article, 32 (2),165-175, 2018.
30. Whitelaw E, Proudfoot N: Alpha-thalassaemia caused by a poly(A) site mutation reveals that transcriptional termination is linked to 3' end processing in the human alpha 2 globin gene. EMBO J. 1986, 5: 2915-2922.
31. Yüreğir GT, Aksoy K, Curuk MA, et al, Hb H disease in a Turkish family resulting from the interaction of a deletional alpha-thalassemia-1 and a newly discovered poly A mutation. Br J Haematol. 1992, 80: 527-532, 1992.

Yazışma adresi:
Prof. Dr. Erol Baysal, FRCP
Fellow of the Royal College of Physicians, London, UK
Prof. of Genomics
Consultant Molecular Geneticist
Mail: erolbaysal©gmail.com

BETA TALASEMİ GENETİĞİ

Prof. Dr. İbrahim Keser
Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı,
Antalya, Türkiye

ÖZET

Hemoglobinopatiler arasında önemli bir yere sahip olan beta-talasemi, genetik ve klinik açıdan iyi tanımlanmış tek gen hastalığıdır. Globin genlerindeki mutasyonel heterojenenite, bu genlerle etkileşime giren trans veya cis yapılar, doğum öncesi ve doğum sonrası dönemde klinik heterojeneniteye neden olur ve resesif modelle kalıtılan talasemilerde dominant olarak görülmesini sağlar. Beta-talasemide, normal beta-globin gen sonuçları değişir ve delesyonel olmayan mutasyonlar (transkripsiyonel mutasyonlar, RNA genlerinin varyantları, translasyonel mutasyonlar), delesyon tipi mutasyonlar, modifiye edici genler ve mutasyonları ve epigenetik faktörlerin etkisi sonucu klinik fenotipler geniş yelpaze gösterir. Beta-globin genindeki mutasyonlar, genin anatomisindeki konumuna göre hastalık fenotipini etkilemektedir. Etkileyen mutasyonu tanımlamak için amaca yönelik yeni teknolojiler kullanılır. Bu teknolojiler nokta mutasyonlardan büyük delesyonlara kadar tanı koyabilecek farklı teknolojiler arasında genetik tanı amaçlı kullanımlar da yer almaktadır. Beta-globin geninin temeli ve onun ilerleyen yeni nesil gereksinimleri üzerine yapılan çalışmalar, araştırma ve rutin tanısına yönelik güncel yaklaşımların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu bölümde beta-talaseminin genetik yapısı, modifiye edici genleri ve fenotipik etkileşimleri güncel olarak verilmektedir. Sonuç olarak, bu çalışmanın beta-talaseminin farklı yönlerinin araştırılmasına, sonuçlarını daha iyi anlamamıza, doğru tanı ve tedaviye yönelik genel yaklaşımımıza katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Beta-globin geni, mutasyon, beta-talasemi, hemoglobinopati, Akdeniz Anemisi

GİRİŞ

Beta talasemi, hemoglobinin beta globin zincirlerinin sentezinin azalması veya yokluğu ile karakterize edilen kalıtsal bir kan hastalığıdır. Bu, alfa ve beta globin zincirlerinde dengesizliğe yol açarak anemi, splenomegali ve kemik deformiteleri gibi bir dizi klinik bulguya neden olur. Hastalığa, beta globin zincirlerini kodlayan HBB genindeki mutasyonlar neden olur.[1,2] Moleküler düzeyde heterojen olan ve bir grup kalıtsal kan hastalığını oluşturan beta-talasemiler, hemoglobinin (Hb) beta globin zincir anormalliği ile karakterize edilir. Ağır anemiden klinik olarak asemptomatik bireylere kadar değişken fenotiplerle sonuçlanan beta (β) talasemi dünyada en sık görülen otozomal resesif hastalıklardır.[1] Akdeniz, Orta Doğu, Kafkasya, Orta Asya, Hint Yarımadası ve Uzak Doğu toplumlarında yüksek sıklıkta görülür. En yüksek sıklık Kıbrıs (%14), Sardunya (%12) ve Uzak Doğu Asya'da rapor edilmiştir.[1-5] Bu bölgelerdeki yüksek beta-talasemi gen sıklığına, büyük olasılıkla günümüzde ve geçmişte endemik olan sıtma da katkıda bulunmaktadır ve bugün β-talaseminin dağılımı çok düşüktür.[4] Ancak geçmişteki sosyal göçler ve köle ticareti nedeniyle günümüzde Kuzey Avrupa, Güney ve Kuzey Amerika ve Avustralya'da beta-talasemiye yaygın olarak rastlanmaktadır.[5] Günümüzde ise dünyada göçmen populasyonunun artmasına bağlı olarak, talasemi prevalansı hemen her yerde artmaktadır ve dünya nüfusunun yaklaşık %7'sinin talasemi taşıyıcısı olduğu tahmin edilmektedir.[3]

Türkiye'de bölgelere göre %0,7 ile %13 arasında değişmekle birlikte, genel görülme sıklığı %2,1 olup, en sık Akdeniz'de (Antalya, Muğla, Mersin, Adana, Hatay İlleri), daha az olarak ise Doğu ve Güneydoğu bölgelerinde görülmektedir.[4,6-17]

KAYNAKÇA

1. Weatherall, DJ, Clegg, J.B. Inherited haemoglobin disorders: An 1. Increasing Global Health Problem. Bull World Health Organ. 2001; 79: 704-712.
2. Steiner, L.A., Gallagher, P.G. Erythrocyte disorders in the perinatal period. Semin Perinatol. 2007; 31: 254-261.
3. Tolentino, K., Friedman, J.F. An update on anemia in less developed countries. Am J Trop Med Hyg. 2007; 77: 44-51.
4. Keser, İ. Hemoglobinopathies in Turkey and the World. Turkiye Klinikleri J Med Genet-Special Topics: 2017; 2(1): 1-6
5. Gibbons, R., Higgs, D.R., Olivieri, N.F., et al. The Beta Thalassaemias. In: Weatherall DJ, Clegg JB. Editors. The thalassaemia syndromes. 4th ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications: 2001; 287-357.
6. Çürük, A., Kılınç, Y. Alfa talasemi genetiği. Turkiye Klinikleri J Med Genet-Special Topics: 2017; 2(1): 21-26.
7. Keser, I., Mercan, T.K., Bilgen, T., et al. Investigation of Alpha Globin Gene Mutations by Complementary Methods in Antalya. East J Med: 2021; 26(1): 117-122.
8. Tuli, A., Yenilmez, E.D.. Beta-talasemide genetik. Turkiye Klinikleri J Med Genet-Special Topics: 2017; 2(1): 7-14.
9. Keser, I., Sanlioglu, A.D., Manguoglu, E., et al. Molecular analysis of beta-thalassemia and sickle cell anemia in Antalya. Acta Haematol: 2004; 111: 205-210
10. Bilgen, T., Clark, Ö.A., Öztürk, Z., et al. Gap-PCR screening for common large deletional mutations of β-globin gene cluster revealed a higher prevalence of the Turkish Inversion/Deletion (δβ)0 mutation in Antalya. Turk J Hematol. 2016; 33: 107-111.
11. Altay, C. Abnormal hemoglobins in Turkey. Turk J Haematol. 2002; 19(1): 63-74.
12. Çürük, M.A., Dimovski, A.J., Baysal, E, et al. Hb Adana or alpha 2(59) (E8)Gly->Asp beta 2, a severely unstable alpha 1-globin variant, observed in combination with the -(alpha)20.5 Kb alphathal-1 deletion in two Turkish patients. Am J Hematol: 1993; 44(4): 270-275.
13. Keser, I., Yesilipek, A., Canatan, D., et al. Abnormal hemoglobins aassociated with the beta globin gene in Antalya province, Turkey. Turk J Med Sci. 2010; 40(1): 127-131.
14. Keser, I., Kayışlı, O.G., Yeşilipek, A., et al. Hb Antalya [codons 3-5 (Leu-Thr- Pro-->Ser-Asp-Ser)]: a new unstable variant leading to chronic microcytic anemia and high Hb A2. Hemoglobin. 2001; 25: 369-373.
15. Keser, I., Öztaş, A., Bilgen, T., et al. First observation of Hemoglobin Kansas [β102 (G4) Asn→ Thr, AAC> ACC] in the Turkish Population. Turk J Haematol. 2015; 32(4): 374-375.
16. Canatan, D., Bilgen, T., Çiftçi, V., et al. First observation of Hemoglobin G Waimanalo and Hemoglobin Fontainebleau cases in the Turkish Population. Turk J Haematol. 2016; 33(1), 71-72.
17. Uysal, A., Genc, A., Taşyurek, N., et al. Prevalence of β-thalassemia trait and abnormal hemoglobin in premarital screening in the Province of Izmir, Turkey. Pediatr Hematol Oncol. 2013; 30, 46-50.
18. Shafiquea, F., Alic, S., Almansouri, T., et al.Thalassemia, a human blood disorder. Brazilian Journal of Biology. 2023; 83, 1-8.
19. Lee, J-S., Cho, S.I., Park, S.S., et al. Molecular basis and diagnosis of thalassemia. Blood Res. 2021; 56, S39-S43.
20. Sabath, D.E. Molecular diagnosis of thalassemias and hemoglobinopathies: an ACLPS critical review. Am J Clin Pathol: 2017; 148: 6-15.
21. Perumbeti, A. Pathobiology of Human Disease: A Dynamic Encyclopedia of Disease Mechanisms. Elsevier, Hemoglobinopathies and thalassemia syndromes. 2014: 1506–1531.
22. Kukreti S, Kaur H, Kaushik M, et al. Structural poly- morphism at LCR and its role in beta-globin gene regulation. Biochimie. 2010;92(9):1199- 206.
23. Bulger M, Bender MA, van Doorninck, JH, et al. Comparative structural and functional analy- sis of the olfactory receptor genes flanking the human and mouse β-globin gene clusters. Proc Natl Acad Sci USA. 2000;97(26):14560-5.
24. Forget BG, Hardison R. The Normal Structure and Regulation of Human Globin Gene Clus- ters. In: Steinberg MH, Forget BG, Higgs DR, Weatherall DJ. eds. Disorders of Hemoglobin: Genetics, Pathophysiology, and Clinical Management. 2nd ed. Cambridge: Cambridge Uni- versity Press; 2009. p.46-61.
25. Giardine, B.M., Joly, P., Pissard, S., et al. Clinically relevant updates of the HbVar database of human hemoglobin variants and thalassemia mutations. Nucleic Acids Research: 49(D1). 2021; 1192-1196.
26. Thein SL. The molecular basis of β-tha- lassemia. Cold Spring Harb Perspect Med 2013;3(5): a011700.
27. Thein, S.L. Molecular basis of β thalassemia and potential therapeutic targets. Blood Cells Mol Dis: 2018; 70: 54–65.
28. Efremov, G.D. Dominantly Inherited Beta-Thalassemia. Hemoglobin. 2007; 31(2): 193-207.
29. Thein SL. Is it dominantly inherited β thalassaemia or just a β-chain variant that is highly unstable? Br J Haematol 1999;107(1):12-21.

30. Traeger-Synodinos J, Tzetis M, Kanavakis E, et al. The Corfu δβ-thalassaemia mutation in Greece: Haematological phenotype and prevalence. Br J Haematol 1991;79(2):302-5.
31. Loudianos G, Cao A, Ristaldi MS, et al. Molecular basis of β-thalassemia with normal fetal hemoglobin level. Blood 1990;75(2):526-8.
32. Trifillis P, Ioannou P, Schwartz E, et al. Identification of four novel delta-globin gene mutations in Greek Cypriots using polymerase chain reaction and automated fluorescence based DNA sequence analysis. Blood 1991;78(12):3298-305.
33. Olds RJ, Sura T, Jackson B, et al. A novel δ0 mutation in cis with Hb Knossos: a study of different genetic interactions in three Egyptian families. Br J Haematol 1991;78(3):430-6.
34. Wong C, Dowling CE, Saiki RK, et al. Characterization of β-thalassaemia mutations using direct genomic sequencing of amplified single copy DNA. Nature 1987;330(6146):384-6.
35. Gonzalez-Redondo JM, Stoming TA, Lanclos KD, et al. Clinical and genetic heterogeneity in black patients with homozygous β-thalassemia from the Southeastern United States. Blood 1988;72 (3):1007-14.
36. Gonzalez-Redondo JM, Stoming TA, Kutlar A, et al. A C→T substitution at nt -101 in a conserved DNA sequence of the promotor region of the beta-globin gene is associated with "silent" beta-thalassemia. Blood 1989;73(6):1705-11.
37. Ho PJ, Rochette J, Fisher CA, et al. Moderate reduction of β-globin gene transcript by a novel mutation in the 5′ untranslated region: A study of its interaction with other genotypes in two families. Blood 1996;87(3):1170-8.
38. Wong SC, Stoning TA, Efremov GD, et al. High frequencies of a rearrangement (+ATA; –T) at –530 to the β-globin gene in different populations indicate the absence of a correlation with a silent β-thalassemia determinant. Hemoglobin 1989;13(1):1-5.
39. Craig JE, Kelly SH, Barnetson R, et al. Molecular characterization of a novel 10.3 kb deletion causing β-thalassaemia with unusu- ally high Hb A2. Br. J. Haematol 1992;82(4): 735-44.
40. Thein SL, Barnetson R, Abdalla S. A β-tha- lassemia variant associated with unusually high Hb A2 in an Iranian family. Blood 1992;79 (10): 2801-3.
41. Lanikova L, Kucerova J, Indrak K, et al. β-Thalassemia due to intronic LINE-1 insertion in the β-globin gene (HBB): molecular mechanisms underlying reduced transcript levels of the β-glo- bin (L1) allele. Hum Mutat 2013;34(10): 1361-5.
42. Wheatherall DJ, Clegg JB. The thalassemia syndromes. 4th ed. Oxford: Blackwell Science; 2001. p.133-91.
43. Viprakasit V, Gibbons RJ, Broughton BC, et al. Mutations in the general transcription factor TFIIH result in b-thalassaemia in individuals with trichothiodystrophy. Hum Mol Genet 2001;10(24): 2797-802.
44. Yu C, Niakan KK, Matsushita M, et al. X- linked thrombocytopenia with thalassemia from a mutation in the amino finger of GATA- 1 affecting DNA binding rather than FOG-1 in- teraction. Blood 2002;100(6): 2040-5.
45. Cao A, Moi P, Galanello R. Recent advances in β-thalassemias. Pediatr Rep 2011;3(2):65- 78.
46. Badens C, Mattei MG, Imbert AM, et al. A novel mechanism for thalassaemia intermedia. Lancet 2002;359(9301):132-3.
47. Galanello R, Perseu L, Perra C, et al. Somatic deletion of the normal β-globin gene leading to thalassaemia intermedia in heterozygous β-thalassaemic patients. Br J Haematol 2004;127(5): 604-6.
48. Bao X, Zuo Y, Chen D, et al. DNA methylation patterns of β-globin cluster in β-thalassemia patients. Clin Epigenetic 2020; 12:187-94.
49. Deng W, Rupon JW, Krivega I, et al. Reactivation of developmentally silenced globin genes by forced chromatin looping. J Cell. 2014;158:849–60.

Yazışma adresi:
Prof. Dr. İbrahim Keser
Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, 07079, Konyaaltı, Antalya, Türkiye
mail: ibrahimkeser44@gmail.com,
keser@akdeniz.edu.tr

HEMOGLOBİNOPATİLERİN GENETİĞİ

Esra Işık[1], Ferda Özkınay[1]
1 Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı,
Çocuk Genetik Hastalıkları Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZET

Hemoglobin (Hb) molekülünün yapı ve işlevselliği, globin zincirlerini kodlayan genlerdeki varyasyonlara bağlıdır. Bu genlerde şimdiye kadar 3000'den fazla varyant keşfedilmiştir. Bu genetik değişikliklerin bazıları, hemoglobinde kantitatif bozukluklara neden olurken, diğerleri yapısal (kalitatif) hemoglobin varyantlarının oluşumuna neden olur. Yapısal hemoglobin varyantlarına yol açan mutasyonlar, hemoglobin molekülünün yapısında yaptıkları değişiklik ile, eritrositlerin oksijen taşıma yeteneğini ve genel hücresel dayanıklılığını etkileyebilir. Genellikle tek nokta mutasyonları sonucu oluşan amino asit değişikliklerinden kaynaklanan bu varyantlar, Hb proteininin farklı anormalliklerine neden olabilir, bu da tetramerin kararsızlığı, üç boyutlu yapının deformasyonu ve diğer moleküler özelliklerdeki anormallikler şeklinde gözlenebilir. Klinik olarak, bazı anormal hemoglobin varyantları belirti göstermezken, bazıları belirgin klinik bulgularla ortaya çıkar. Bu varyantlar arasında orak hücreli anemi, stabilitesi azalmış (kararsız) hemoglobinler ve oksijen affinitesinin değiştiği hemoglobinopatiler gibi çeşitli sınıflandırmalar mevcuttur. Bu bölümde yapısal hemoglobin varyantlarının genetik özellikleri ayrıntılı olarak anlatılacaktır.

GİRİŞ

Globin zincirlerini sentezleyen genlerde bugüne kadar 3000'den fazla varyant bildirilmiştir. Globin genlerinde yer alan bazı mutasyonlar, zincir sentezinde kantitatif bozukluğa yol açarken, bazıları farklı yapısal formlarda hemoglobin varyantlarının ortaya çıkmasına sebep olurlar. Yapısal hemoglobin varyantlarına yol açan mutasyonlar, hemoglobin molekülünün yapısını değiştirerek eritrositlerin oksijen taşıma kapasitesini ve/veya hücresel dayanıklılığını etkileyebilir.Yapısal hemoglobinopatiler, genellikle globin genlerindeki tek nokta mutasyonları sonucunda ortaya çıkan amino asit değişikliklerinden kaynaklanır ve globin sentezinde bir azalmaya yol açmadan bir dizi anormal fiziksel özelliğe neden olabilir(1). Bunlar (i) tetramerin kararsızlığı; (ii) üç boyutlu yapının deformasyonu; (iii) ferrik demir indirgenmesinin engellenmesi; (iv) hem ile, 2,3-DPG ile veya α-β alt birim temas bölgesinde etkileşime giren kalıntıların değiştirilmesi veya (v) molekülün diğer özelliklerinin anormalliğidir.

Yapısal hemoglobin varyantları resesif veya dominant kalıtım gösterebilir. Kararsız (unstabil) hemoglobin varyantlarının bazıları monoallelik durumda klinik bulgu gösterirler. Çoğunlukla de novo ortaya çıkarlar ancak dominant kalıtım da görülebilir. HbS, C, D ve E gibi anormal hemoglobin varyantları ise biallelik durumda klinik bulgu verirler ve otozomal resesif kalıtım söz konusudur(2).

Hemogobinopatilerde klinik tablo değişkendir. Bazı anormal hemoglobin varyantları klinik olarak sessizdir, popülasyon taramaları sırasında fark edilirler. Bazı hemoglobin varyantları ise hafiften ağıra değişen klinik bulgular ile ilişkili olabilir.

Globin zincirlerinde yapısal varyantların neden olduğu kalitatif bozukluklar aşağıdaki şekilde sınıflandırılır(3).

Tablo 1.*Hemoglobinopatilerin sınıflandırılması*

A. Orak hücreli anemi
   SA, orak hücreli anemi taşıyıcılığı
   SS, orak hücreli anemi hastalığı
   SC, HbSC hastalığı
   S/βtalasemi
   S/ diğer Hb varyantları (D,O-Arab. ve diğerleri; SF, HbS,/HPFH)

çıkarlar. Nadiren otozomal dominant kalıtım da bildirilmiştir. Çocukluk çağında ortaya çıkan ağır hemolitik anemi tablosuna sebep olabilecekleri gibi talasemi fenotipi de ortaya çıkabilir.

Oksijene İlgisi (Affinitesi) Değişmiş Hemoglobinopatiler

Oksijene ilgisi artmış ve eritrositoz yapan 25 civarında hemoglobinopati tarif edilmiştir. Bu grup hemoglobinopatilerde amino asit değişikliği sonucu oksijene artmış ilgi (R durumu), ile oksijene azalmış ilgi (T durumu) arasındaki dengeyi sağlayan mekanizmalar bozulmuştur. Bu dengeyi sağlayan en önemli mekanizma α1β2 etkileşimidir. Yapısal değişiklik, oksijen salınımını önleyen R formuna doğru kaymaya neden olur. Örnek olarak, HbKempsey (β99 [G1] Asp>Asn), HbHiroshima (β146 [HC3] His >Asp), HbRahere (β82 [EF6] Lys>Thr) verilebilir.

Oksijene ilgisi azalmış Hb varyantlarında klinik tablo genellikle siyanoz ve düşük oksijen satürasyonudur. Bu tip hemoglobinlerde R durumundan T durumuna doğru kayma olur. Genellikle bu hemoglobinleri taşıyan bireyler, cilt rengi değişikliği dışında sağlıklıdırlar. Örnek olarak Hb Kansas (β102 [G4] Asn>Thr), Hb Beth Israel (β102 [G4] Asn> Ser), Hb St. Mandé (β102 [G4] Asn>Tyr) verilebilir(3, 29).

Methemoglobin

Methemoglobinler, metHb redüktaz enzimlerindeki varyantlar veya globin zincirindeki varyantlar sonucu oluşur. Demir molekülünün oksijen bağlayabilmesi için indirgenmiş durumda (Fe^{2+}) olması gerekir. Bu varyantlar, hem molekülü içinde okside Fe^{3+}'ü^{n} stabilize halde kalmasına sebep olur. Hemoglobin subünitesinde bulunan iki amino asidin tirozine değişmesi sonucu ortaya çıkar. Bu değişim α-, β-, or γ- globin subünitelerinde olabilir. (α58 His → Tyr, α87 His → Tyr, β63 His → Tyr, β92 His → Tyr, γ63 His → Tyr, and γ92 His → Tyr) olabilir. Bu kişiler genellikle cilt rengi değişikliği dışında normaldir(3, 29).

Uzamış Globin Zincirlerine Neden Olan Varyantlar

Globin zincirlerinde, amino asit eklenmesine neden olan çerçeve kayması mutasyonları sonucu, eritrositlerde hasarlanmaya yol açan anormal hemoglobinler ortaya çıkabilir. Bu hemoglobinlerden en bilineni Hb Constant Spring (α2 142 [HC3] Stop >Gln) 'dir. Bu mutasyon α2 zincirinin 31 amino asit uzamasına ve kararsız bir protein oluşumuna yol açar. Bu anormal hemoglobin alleli delesyonel α alleleri ile birleşik heterozigotluk (–/$\alpha^{CS}\alpha$) durumunda ağır HbH hastalığına sebep olduğu gibi izole heterozigotluk (αα/$\alpha^{CS}\alpha$) veya homozigotluğu ($\alpha^{CS}\alpha/\alpha^{CS}\alpha$), aynı genleri tutan delesyonlu genotiplerden (αα/−α veya −α/−α) daha ağır anemiye neden olur(30).

Sonuç olarak yapısal hemoglobinopatilerde klinik tablo çok değişkendir. Homozigotluk, heterozigotluk ve bileşik heterozigotluk durumlarında çok farklı klinik bulgular görülebilir. Ender görülen varyant hemoglobin taşıyan her olgu literatürde yayınlanmış olan olgular göz önüne alınarak dikkatle değerlendirilmeli, izlenmeli ve genetik danışma almalıdır.

KAYNAKÇA

1. Williamson D. The unstable haemoglobins. Blood Rev. 1993;7(3):146-63.
2. Old JM, editor Chapter 71 – Hemoglobinopathies and Thalassemias2013.
3. Forget BG, Bunn HF. Classification of the disorders of hemoglobin. Cold Spring Harb Perspect Med. 2013;3(2):a011684.
4. Elendu C, Amaechi DC, Alakwe-Ojimba CE, et al. Understanding Sickle cell disease: Causes, symptoms, and treatment options. Medicine (Baltimore). 2023;102(38):e35237.
5. Hardouin G, Magrin E, Corsia A, et al. Sickle Cell Disease: From Genetics to Curative Approaches. Annu Rev Genomics Hum Genet. 2023;24:255-75.
6. Rees DC, Brousse VAM, Brewin JN. Determinants of severity in sickle cell disease. Blood Rev. 2022;56:100983.
7. Menzel S, Thein SL. Genetic Modifiers of Fetal Haemoglobin in Sickle Cell Disease. Mol Diagn Ther. 2019;23(2):235-44.
8. Shriner D, Rotimi CN. Whole-Genome-Sequence-Based Haplotypes Reveal Single Origin of the Sickle Allele during the Holocene Wet Phase. Am J Hum Genet. 2018;102(4):547-56.
9. Stamatoyannopoulos G, Veith R, Galanello R, et al. Hb F production in stressed erythropoiesis: observations and kinetic models. Ann N Y Acad Sci. 1985;445:188-97.
10. Ballas SK, Talacki CA, Rao VM, et al. The prevalence of avascular necrosis in sickle cell anemia:

correlation with alpha-thalassemia. Hemoglobin. 1989;13(7-8):649-55.
11. De Ceulaer K, Serjeant GR. Acute splenic sequestration in Jamaican adults with homozygous sickle cell disease: a role of alpha thalassaemia. Br J Haematol. 1991;77(4):563-4.
12. Milner PF, Kraus AP, Sebes JI, et al. Sickle cell disease as a cause of osteonecrosis of the femoral head. N Engl J Med. 1991;325(21):1476-81.
13. Ahmed SG, Ibrahim UA. Non-S Sickling Hemoglobin Variants: Historical, Genetic, Diagnostic, and Clinical Perspectives. Oman Med J. 2021;36(3):e261.
14. Benkerrou M, Alberti C, Couque N, et al. Impact of glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency on sickle cell anaemia expression in infancy and early childhood: a prospective study. Br J Haematol. 2013;163(5):646-54.
15. Joly P, Garnier N, Kebaili K, et al. G6PD deficiency and absence of alpha-thalassemia increase the risk for cerebral vasculopathy in children with sickle cell anemia. Eur J Haematol. 2016;96(4):404-8.
16. Bernaudin F, Verlhac S, Chevret S, et al. G6PD deficiency, absence of alpha-thalassemia, and hemolytic rate at baseline are significant independent risk factors for abnormally high cerebral velocities in patients with sickle cell anemia. Blood. 2008;112(10):4314-7.
17. Bissonnette ML, Henriksen KJ, Delaney K, et al. Medullary Microvascular Thrombosis and Injury in Sickle Hemoglobin C Disease. J Am Soc Nephrol. 2016;27(5):1300-4.
18. Edison ES, Shaji RV, Chandy M, et al. Interaction of hemoglobin E with other abnormal hemoglobins. Acta Haematol. 2011;126(4):246-8.
19. Hirani S, Gupta S, Veillon D, et al. The curious case of hemoglobin DC disease masquerading as sickle cell anemia. Hematol Rep. 2020;12(1):8519.
20. Atalay EO, Atalay A, Ustel E, et al. Genetic origin of Hb D-Los Angeles [beta121(GH4)Glu-->Gln, GAA-->CAA] according to the beta-globin gene cluster haplotypes. Hemoglobin. 2007;31(3):387-91.
21. Altay C. Abnormal Hemoglobins in Turkey. Turk J Haematol. 2002;19(1):63-74.
22. Fucharoen S, Weatherall DJ. The hemoglobin E thalassemias. Cold Spring Harb Perspect Med. 2012;2(8).
23. Shaji RV, Edison ES, Krishnamoorthy R, et al. Hb Lepore in the Indian population. Hemoglobin. 2003;27(1):7-14.
24. Ribeiro ML, Cunha E, Goncalves P, et al. Hb Lepore-Baltimore (delta 68Leu-beta 84Thr) and Hb Lepore-Washington-Boston (delta 87Gln-beta IVS-II-8) in central Portugal and Spanish Alta Extremadura. Hum Genet. 1997;99(5):669-73.
25. Rizzuto V, Koopmann TT, Blanco-Alvarez A, et al. Usefulness of NGS for Diagnosis of Dominant Beta-Thalassemia and Unstable Hemoglobinopathies in Five Clinical Cases. Front Physiol. 2021;12:628236.
26. Lacerra G, Scarano C, Musollino G, et al. Hb Foggia or alpha 117(GH5)Phe -> Ser: a new alpha 2 globin allele affecting the alpha Hb-AHSP interaction. Haematologica. 2008;93(1):141-2.
27. Marinucci M, Mavilio F, Massa A, et al. A new abnormal human hemoglobin: Hb Prato (alpha 2 31 (B12) Arg leads to Ser beta 2). Biochim Biophys Acta. 1979;578(2):534-40.
28. Sciarratta GV, Ivaldi G, Molaro GL, et al. The characterization of hemoglobin Manitoba or alpha (2)102(G9)Ser----Arg beta 2 and hemoglobin Contaldo or alpha (2)103(G10)His----Arg beta 2 by high performance liquid chromatography. Hemoglobin. 1984;8(2):169-81.
29. Thom CS, Dickson CF, Gell DA, et al. Hemoglobin variants: biochemical properties and clinical correlates. Cold Spring Harb Perspect Med. 2013;3(3):a011858.
30. Schrier SL, Bunyaratvej A, Khuhapinant A,, et al. The unusual pathobiology of hemoglobin constant spring red blood cells. Blood. 1997;89(5):1762-9.

Yazışma adresi:
Prof. Dr. Ferda Özkınay
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Çocuk Genetik Hastalıkları Bilim Dalı, İzmir, Türkiye
Mail:f.ferda.ozkinay@ege.edu.tr

TALASEMİDE GENOTİP VE FENOTİP

Prof. Dr. Şule Ünal Cangül
Hacettepe Üniversitesi, Pediatrik Hematoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZET

Beta talasemiler genellikle beta globin geni (*HBB*) üzerindeki nokta mutasyonlara bağlı olarak gelişirken, alfa talasemiler genellikle alfa globin geni (*HBA*) üzerindeki delesyonel mutasyonlar sonucu gelişir. Ancak, beta talasemili hastalardaki hastalığın klinik şiddeti hafif anemiden ağır anemiye kadar değişebilir, bu da hastalığın genetik düzenleyicilerinin olduğuna işaret etmektedir. Beta talasemili hastaların fenotipik şiddeti, temel olarak α- ve non-α globin zinciri sentezi arasındaki dengesizliğin şiddeti ile ilgilidir. Bu nedenle β-talasemi şiddetinin temel düzenleyicilerinden biri kalıtılan β allelinin türüdür (örneğin, β0, β+, β++). Ayrıca, eşlik eden alfa globin geni delesyonları hastalığın fenotipindeki şiddeti azaltır. HbF modifiye eden genlerde polimorfizmlere sahip hastaların hastalık şiddetinde değişikliklere neden olduğu bildirilmiştir. Bu hastalığın fenotipini değiştiren özelliklerin bilinmesi, özellikle prenatal tanı kararları için önemlidir.

Anahtar Kelimeler: genotip, fenotip, talasemi

BETA TALASEMİ

Genellikle beta talasemide homozigot veya bileşik heterozigot nokta mutasyonları hastalıktan sorumlu olsa da, farklı şiddetteki fenotiplere yol açan çeşitli nedenler vardır. Beta talasemilerle 350'den fazla mutasyon ilişkilendirilmiştir (1). Aynı aileden kardeşler bile, transfüzyon bağımlı olmayan talasemi (TBOT) ile transfüzyon bağımlı talasemi (TBT) arasında değişen farklı fenotiplere sahip olabilirler. Bu hastalardaki hastalık düzenleyici faktörler hakkındaki bilgi, hastaları uygun bir şekilde tedavi etmek için doğru prenatal tanıyı verebilmek adına önemlidir. Stop kodon veya β globin genindeki null mutasyonlar, β-globin üretiminin olmamasına neden olur ve β^0-talasemiye yol açar. Diğer mutasyonlar, bir miktar β globin üretimine izin veren β^+ veya β^{++} talasemi olarak sınıflandırılır.

β-globin üretimi düşük olduğunda, bu durum fazla miktarda α-globin zinciri birikimine neden olur. Beta talasemili hastaların fenotipik şiddeti, temel olarak α- ve non-α globin zinciri sentezi arasındaki dengesizliğin şiddeti ile ilgilidir. Bu nedenle β-talasemi şiddetinin temel düzenleyicilerinden biri kalıtılan β allelinin türüdür (örneğin, β^0, β^+, β^{++}). −101 (C → T), −101 (C → G) veya −88 (C → T) gibi promotor düzenleyici elementleri içeren mutasyonlar β++ talasemi olarak adlandırılır ve bu mutasyonların taşıyıcıları hemogramda normal RBC endekslerine ve normal HBA2 seviyelerine sahiptir (2). Ayrıca, genin 5' UTR bölgesindeki mutasyonlar CAP +1 A→C gibi sessiz mutasyonlara yol açar (3). Bu sessiz mutasyonların homozigot koşulları genellikle hafif fenotiplerle sonuçlanır ve TBOT'ye neden olur. −29 A→G (HBB:c.-79A→G) mutasyonunun homozigotları arasında fenotip bakımından etnik varyasyon bulunur ve Afrika kökenli hastaların hafif hastalık geliştirdiği bildirilmiştir (4). Aynı mutasyona sahip Çinli hastaların ise TBT geliştirdiği gözlenmiştir. Bu durum eşlik eden *Xmn1* polimorfizmleriyle ilişkilendirilmiştir (5). Homozigot inisiasyon kodon mutasyonları, nonsense mutasyonlar veya Cd 8/9 +G gibi çerçeve kayması mutasyonları β^0-talasemi ve TBT ile sonuçlanır (5).

Daha önce belirtildiği gibi fenotipin ana belirleyicisi, α- ve β-globin zinciri sentezi arasındaki dengesizliktir. İki defektif β-globin alleline sahip bireylerde, eşlik eden α-globin gen delesyon mutasyonları klinik fenotipin daha az şiddetli olmasına neden olur. Bu, α globin genlerinde 2 delesyonu ve biallelik β+ mutasyonları olan hastalarda daha belirgindir.

Buna karşın, β-Talasemi taşıyıcısı olan ve mayoz sırasında eşit olmayan çaprazlama nedeniyle artan α-globin genlerinin ortak mirasını alan hastalar (örneğin, ααα/αα, ααα/ααα, αααα/αα, αααα/αααα) genellikle TBOT fenotipine, yani daha şiddetli bir fenotipe sahip olacaktır (6-8).

Xmn1Gγ polimorfizmleri veya HbF üzerine etkili trans-etkin kantitatif özellik lokusları (QTLs) nedeniyle artan HbF, bu hastalardaki fenotipin şiddetini azaltabilir (9-11). Jiang ve arkadaşlarının makalesine göre, biallelik kodon 8 çerçeve kayması mutasyonuna sahip 22 hasta analiz edildi ve bunlardan 4'ünde TBOT fenotipi vardı; 18'i transfüzyon bağımlıydı ve 6q23 rs66650371 üzerinde HMIP'ye sahip veya 3 baz çifti delesyonu olan hastalar çalışmada daha hafif fenotipe sahip bulundu (12).

Beta talaseminin nadir bir formu dominant kalıtım paterni gösterir. Aile öyküsü genellikle tanıyı düşündürmede en etkili faktördür, ancak de novo mutasyon sonucu gelişen olgularda aile öyküsü bulunmayabilir. Dominant beta talasemili hastalar genellikle hafif ile orta şiddetli fenotipe sahiptir.

Ho ve arkadaşlarının çalışmasında, TBOT fenotipine sahip 87 hasta moleküler olarak değerlendirildiğinde, 22'sinin *HBB* geninde heterozigot mutasyona sahip olduğu, 65'inin ise *HBB* geninde biallelik mutasyonları olduğunu göstermiştir, yani sadece *HBB* gen mutasyonunun bilinerek hastalık şiddetini tahmin etmek zordur (13).

Beta talasemili hastalarda hastalık şiddetinin diğer genetik düzenleyicileri de bulunmaktadır. *HFE* genindeki C282Y mutasyonunun artmış demir birikimi ile ilişkilendirildiği bildirilmiştir (14). Gilbert sendromu da talasemili hastalarda yüksek indirek hiperbilirubinemi ve artmış kolelitiazis riski ile ilişkilendirilmiştir (9,10). Fenotipin tahminini güçleştirebilecek diğer mekanizmalar arasında, nadiren bildirilen post-zigotik mozaisizm sayılabilir (15).

E/Beta talasemilerinin klinik şiddeti beta globin gen mutasyon tipine bağlı olarak asemptomatikten TBT'ye kadar değişebilir.

ALFA TALASEMİ

Alfa talasemiler genellikle delesyonel mutasyonlara bağlı olarak gelişir ve Hb H hastalığı genellikle 4 alfa globin geninin 3'ünün delesyonu sonucu gelişir (--/-α). Bu tür delesyonel Hb H hastalığı hafif, orta ya da şiddetli fenotipe neden olabilir. Bununla birlikte, non-delesyonel mutasyonlar da Hb H hastalığına neden olmaktadır (--/$\alpha^{T}\alpha$) ve bu tür Hb H hastalığı ortadan şiddetli fenotipine kadar değişen bir hastalık şiddetine neden olabilir. Bu non-delesyonel alfa varyantları HbConstant Spring, Hb H Pakse, HbQuangSze ve HbSuanDok'u içerir (16).

KAYNAKÇA

1. http://globin.cse.psu.edu.
2. Gonzalez-Redondo JM, Stoming TA, Kutlar A, Kutlar F, Lanclos KD, Howard EF, et al. (1989). A C → T substitution at nt −101 in a conserved DNA sequence of the promoter region of the β-globin gene is associated with “silent” β-thalassemia. Blood73:1705–1711.
3. Wong C, Dowling CE, Saiki RK, Higuchi RG, Erlich HA, Kazazian HH. Characterization of beta-thalassaemia mutations using direct genomic sequencing of ampli- fied single copy DNA. Nature1987;330:384-6.
4. Safaya S, Rieder RF, Dowling CE, Kazazian HHJ, Adams JGI. Homozygous β-thalassemia without anemia. Blood1989;73:324–328.
5. Huang SZ, Wong C, Antonarakis SE, Ro-Lein T, Lo WHY, Kazazian HHJ. The same TATA box β-thalassemia mutation in Chinese and US Blacks: Another example of independent origins of mutation. Hum Genet 1986;74:162–164.
6. Fucharoen S. GenotypesandPhenotypes of Thalassemia: A Discussion Ann NY AcadSci. 2005;1054:518-521.
7. Thein SL. Geneticmodifiers of β -thalassemia. Hematologica. 2005;90:649-660.
8. Koçak Ü. Hemoglobinopatilerdegenotipfenotipilişkisi. In: Hematolog, Hemoglobinopatiler. Eds: Soysal T, Gurgey A. Türk HematolojiDerneği, 2014.
9. Rund D, Fucharoen S. Geneticmodifiers in hemoglobinopathies. Curr Mol Med. 2008;8:600-608.
10. Thein SL. Pathophysiology of β thalassemia-A guidetomoleculartherapies. HematologyAmSocHematolEduc Program. 2005;31-37.
11. Thein SL. Geneticmodifiers of the beta-haemoglobinopathies. Br J Haematol. 2008; 141:357-366.
12. Jiang Z, Luo HY, Huang S, Farrell JJ, Davis L, Théberge R, Benson KA, Riolueang S, Viprakasit V, Al-Allawi NA, Ünal S, Gümrük F, Akar N, Başak AN, Osorio L, Badens C, Pissard S, Joly P, Campbell AD, Gallagher PG, Steinberg MH, Forget BG, Chui DH. Thegeneticbasis of asymptomaticcodon 8 frame-shift (HBB:c25_26delAA) β(0) -

thalassaemiahomozygotes. Br J Haematol. 2016; 172:958-65.
13. Ho PJ, Hall GW, Luo LY, Weatherall DJ, Thein SL. Beta-thalassaemiaintermedia: is it possibleconsistentlytopredictphenotypefromgenotype? Br J Haematol. 1998;100:70-8.
14. Piperno A, Mariani R, Arosio C, et al. Haemochromatosis in patientswithbetathalassemiatrait. Br J Haematol. 2000;111:908-914.
15. Badens C, Mattei MG, Imbert AM, Lapouméroulie C, Martini N, Michel G, Lena-Russo D. A novelmechanismforthalassaemiaintermedia. Lancet. 2002 359:132-3.
16. Lal A, Vichinsky E. TheClinicalPhenotypes of Alpha Thalassemia. HematolOncolClin North Am. 2023;37:327-339.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Şule Ünal Cangül
Hacettepe Üniversitesi, Pediatrik Hematoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye
Mail:suleunal@hacettepe.edu.tr

ALFA TALASEMİ SENDROMLARININ KLİNİĞİ

Doç. Dr. Yeşim Oymak
SBU. Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
İZMİR-TÜRKİYE

ÖZET

Alfa talasemiler hemoglobin molekülündeki α globin zincirlerinin üretimindeki anormalliklerle karakterizedir. Bu genetik bozukluk özellikle Afrika, Güneydoğu Asya ve Akdeniz kökenli popülasyonlarda yaygındır. Hastalığın şiddeti α-globin genlerinin genetik varyantlarına ve delesyonlarına bağlıdır. Alfa talasemiler iki ana gruba ayrılır: α+ talasemi (bir gen çiftinin delesyonu veya inaktivasyonu) ve α^0talasemi (her iki gen çiftinin delesyonu).

Alfa talasemi taşıyıcıları (2 α genin bulunması) genellikle asemptomatiktir. Ancak bazen hafif anemik olabilirler. Tek bir alfa geninde mutasyon bulunması sessiz taşıyıcılık olarak adlandırılır. Alfa talasemi doğum öncesi dönemde fetüslerde ölümcül HbBart's hidrops fetalis sendromuna (hiç α geni bulunmaması durumunda βglobin tetramerleri eritrositlerde çöker) yol açabilir.HbH(bir alfa geninin bulunması) olarak bilinen klinik tabloda ise anemi, splenomegali, enfeksiyonlar ve diğer komplikasyonları görülür. Bazı hastalar düzenli transfüzyona ve splenektomiye ihtiyaç duyarken bazıları da aralıklı transfüzyon ile yaşamlarını sürdürebilmektedir. Splenektomi sonrası tromboz riski bulunmaktadır. Düzenli transfüzyon yapılan hastalarda demir birikimine bağlı komplikasyonlar görülebilir. Teşhis ertrosit indeksleri, çevre kan yayması, hemoglobin elektroforezi ve moleküler analiz ile konur.

Ağır αtalasemi vakaları için intrauterin transfüzyon yapılır. Bu vakalar için in uterohematopoetik kök hücre transplantasyonu gibi tıbbi müdahaleler üzerinde çalışılmaktadır. Aşağıdaki tartışmada, geniş bir spektruma sahip alfa talasemilerin klinik özelliklerine yer verilmektedir.

GİRİŞ

Hemoglobin bozuklukları, hemoglobinin globin zincirlerinin üretiminin azalması veya bozulması ile karakterize edilir (1). Alfa-talasemi, özellikle Afrika, Güneydoğu Asya ve Akdeniz kökenli popülasyonlarda yaygındır. Varyantların (α-talasemi) küresel nüfusun yaklaşık %5'i tarafından taşındığı tahmin edilmektedir ve taşıyıcı frekansları tropikal bölgelerde %80-90'a kadar ulaşmaktadır(2-4). Göçler nedeniyle, Dünya'nın çeşitli bölgelerinde α talasemi majör hastalarında artış olmuştur. Örneğin, Kaliforniya'da her 10.000 doğumda yaklaşık bir Hb H veya Hb H Constant Spring vakası görülmektedir (5).

Asemptomatik ya da fatal seyirli olabilen 100'den fazla α-talasemi genetik varyasyonu tanımlanmıştır. Bu bozukluğun şiddeti α-globin genlerinin işlevsel olmayan kopyalarının sayısıyla yakından ilişkilidir(6).

PATOFİZYOLOJİ

Hemoglobin molekülü globin ve hem moleküllerinden oluşur. Globin yapısı, Şekil 1'de gösterildiği gibi α ve β olarak bilinen iki farklı zincirden meydana gelir.

Yetişkinlerde hemoglobin α ve β zincir çiftlerinden (α2β2) oluşurken, fetal hemoglobin iki α zinciri ve iki γ zincirinden (α2γ2) oluşur. α ve γ zincir genleri çift formda bulunurken (αα/αα, γγ/γγ), β zincirleri tek bir gen lokusundan (β/β) türemiştir (Şekil 2). Genlerin ifade şekilleri, transkripsiyon faktörleri ile promotörler ve güçlendiriciler gibi düzenleyici unsurlar arasındaki karmaşık etkileşimler yoluyla düzenlenir. Bu etkileşimler sonuçta doku tipi ve gelişim aşamasına göre gen aktivasyonunu ve deaktivasyonunu belirler (7).

mak için IUHCT'yi ve ardından engraftman seviyelerini iyileştirmek için maternal kök hücrelerle doğum sonrası bir "boost" içermektedir. Başarılı olması halinde geleneksel doğum sonrası hematopoetik kök hücre nakline daha güvenli bir alternatif sunabilir. Orak hücre Hastalığı ve β-talasem imajor gibi durumlar için hayvan modellerinde donöre özgü tolerans ve periferik karışık kimerizme yol açan umut verici sonuçlar gözlemlenmiştir (42).Gelecekte, gen terapisi ve gen düzenlemesi ATM'li hastalar için umutlandırıcı olacaktır. B talasemi için geliştirilen bazı stratejiler ATM tedavisi için uyarlanabilir. Örneğin, lenti viral exvivo gen terapisi kusurlu α-globin geninin yerini alabilir veya gen düzenleme teknikleri fonksiyonel α-globin genlerini güvenli bir genomik bölgeye yerleştirebilir. IUT sayesinde ATM hastalarının sağ kalımındaki iyileşme göz önüne alındığında, ATM için kronik tedaviye ihtiyaç duyan bireylerin sayısının artması beklenmektedir. Bu nedenle, gelişmiş HCT ve gen terapisi seçeneklerinin geliştirilmesi, ATM hastalarının nihai tedavisine kritik bir katkı sağlayabilir. Gelişmiş yaklaşımlar, bu hastalar için daha sağlıklı bir gelecek umudu sunmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Weatherall DJ, Clegg JB. Thalassemia — a globalpublichealth problem. NatMed 1996;2:847-9
2. Modell B, Darlison M. Global epidemiology of haemoglobindisordersandderived service indicators. Bull World Health Organ 2008;86:480-7
3. Chui DH. Alpha-thalassaemiaandpopulationhealth in SoutheastAsia. Ann Hum Biol 2005;32:123-30.
4. Hossain MS. Lack of knowledgeandmisperceptionsaboutthalassaemiaamongcollegestudents in Bangladesh: a cross-sectionalbaselinestudy. Orphanet J RareDis. 2020: 21;15(1):54.
5. Feuchtbaum L, Carter J, Dowray S, et al. Birthprevalence of disordersdetectablethroughnewbornscreeningbyrace/ethnicity. GenetMed. 2012;14(11):937-45.
6. Giardine B, Borg J, Viennas E, et al. Updates of theHbVardatabase of human hemoglobin variantsandthalassemiamutations. NucleicAcidsRes 2014;42: D1063-D10
7. Farashi S, Harteveld CL. Molecularbasis of α-thalassemia. Blood CellsMolDis. 2018;70:43-53.
8. Songdej D, Babbs C, Higgs DR; Bart'sHydropsFetalisSyndrome International Consortium. An internationalregistry of survivorswithHbBart'shydropsfetalissyndrome. Blood. 2017;129(10):1251-1259.
9. Lal A, Goldrich ML, Haines DA, et al. Heterogeneity of hemoglobin H disease in childhood. N Engl J Med. 2011;364(8):710- 718.
10. Weatherall DJ, Clegg JB. Thethalassemiasyndromes. 4th ed. Oxford, England: BlackwellScience, 2001 D.J.
11. Piel FB, Weatherall DJ. The α-thalassemias. N Engl J Med. 2014;371(20):1908-16.
12. Higgs DR, Pressley L, Clegg JB, et al.Detection of alphathalassaemia in Negroinfants. Br J Haematol 1980, 46:39-46.
13. Higgs DR, Hill AV, Bowden DK, et al.Independentrecombinationeventsbetweenthed uplicatedhumanalphaglobingenes; implicationsfortheirconcertedevolution. NucleicAcidsRes 1984, 12:6965-6977.
14. Trent RJ, Higgs DR, Clegg JB, et al. A newtriplicatedalpha-globin gene arrangement in man. Br J Haematol. 1981;49(1):149-52.
15. Bradley TB, Wohl RC, Smith GJ.Elongation of thealpha-globinchain in a blackfamily:interactionwithHbGPhiladelphia. [abstract]. clinicalresearch 1975, 23:
16. Clegg JB, Weatherall DJ, Milner PF.HaemoglobinConstant Spring--a chainterminationmutant? Nature 1971, 234:337-340.
17. Clegg JB, Weatherall DJ, Contopolou-Griva I, et al.HaemoglobinIcaria, a newchainterminationmutantwithcausesalphathalassaemia. Nature 1974, 251:245-247.
18. De Jong WW, Meera KP, Bernini LF. Hemoglobin Koya Dora: highfrequency of a chainterminationmutant. Am J Hum Genet 1975, 27:81-90.
19. Waye JS, Eng B, Patterson M, et al.Identification of a novelterminationcodonmutation (TAA-->TAT, Term-->Tyr) in thealpha 2 globin gene of a Laotiangirlwith hemoglobin H disease. Blood 1994, 83:3418-3420
20. Ratrinos GP, Giardine B, Riemer C, et al. Improvements in theHbVardatabase of human hemoglobin variantsandthalassemiamutationsforpopulationandsequencevariationstudies. NucleicAcidsRes 2004, 32:D537-D541
21. Higgs DR: Themolecularbasis of alpha - thalassemia. InDisorders of Hemoglobin secon-

dedition. Editedby: Steinberg MH, Forget BG, Higgs DR, Nagel RL. Cambridge UniversityPress; 2009
22. Higgs DR. Alpha-thalassemia. Baillière'sClinHaematol 1993;6:117-50.
23. Harteveld CL, Higgs DR. Alpha-thalassaemia. Orphanet J RareDis. 2010 May 28;5:13.
24. Thein SL. Geneticmodifiers of beta thalassemia. Haematologica 2005;90:649- 60
25. Ma SK, Au WY, Chan AY, et al.Clinicalphenotype of triplicatedalphaglobingenesandheterozygosityfor beta0-thalassemia in Chinesesubjects. Int J MolMed 2001;8:171-5. 26.
26. Giordano PC, Bakker-Verwij M, Harteveld CL. Frequency of alpha-globin gene triplicationsandtheirinteractionwith beta-thalassemiamutations. Hemoglobin 2009;33:124-31.
27. Chan V, Chan TK, Liang ST, et al.Hydropsfetalisdueto an unusual form of Hb H disease. Blood 1985, 66:224-228.
28. Chan V, Chan VW, Tang M, et al. Moleculardefects in Hb H hydropsfetalis. Br J Haematol 1997, 96:224-228
29. McBride KL, Snow K, Kubik KS, et al. Hb Dartmouth [alpha66(E15)Leu-->Pro (alpha2) (CTG-->CCG)]: a novel alpha2-globin gene mutationassociatedwith severe neonatalanemiawheninherited in trans withSoutheastAsian alpha-thalassemia-1. Hemoglobin 2001, 25:375-382.
30. Beaudry MA, Ferguson DJ, Pearse K, et al.Survival of a hydropicinfantwithhomozygous alpha-thalassemia-1. J Pediatr 1986, 108:713-716.
31. Bianchi DW, Beyer EC, Stark AR, et al. Normal longtermsurvivalwithalpha-thalassemia. J Pediatr 1986, 108:716-718.
32. Lee SY, Chow CB, Li CK, et al.Outcome of intensivecare of homozygousalpha-thalassaemiawithoutpriorintra-uterinetherapy. J Paediatr Child Health 2007, 43:546-550.
33. Yi JS, Moertel CL, Baker KSiHomozygousalpha-thalassemiatreatedwithin trauterinetransfusionsandunrelateddonorhematopoieticcelltransplantation. J Pediatr 2009, 154:766-768
34. Lal A, Goldrich ML, Haines DA, et al.Heterogeneity of hemoglobin H disease in childhood. N Engl J Med. 2011;364(8):710-718.
35. Higgs DR, Buckle V, Gibbons R, et al.UnusualTypes of Alpha Thalassaemia. InDisorders of Hemoglobin secondedition. Cambridge UniversityPress; 2009.
36. Gibbons RJ, Wada T, Fisher CA, et al.Mutations in thechromatin-associated protein ATRX. Hum Mutat. 2008 Jun;29(6):796-802.
37. Gibbons RJ, Pellagatti A, Garrick D, et al. Identification of acquiredsomaticmutations in the gene encodingchromatin-remodelingfactor ATRX in thealpha-thalassemiamyelodysplasiasyndrome (ATMDS). NatGenet. 2003, 34(4):446-9.
38. De La Fuente R, Baumann C, Viveiros MM. Role of ATRX in chromatinstructureandfunction: implicationsforchromosomeinstabilityandhumandisease. Reproduction. 2011, 142(2):221-34.
39. Gibbons RJ. α-Thalassemia, mentalretardation, andmyelodysplasticsyndrome. Cold Spring HarbPerspectMed. 2012, 2(10):a011759.
40. Thalassaemia International Federation. (2021). 2021 Guidelinesforthe Management of Transfusion-DependentThalassaemia (TDT) (4th edition, Version2.0). In M.D. Cappellini, D. Farmakis, J. Porter, & A. Taher (Eds.). (p. 30, Chapter 1).
41. Vichinsky EP. Alpha thalassemiamajor — newmutations, intrauterinemanagement, andoutcomes. HematologyAmSocHematolEduc Program 2009;35-41
42. Horvei P, MacKenzie T, Kharbanda S. Advances in themanagement of α-thalassemiamajor: reasonsto be optimistic. HematologyAmSocHematolEduc Program. 2021, 2021(1):592-599.

Yazışma Adresi:
Doç. Dr. Yeşim Oymak
SBU. Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
İZMİR-TÜRKİYE
Mail: yesimoymak@hotmail.com
Tel : +90 5323554228

BETA TALASEMİ SENDROMLARINDA KLİNİK

Şifa Şahin[1], Zeynep Karakaş[2]
[1] Uzm Dr. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Hematoloj/Onkoloji Bilim Dalı
[2] Prof Dr. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Hematoloj/Onkoloji Bilim Dalı
İstanbul, TÜRKİYE

ÖZET

Beta talasemide klinik, asemptomatik vakalardan transfüzyon gerektiren ciddi anemiye kadar değişen çok heterojen bir görünüme sahiptir. Klinik bulgulara ve genotiplere göre talasemiler talasemi minör, intermedia veya major fenotip olarak sınıflandırılmaktadır. β-talasemili hastaların transfüzyona bağımlı olmayan talasemi (TBOT) ve transfüzyona bağımlı talasemi (TBT) olarak sınıflandırılması, klinik uygulamaya uygunluğu nedeniyle artık uluslararası Talasemi yönetim kılavuzlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda yapılan klinik çalışmalarda β Talasemi hastalığının transfüzyon bağımlılığına göre sınıflandırılmasında son 6 ayda en az 6 ünite kırmızı kan hücresi alınması TBOT olarak tanımlanmaktadır. Hastalığın klinik bulgularını esas olarak kronik anemi, ineffektif eritropoez bulguları, transfüzyona bağlı demir yükü sonucunda oluşan komplikasyonlar oluşturur.

Anahtar Kelimeler: β Talasemi, Klinik bulgular, transfüzyon

GİRİŞ

Beta Talasemiler (β-Thal), erişkin hemoglobinin yapısındaki β globin zincir sentez hızının azalmasından kaynaklanan ve anemiyle seyreden bir kan hastalığıdır. Şimdiye kadar en az 230 nokta mutasyonu ve18 büyük delesyon dâhil olmak üzere, çok çeşitli etnik gruplarda meydana gelen 280'den fazla β-Thal mutasyonu tanımlanmıştır. β-Thal, özellikle Akdeniz, Hindistan Yarımadası, Güneydoğu Asya ve Afrika civarında görülmekle birlikte, göç nedeniyle tüm dünyaya yayılmış ve bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir [1]. Dünyada talasemi taşıyıcısı olan yaklaşık 150 milyon kişi yaşamaktadır. Türkiye'de ise β talasemi taşıyıcılığının sıklığı %2,1 olup, Akdeniz Bölgesi'ndeki bazı illerde bu oran %13'e çıkmaktadır [2].

B globin zincirindeki kusurun ciddiyeti çok değişkendir [3]. Normal bireylerde iki alelik β globin geni bulunduğundan, β talasemi heterozigot veya homozigot durumda mevcut olabilir. Bileşik heterozigotluk iki farklı mutant gene sahip olunması ile ortaya çıkar. β talasemi mutasyonları iki geniş kategoriye ayrılır: β0 (beta sıfır) talasemi ve β+ (beta artı) talasemi. Homozigot veya bileşik heterozigot durumdaki β0 talasemide, β zincir üretiminde tam bir eksiklik ve hemoglobin A üretiminde tam bir başarısızlık meydana gelir. Homozigot β+ talasemide anormal β geninin ekspresyonu azalır ancak yok olmaz ve bir miktar hemoglobin A üretilir [1].

β-talasemide, β-globin genindeki bir mutasyon sonucunda polikromatik ve ortokromatik fazda olgunlaşan eritroblastların farklılaşmasının bozulmasına neden olan efektif olmayan eritropoez görülür ve anemi oluşur [4].

Beta talasemide klinik, asemptomatik vakalardan transfüzyon gerektiren ciddi anemiye kadar değişen çok heterojen bir görünüme sahiptir. Klinik bulgulara ve genotiplere göre talasemiler talasemi major, intermedia veya minör fenotip olarak sınıflandırılmaktadır. Talasemili hastaların klinik sınıflaması, yönetim ve takip kararlarının verilmesinde anahtar rol oynar. Ancak transfüzyon gereksinimleriyle ilgili klinik sınıflama günümüzde daha sık kullanılmaktadır [1]. Geçtiğimiz on yılda yukarıda bahsedilen geleneksel fenotiplerin yerini almaya başlayan transfüzyon gereksinimine dayalı fenotip sınıflaması, hastalığın seyri boyunca bireysel tedavi ihtiyacını vurgulamayı amaçlamaktadır [5-10].

KAYNAKÇA

1. Bain BJ. α, β, δ and γ thalassaemias and related conditions in Haemoglobinopathy Diagnosis. Third edition.,2020, 85-185.
2. Aksu T, Unal S. Thalassemia Trend Pediatrics. 2021; 2(1): 1-7 | doi: 10.5222/TP.2021.10820
3. Khaing AA, Myint PP, Paiboonsukwong K, Win N, Fucharoen S, Sripichai O. Clinical Severity of β-Thalassemia Pediatric Patients in Myanmar. Hemoglobin. 2022 Jan;46(1):66-70. doi: 10.1080/03630269.2022.2025825.
4. Parisi S, Finelli C, Fazio A, De Stefano A, Mongiorgi S, Ratti S et al, Clinical and Molecular Insights in Erythropoiesis Regulation of Signal Transduction Pathways in Myelodysplastic Syndromes and β-Thalassemia. Int J Mol Sci. 2021 Jan 15;22(2):827. doi: 10.3390/ijms22020827.
5. Kattamis A, Kwiatkowski JL, Aydinok Y. Thalassaemia. Lancet. 2022 Jun 18;399 (10343):2310-2324.
6. Hokland P, Daar S, Khair W, S S, Taher A, Torti L, Hantaweepant C, Rund D. Thalassaemia—A global view. Br J Haematol. 2023;201:199–214.
7. Taher AT, Musallam KM, Cappellini MD. β-Thalassemias. N Engl J Med. 2021 Feb 25;384(8):727-743. doi: 10.1056/NEJM ra2021838.
8. Viprakasit V, Ekwattanakit S. Clinical Classification, Screening and Diagnosis for Thalassemia. Hematol Oncol Clin North Am. 2018 Apr;32(2):193-211. doi: 10.1016/j.hoc.2017.11.006.
9. Olivieri NF. The beta-thalassemias. N Engl J Med. 1999 Jul 8;341(2):99-109. doi: 10.1056/NEJM199907083410207. Erratum in: N Engl J Med 1999 Oct 28;341(18):1407.
10. Nienhuis AW, Nathan DG. Pathophysiology and Clinical Manifestations of the β-Thalassemias. Cold Spring Harb Perspect Med. 2012 Dec 1;2(12):a011726. doi: 10.1101/cshperspect.a011726.
11. Taher A, Musallam K, Capellini MM. Guidelines for the Management of Non-Transfusion Dependent β-Thalassemia. Published by Thalassemia International Federation. 3rd Edition, 2023, 1-129.
12. Musallam KM, Rivella S, Vichinsky E, Rachmilewitz EA. Non-transfusion-dependent thalassemias. Haematologica. 2013 Jun;98(6):833-44. doi: 10.3324/haematol.2012.066845.
13. Origa R. β-Thalassemia. Genet Med. 2017 Jun;19(6):609-619. doi: 10.1038/gim.2016.173. Epub 2016 Nov 3. PMID: 27811859.
14. Mallat NS, Wehbe D, Haddad A, Cappellini MD, Marcon A, Koussa S, Abboud MR, Radwan A, Taher AT. Priapism, an emerging complication in β-thalassemia intermedia patients. Hemoglobin. 2014;38(5):351-4. doi: 10.3109/03630269.2014.960087.
15. T Sankaran VG, Nathan DG, Orkin SH. Thalassemias. In: Orkin SH, Nathan DG, Ginsburg D, Look AT, Fisher DE, Lux S (eds) Nathan and Oski's Hematology and Oncology of Infancy and Childhood. Eight Edition. Elsevier. PA, USA. 2015;715-769.
16. Nienhuis AW, Nathan DG. Pathophysiology and Clinical Manifestations of the β-Thalassemias. Cold Spring Harb Perspect Med. 2012 Dec 1;2(12):a011726. doi: 10.1101/cshperspect.a011726.
17. Galanello R., Origa R., Beta-thalassemia, Orphanet J Rare Dis. 2010; 5: 11,doi: 10.1186/1750-1172-5-11
18. Premawardhena A, Ranawaka U, Pilapitiya T, Weerasinghe G, Hapangama A, Hettiarachchi S et al. Headache: an important symptom possibly linked to white matter lesions in thalassaemia. Br J Haematol, 2019, 185, 541–548. doi: 10.1111/bjh.15825.
19. Kremastinos DT and Farmakis D (2011) Iron overload cardiomyopathy in clinical practice. Circulation, 124, 2253–2263, doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.050773.
20. Liang R, Liang S, Jiang NH, Wen X-J, Zhao J-B, Nechtman JF et al. (1994) α and β thalassaemia among Chinese children in Guangxi Province, P.R. China: molecular and haematological characterization. Br J Haematol, 86, 351–354. doi: 10.1111/j.1365-2141.1994.tb04738.x
21. Fucharoen S, Weatherall DJ. The hemoglobin E thalassemias. Cold Spring Harb Perspect Med. 2012 Aug 1;2(8):a011734. doi: 10.1101/cshperspect.a011734

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Zeynep Karakaş
İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Hematoloj/Onkoloji Bilim Dalı
İstanbul, TÜRKİYE
Mail:zkarakas@istanbul.edu.tr

ANORMAL HEMOGLOBİN KLİNİĞİ

Dr.Öğr. Üyesi Defne Ay Tuncel
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Adana Şehir ve Araştırma Hastanesi
Pediatrik Hematoloji Onkoloji Kliniği-Adana-Türkiye

ÖZET

Hemoglobin zincirlerindeki amino asit yer değiştirmelerinin neden olduğu mutasyonlar, hatalı hemoglobinlerle sonuçlanır. Anormal hemoglobinler talasemilerden sonra en sık görülen hemoglobinopatilerdir. Çoğunluğu klinik belirti vermez; ancak anemi tesadüfen keşfedilir ve tarama testleri ile tespit edilir. Homozigot hemoglobin S, C, D ve O-Arab gibi yaygın anormal hemoglobinlerin klinik belirtileri görülebilir. Tanıyı koymak için Hemoglobin Elektroforez ve Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografisi (HLPC) kullanılır.

Anahtar Kelimeler: anormal hemoglobin, orak hücre, talasemi, oksijen affinitesi

GİRİŞ

Hemoglobinopatiler Akdeniz, Asya, Hindistan ve Afrika'da sık görülür. Hemoglobinopatilere hemoglobin genlerindeki alfa, beta, gama ve delta mutasyonları neden olur. Bu mutasyonlar sonucunda anormal hemoglobinler ortaya çıkar ve yapısal değişikliklere neden olur. Mutasyonların çoğu heterozigot olduğundan klinik semptomlara neden olmazlar ve genellikle tarama testleri sonucunda tesadüfen keşfedilirler. Yenidoğan döneminde siyanoz, fetal yaşamda ve doğum sonrasında hemolitik anemi klinik bulgulardır.

Hemoglobin'i Etkileyen Klinik Olarak Anlamlı Genetik Varyantların Sınıflandırılması

Orak hücre Hastalığı- hemoglobin polimerleşir ve çözünmez hale gelmesi
Homozigot orak hücre Hastalığı(HbSS)
Hemoglobin SC hastalığı
Orak Hücre Hastalığı β talasemi
Talasemi - normal globin zincirlerinden birinin (alfa veya beta) üretiminde azalma, dengesizliğe yol açması
Hemoglobin C hastalığı - hemoglobin kristaller oluşur
Hemoglobin M hastalığı - hemoglobin demiri, konjenital methemoglobinemiye neden olan demirden ferrik duruma oksitlenir
Yapısal varyantlar aynı zamanda talasemik fenotipe de sahip olabilir (HbLepore, Constant Spring, Hb E)
HbKoln gibi stabil olmayan hemoglobin varyantları konjenital Heinz cisimciği hemolitik anemisine neden olur
HbChesapeake gibi yüksek oksijen afiniteli varyantlar ailesel eritrositoza neden olur
Hb Kansas gibi düşük oksijen afinitesi olan varyantlar ailesel siyanoza neden olur

Bu hemoglobinler dokulardaki düşük kılcal PO2 basıncında dokulara normalden daha fazla O2 salarlar. Dokulara daha fazla oksijen salınmasının iki sonucu vardır.

İlk durumda dokulara daha fazla oksijen gittiği için düşük hematokrit düzeylerinde bile oksijen ihtiyacı karşılanabilmektedir. Böylece hematokritin düşük olmasına rağmen hastalar tamamen sağlıklı görünmektedir ve doku oksijenasyonu normaldir.

İkinci durumda kılcal damarlarda ve toplardamarlarda dolaşan doymamış (destürasyona uğramış) hemoglobin miktarının 5 g/d L'den fazla olması nedeniyle siyanoz tespit edilir. Kişilerde siyanoz olmasına rağmen herhangi bir şikâyeti yoktur ve klinik olarak normal görünümdedir.

Teşhis:

Methemoglobinemi, sülfhemoglobinemi ve Hb M araştırılmalı ve normal olduğu doğrulanmalıdır. Normal venöz kan (deoksiHb) menekşe rengindeyken, oksijene ilgisi zayıf olan hemoglobin kusurlu kişilerin oksihemoglobini parlak kırmızıdır. Sonuç olarak oksijene ilgisi zayıf olan bir hastanın kanı oksijenlendiğinde renk değiştirmiyorsa Methemoglobinemi, Sülfhemoglobinemi veya Hb M gibi bozukluklar değerlendirilmelidir. Tam kanda p50'nin ölçülmesi tanıda kritik öneme sahiptir. Hb elektroforezi yapılmalı; bant elektroforezde her zaman görünmeyebilir. Kardiyopulmoner hastalıklardan kaçınılmalıdır.

Tedavi ve Korunma: Klinik seyir hafif olduğundan tedavi ve doğum öncesi tanı genellikle gereksizdir.

KAYNAKÇA

1. Hardison RC, Chui DH, Giardine B, et al. Hb Var: A relationaldatabase of human hemoglobin variantsandthalassemiamutations at the globin gene server. Hum Mutat 2002; 19:225.
2. Lukens JN. Disorders of RedCells. InGreerJP,foerster J, Paraskevas F, Glader B, Arber DA, Means RT(eds) Wintrobe'sClinical Hematology11th edition.Lippincott Williams&Wilkins,2004,1247-1500.
3. PielFB,WeatherallDJ.The α- thalassemias.NEngl J Med 2014;271:1908.
4. Huisman TH. Percentages of abnormalhemoglobins in adultswith a heterozygosityfor an alpha-chainand/or a beta -chainvariant.Am J Hematol 1983;14:393.
5. Gürgey A. Fonksiyon kazanan anormal hemoglobinler.Türk Pediatrik Hematoloji Dergisi.2009; 3:4-12.
6. Steinberg MH,ChuiDH.HbCdisorders.Blood 2013; 122:3698.
7. KalleKwaifa,I, Lai MI, Md Noor S. Non - deletionalalphathalassemia: A review.Orphanet J RareDis 2020; 15:166.
8. PielFB,Hay SI, Gupta S, et al.Globalburden of sicklecellanaemia in childrenunder five,2010-2050; modellingbased on demographics, excessmortality, andinterventions.PLoSMed 2013;10:c 1001484.
9. Benz EJ. Hemoglobinvariantsassociatedwithhemolyticanemia,alteredoxygenaffinity, andmethemoglobiemias.Hematology Basic Principlesand Practice.4th ed.2005.p645-53.
10. LukensJN.Unstable hemoglobin disease. Wintrobe'sClinical Hematology,2th ed.2004.p.1313-8.
11. Hafsia R, GouiderE,BenMoussa Set al. Hemoglobin O Arab: about 20 casesTunisMed 2007; 85(8):637-40.
12. HardisonRC,Chui DH, Giardine B, et al. HbVar: Arelationaldatabase of human hemoglobin variantsandthalassemiamutations at the globin gene server.Hum Mutat 2002; 19:225.
13. Olivieri NF, Pakbaz Z, Vichinsky E. HbE/ β - Talasemi: Basis of markedclinicaldiversity. HematolOncolClin N Am. 2010;24:1055-1070.

Yazışma Adresi:
Dr. Öğr. Üyesi Defne Ay Tuncel
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Adana Şehir ve Araştırma Hastanesi
Pediatrik Hematoloji Onkoloji Kliniği -Adana-Türkiye
Mail:defneayinan@gmail.com

TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLERDE TARAMA VE TANI YÖNTEMLERİNDE KONVANSİYONEL YÖNTEMLER

Funda Tayfun Küpesiz, Zeynep Öztürk
Akdeniz ÜniversitesiTıpFakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı,
Çocuk Hematoloji Onkoloji Bilim Dalı, Antalya, Türkiye

ÖZET

Talasemiler ve anormal hemoglobinlerin laboratuvar tanıları, kırmızı kan hücresindekilerinin, hemoglobin HbA_2, Hb F ve hemoglobin varyantlarının belirlenmesini içeren bir grup test içerir. Talasemiler ve hemoglobinopatilerin laboratuvar tanılarının konmasında eritrosit indeksleri önemlidir. Eritrositler otomatik bir hematoloji analiz cihazı kullanılarak ölçülür ve talasemi hastalarında görülen Hb düşüklüğü ve mikrositozun gösterilmesinde oldukça önemlidir. Ancak eritrosit indeksleri hemoglobinopati tanısı konmasında tek başına yeterli değildir ve hemoglobin variant analizlerinin yapılmasını zorunlu kılar.

Günümüzde hemoglobin varyantlarının analizinde yüksek performanslı sıvı kromatografisi ya da kapiller elektroforez kullanılmaktadır. Her iki yöntem de hemoglobinlerin hem kalitatif hem de kantitatif analizlerini yaparlar. Selüloz asetat elektroforezi ve IEF yöntemi gerek laboratuvar iş yükü gerekse düşük konsantrasyonlardaki hemoglobinlerin hatalı analizlerinden dolayı günümüzde çok tercih edilmemektedir. HPLC HbA, HbA_2, HbF ve HbS, HbC, HbO-Arab, D-Punjab ve G-Philadelpia gibi varyant hemoglobinleri birbirinden ayırarak güvenilir bir şekilde ölçer. Ancak β-, α- ve δ-gen mutasyonları, demir metabolizması, endokrinolojik mutasyonlar, bazı anemi tipleri gibi birçok faktör HbA_2 düzeyini etkileyebilir HbA_2'nin bilinen bir fizyolojik işlevi yoktur, ancak talasemi tarama programlarında HbA_2 değerlerinin doğru yorumlanması önemlidir. Bu nedenle HbA_2 değerleri her zaman eritrosit indeksleri, demir durumu ve aile çalışmaları gibi diğer bulgularla birlikte yorumlanmalıdır.

Elektroforez ve kromatografinin yanı sıra anormal hemoglobinlerin tanısının konmasında kullanılan çeşitli yöntemler vardır. HbH tanısının konması için yapılan in vitro boyalar, HbS tanısı için yapılan oraklaşma testi ve orak solubilite testi, düşük oksijen afiniteli hemoglobin varyantlarının belirlenmesi için kullanılan hemoglobin oksijen afinite testi (p50), stabil olmayan hemoglobinleri belirlemek için yapılan iso-propanolol stabilite testi bunlardan bazılarıdır.

Anahtar Kelimeler: Hemoglobinopati, Talasemi, Konvansiyonel Yöntemler, Varyant Hemoglobin

GİRİŞ

Hemoglobinopatiler globin zincir kusurlarına neden olan monogenic hastalıklardır. Mevcut mutasyon, globin zincir sentezinde;niceliksel bir değişikliğe neden olursa talasemiler, yapısal bir kusur anneden olursa orak hücreli anemi ve variant hemoglobinler gibi hemoglobinopatilere neden olur.

Talasemiler ve anormal hemoglobinlerin tarama ve tanısal değerlendirmeleri rutin bir laboratuvar değerlendirme ile başlar. Eritrosit indekslerinin değerlendirildiği tam kansayımı, retikülosit, periferik yayma ile başlayan değerlendirme; HbA_2,HbF, ve diğer hemoglobin varyantlarının belirlendiği hemoglobin elektroforezi/yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) ve kapiller elektroforezi (CE) içeren bir grup test ile devam eder.

Elektroforez ve kromatografinin yanı sıra anormal hemoglobinlerin tanısının konmasında kullanılan çeşitli yöntemler vardır. Hb H tanısının konması için yapılan in vitro boyalar, HbS tanısı için yapılan

KAYNAKÇA

[1] Mosca A, Paleari R, Galanello R, vd. New analytical tools and epidemiological data for the identification of HbA2 borderline subjects in the screening for beta-thalassemia. Bioelectrochemistry. 2008; 73(2):137-40.

[2] Meryem A. Kalıtsal Hemolitik Anemilerde Laboratuvar Tetkikleri. In: Özcan Bör HG, Şule Ünal, ed. Kalıtsal Anemiler. 1 ed. İstanbul: Galenos Yayınevi; 2021. p. 14-23.

[3] Origa VR. Talaseminin Klinik Yönetim Rehberi. In: Aydınok Y TA, Ünal S, Kılınç Y, Malyalı D, ed. Genetik Temel, Patofizyoloji ve Tanı3ed. Lefkoşa: Team up Creations Ltd; 2014. p. 259.

[4] Bain BJ. Laboratory techniques for the identification of abnormalities. Haemoglobinopathy Diagnosis. 3 ed. London,UK: John Wiley & Sons Ltd.; 2020. p. 70.

[5] Cotton F, Lin C, Fontaine B, vd. Evaluation of a capillary electrophoresis method for routine determination of hemoglobins A2 and F. Clinical chemistry. 1999; 45(2):237-43.

[6] Whitten WJ, Rucknagel DL. The proportion of Hb A2 is higher in sickle cell trait than in normal homozygotes. Hemoglobin. 1981; 5(4):371-8.

[7] Suh DD, Krauss JS, Bures K. Influence of hemoglobin S adducts on hemoglobin A2 quantification by HPLC. Clinical chemistry. 1996; 42(7):1113-4.

[8] Menzel S, Garner C, Rooks H, vd. HbA2 levels in normal adults are influenced by two distinct genetic mechanisms. British journal of haematology. 2013; 160(1):101-5.

[9] Padanilam BJ, Felice AE, Huisman TH. Partial deletion of the 5' beta-globin gene region causes beta zero-thalassemia in members of an American black family. Blood. 1984; 64(4):941-4.

[10] Giambona A, Passarello C, Renda D, vd. The significance of the hemoglobin A(2) value in screening for hemoglobinopathies. Clinical biochemistry. 2009; 42(18):1786-96.

[11] Schiliro G, Musumeci S, Pizzarelli G, vd. Haemoglobin Lepore Boston-Washington in Sicily: clinical, haematological, and biosynthetic studies. Journal of medical genetics. 1980; 17(3):179-82.

[12] Efremov DG, Efremov GD, Zisovski N, vd. Variation in clinical severity among patients with Hb Lepore-Boston-beta-thalassaemia is related to the type of beta-thalassaemia. British journal of haematology. 1988; 68(3):351-5.

[13] Galanello R, Barella S, Ideo A, vd. Genotype of subjects with borderline hemoglobin A2 levels: implication for beta-thalassemia carrier screening. American journal of hematology. 1994; 46(2):79-81.

[14] Borgio JF, AbdulAzeez S, Al-Muslami AM, vd. KLF1 gene and borderline hemoglobin A(2) in Saudi population. Archives of medical science : AMS. 2018; 14(1):230-6.

[15] Fortova H, Slavikova V, Musil F, vd. [Diagnosis of beta-thalassemia on the basis of HbA2 determination]. Vnitrni lekarstvi. 1995; 41(5):302-6.

[16] Verma S, Gupta R, Kudesia M, vd. Coexisting iron deficiency anemia and Beta thalassemia trait: effect of iron therapy on red cell parameters and hemoglobin subtypes. ISRN hematology. 2014; 2014:293216.

[17] Steinberg MH, Adams JG, 3rd. Hemoglobin A2: origin, evolution, and aftermath. Blood. 1991; 78(9):2165-77.

[18] Musumeci S, Schiliro G, Pizzarelli G, vd. Thalassaemia of intermediate severity resulting from the interaction between alpha- and beta-thalassaemia. Journal of medical genetics. 1978; 15(6):448-51.

[19] Rangan A, Sharma P, Dadu T, vd. beta-Thalassemia mutations in subjects with borderline HbA(2) values: a pilot study in North India. Clinical chemistry and laboratory medicine. 2011; 49(12):2069-72.

[20] Paglietti ME, Satta S, Sollaino MC, vd. The Problem of Borderline Hemoglobin A2 Levels in the Screening for beta-Thalassemia Carriers in Sardinia. Acta haematologica. 2016; 135(4):193-9.

[21] Lou JW, Li DZ, Zhang Y, vd. Delineation of the molecular basis of borderline hemoglobin A2 in Chinese individuals. Blood cells, molecules & diseases. 2014; 53(4):261-4.

[22] Sahoo S, Sahu N, Das P, vd. Effect of megaloblastic anemia on hemoglobin A(2) and diagnosis of beta-thalassemia trait. Indian journal of pathology & microbiology. 2023; 66(2):327-31.

[23] Colaco S, Nadkarni A. Borderline HbA(2) levels: Dilemma in diagnosis of beta-thalassemia carriers. Mutation research Reviews in mutation research. 2021; 788:108387.

[24] Kuhn JM, Rieu M, Rochette J, vd. Influence of thyroid status on hemoglobin A2 expression. The Journal of clinical endocrinology and metabolism. 1983; 57(2):344-8.

[25] Kendall AG, Bastomsky CH. Hemoglobin A2 in hyperthyroidism. Hemoglobin. 1981; 5(6):571-7.

[26] Morgado A, Picanco I, Gomes S, vd. Mutational spectrum of delta-globin gene in the Portuguese population. European journal of haematology. 2007; 79(5):422-8.

[27] Tamary H, Dgany O. Alpha-Thalassemia. In: Adam MP, Mirzaa GM, Pagon RA, vd., eds. GeneReviews((R)). Seattle (WA)1993.

YazışmaAdresi:
Funda Tayfun Küpesiz
Adres: Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Çocuk Hematoloji Onkoloji Bilim Dalı, Antalya, Türkiye
TelefonNumarası: 02422494362
Faks Numarası: 02422496869
e-mail: fundatyfn@gmail.com

HEMOGLOBİN BOZUKLUKLARININ TARANMASI VE İZLENMESİNE YÖNELİK YENİ GELİŞEN HASTA YANI TANI YÖNTEMLERİ

Alara Tanlak[1], Mehmet Doğan Güneş[1], Melis Şahin[2], Ran An[3], Umut A. Gurkan[2,]*
[1] Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye
[2] Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio, Amerika Birleşik Devletleri
[3] University of Houston, Houston, Texas, Amerika Birleşik Devletleri

ÖZET

Hasta Yanı Tanı, tıbbi teşhis veya testlerin hızlı bir şekilde ve genellikle hastanın yanında veya yakınında gerçekleştirildiği bir hastalık tespit yaklaşımını ifade eder. Bu yöntem, laboratuvar sonuçlarını beklemek yerine, doktorların veya sağlık profesyonellerinin hasta ile doğrudan etkileşim halinde, hızlı ve anında teşhis yapmalarına olanak tanır. İngilizcesi ile Point-of-Care testleri, hasta odalarında, acil servislerde, kliniklerde veya saha koşullarında kullanılabilmekte olup, hızlı sonuçlar elde etmek ve hastalara daha etkili ve hızlı tedavi sağlamak amacıyla yaygın olarak kullanılır. Örneğin glikoz ölçüm cihazları ve gebelik testleri en yaygın Hasta Yanı Tanı cihazlarındandır. Hem glikoz ölçüm cihazı hem de gebelik testleri hastaların kendi evlerinde, bir sağlık personeline gerek duyulmaksızın hızlıca kullanılabilir. Özellikle glikoz ölçüm cihazı istenilen sıklıklarla ölçüm alınmasını sağladığından hastalara uygulanacak tedaviye karar verilme sürecinde profesyonellerin işini çokça kolaylaştırabilir. Orak hücreli anemi (OHA) ve β-talasemi gibi genetik hemoglobin (Hb) bozuklukları dünya nüfusunun yaklaşık %7'sinde görülmektedir. Erken tarama ve zamanında tanı, daha sonraki klinik komplikasyonların önlenmesi ve tedavisi için çok önemlidir. Bununla birlikte, OHA ve β-talaseminin en yaygın olduğu Afrika, Güney Avrupa, Orta Doğu ve Güneydoğu Asya'da, β-talaseminin tanısı ve taranması, laboratuvar tanı testlerinin maliyeti ve lojistik yükü nedeniyle hâlâ zorluk teşkil etmektedir. Hemoglobin bozukluklarının taranması, tanısı ve tedavisinin izlenmesi için kullanılabilecek yeni ortaya çıkan hasta yanı tanı (HYT) teknolojileri, örneğin Gazelle gibi Hasta Yanı Tanı Hemoglobin Elektroforezi Cihazları vardır. Bu bölümde, gelişen teknolojiler ve bunların hemoglobin bozukluklarının taranması ve izlenmesindeki uygulamaları incelenmektedir.

GİRİŞ

Orak hücreli anemi (OHA) ve β-talasemi (β-Thal) gibi genetik hemoglobin (Hb) bozuklukları, dünya çapında aneminin başlıca nedenleri arasındadır [1, 2]. Kalıtsal Hb bozuklukları dünya nüfusunun yaklaşık %7'si tarafından taşınmaktadır; çoğu yapısal Hb varyantı resesif β-globin gen mutasyonlarına, β^S veya hemoglobin S (Hb S) ve β^C veya hemoglobin C'ye (Hb C) sahiptir [3-5]. OHA, bu mutasyonlar homozigot olarak kalıtsal hale geldiğinde (Hb SS veya OHA-SS) veya Hb C (Hb SC veya OHA-SC) gibi başka bir β-globin gen mutasyonuyla eşleştirildiğinde ortaya çıkar. OHA'da orak Hb (Hb S) polimerizasyonu hipoksi (oksijen seviyesinin azalması) koşullarında gerçekleşir. HbS polimerizasyonu, kronik hemolitik anemiye neden olan hemolize yatkın, sert ve kırılgan kırmızı kan hücrelerinin (KKH) oluşmasına yol açar. Azalan KKH sayısı oksijen dağıtımını tehlikeye atarak Hb S polimerizasyonunu ve Hb S içeren KKH'lerin oraklaşmasını daha da şiddetlendirir. OHA 100,000 Amerikalıyı ve dünya genelinde milyonları etkiler [6]. ABD'de OHA'nın hastanın 50 yıllık yaşam süresi boyunca hasta başına 8 milyon dolardan fazlaya mal olacağı tahmin ediliyor [7].

Talasemi, bir veya daha fazla globin zincirinin sentez hızının azalmasıyla sonuçlanan bir globin gen bozukluğudur. Beta-talasemi (β-Thal) sendromları, talasemi intermedia (orta seyirde hasta), talasemi

KAYNAKÇA

1. Kassebaum, N.J., R. Jasrasaria, M. Naghavi, S.K. Wulf, N. Johns, R. Lozano, M. Regan, D. Weatherall, D.P. Chou, T.P. Eisele, S.R. Flaxman, R.L. Pullan, S.J. Brooker, and C.J. Murray, ***A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010***. Blood, 2014. 123(5): p. 615-24. PMC3907750
2. Barnett, R., ***Sickle cell anaemia***. Lancet, 2017. 389(10073): p. 998-998.
3. Modell, B. and M. Darlison, ***Global epidemiology of haemoglobin disorders and derived service indicators***. Bulletin of the World Health Organization, 2008. 86: p. 480-487.
4. Jamison, D.T., W. Bank, and D.C.P. Project, ***Disease Control Priorities in Developing Countries***. 2006: Oxford University Press.
5. Weatherall, D.J. and J.B. Clegg, ***Inherited haemoglobin disorders: an increasing global health problem***. Bull World Health Organ, 2001. 79(8): p. 704-12. PMC2566499
6. Wood, D.K., A. Soriano, L. Mahadevan, J.M. Higgins, and S.N. Bhatia, ***A biophysical indicator of vaso-occlusive risk in sickle cell disease***. Sci Transl Med, 2012. 4(123): p. 123ra26. 3633235
7. Ballas, S.K., ***The cost of health care for patients with sickle cell disease***. Am J Hematol, 2009. 84(6): p. 320-2.
8. Khandros, E. and J.L. Kwiatkowski, ***Beta Thalassemia: Monitoring and New Treatment Approaches***. Hematology/Oncology Clinics, 2019. 33(3): p. 339-353.
9. Sayani, F.A. and J.L. Kwiatkowski, ***Increasing prevalence of thalassemia in America: Implications for primary care***. Ann Med, 2015. 47(7): p. 592-604.
10. National Academies of Sciences, E. and Medicine, ***Addressing Sickle Cell Disease: A Strategic Plan and Blueprint for Action***, ed. M. McCormick, H.A. Osei-Anto, and R.M. Martinez. 2020, Washington, DC: The National Academies Press. 522.
11. Chou, S.T., M. Alsawas, R.M. Fasano, J.J. Field, J.E. Hendrickson, J. Howard, M. Kameka, J.L. Kwiatkowski, F. Pirenne, P.A. Shi, S.R. Stowell, S.L. Thein, C.M. Westhoff, T.E. Wong, and E.A. Akl, ***American Society of Hematology 2020 guidelines for sickle cell disease: transfusion support***. Blood Advances, 2020. 4(2): p. 327-355.
12. Langhi, D., Jr., E.M.A. Ubiali, J.F.C. Marques, Jr., M.d.A. Verissimo, S.R. Loggetto, A. Silvinato, and W.M. Bernardo, ***Guidelines on Beta-thalassemia major - regular blood transfusion therapy: Associação Brasileira de Hematologia, Hemoterapia e Terapia Celular: project guidelines: Associação Médica Brasileira - 2016***. Revista brasileira de hematologia e hemoterapia, 2016. 38(4): p. 341-345.
13. Steinberg, M.H., ***Sickle Cell Anemia, the First Molecular Disease: Overview of Molecular Etiology, Pathophysiology, and Therapeutic Approaches***. Thescientificworldjournal, 2008. 8: p. 1295-1324.
14. Kohne, E., ***Hemoglobinopathies Clinical Manifestations, Diagnosis, and Treatment***. Deutsches Arzteblatt International, 2011. 108(31-32): p. 532-U21.
15. Harmatz, P., E. Butensky, K. Quirolo, R. Williams, L. Ferrell, T. Moyer, D. Golden, L. Neumayr, and E. Vichinsky, ***Severity of iron overload in patients with sickle cell disease receiving chronic red blood cell transfusion therapy***. Blood, 2000. 96(1): p. 76-79.
16. Cohen, A.R., M.B. Martin, J.H. Silber, H.C. Kim, K. Ohenefrempong, and E. Schwartz, ***A Modified Transfusion Program for Prevention of Stroke in Sickle-Cell Disease***. Blood, 1992. 79(7): p. 1657-1661.
17. Hurletjensen, A.M., I. Prohovnik, S.G. Pavlakis, and S. Piomelli, ***Effects of Total Hemoglobin and Hemoglobin-S Concentration on Cerebral Blood-Flow during Transfusion Therapy to Prevent Stroke in Sickle-Cell-Disease***. Stroke, 1994. 25(8): p. 1688-1692.
18. Stuart, M.J. and R.L. Nagel, ***Sickle-cell disease***. The Lancet, 2004. 364(9442): p. 1343-1360.
19. Yang, X., H.D. Reavis, C.L. Roberts, and J.S. Kim, ***Quantitative, Point-of-Care Immunoassay Platform to Guide and Monitor Sickle Cell Disease Therapy***. Analytical Chemistry, 2016. 88(16): p. 7904-9.
20. Brawley, O.W., Cornelius, L. J., Edwards, L. R., Gamble, V. N., Green, B. L., Inturrisi, C., James, A. H., Laraque, D., Mendez, M., Montoya, C. J., Pollock, B. H., Robinson, L., Scholnik, A. P., Schori, M., ***National institutes of health consensus development conference statement: Hydroxyurea treatment for sickle cell disease***. Annals of Internal Medicine, 2008. 148(12): p. 932-8.
21. Jodi B Segal, M., MPH, John J Strouse, MD, Mary Catherine Beach, MD, MPH, Carlton Haywood, MA, Catherine Witkop, MD, MPH, Haeseong Park, MD, MPH, Renee F Wilson, MSc, Eric B Bass, MD, MPH, Sophie Lanzkron, MD., *Hydroxyurea for the Treatment of Sickle Cell Disease*. February 2008, Agency for Healthcare Research and Quality: Rockville, MD.
22. Gulbis, B., D. Haberman, D. Dufour, C. Christophe, C. Vermylen, F. Kagambega, F. Corazza, C. Devalck, M.F. Dresse, K. Hunninck, A. Klein, P.Q.

Le, M. Loop, P. Maes, P. Philippet, E. Sariban, C. Van Geet, and A. Ferster, ***Hydroxyurea for sickle cell disease in children and for prevention of cerebrovascular events: the Belgian experience***. Blood, 2005. 105(7): p. 2685-2690.

23. Lanzkron, S., J.J. Strouse, R. Wilson, M.C. Beach, C. Haywood, H. Park, C. Witkop, E.B. Bass, and J.B. Segal, ***Systematic review: Hydroxyurea for the treatment of adults with sickle cell disease***. Annals of Internal Medicine, 2008. 148(12): p. 939-+.
24. Zimmerman, S.A., W.H. Schultz, J.S. Davis, C.V. Pickens, N.A. Mortier, T.A. Howard, and R.E. Ware, ***Sustained long-term hematologic efficacy of hydroxyurea at maximum tolerated dose in children with sickle cell disease***. Blood, 2004. 103(6): p. 2039-2045.
25. Rodgers, G.P., G.J. Dover, C.T. Noguchi, A.N. Schechter, and A.W. Nienhuis, ***Hematologic Responses of Patients with Sickle-Cell Disease to Treatment with Hydroxyurea***. New England Journal of Medicine, 1990. 322(15): p. 1037-1045.
26. Rees, D.C., T.N. Williams, and M.T. Gladwin, ***Sickle-cell disease***. Lancet, 2010. 376(9757): p. 2018-2031.
27. McGann, P.T. and R.E. Ware, ***Hydroxyurea for sickle cell anemia: what have we learned and what questions still remain?*** Current Opinion in Hematology, 2011. 18(3): p. 158-165.
28. Ware, R.E., B. Eggleston, R. Redding-Lallinger, W.C. Wang, K. Smith-Whitley, C. Daeschner, B. Gee, L.A. Styles, R.W. Helms, T.R. Kinney, and K. Ohene-Frempong, ***Predictors of fetal hemoglobin response in children with sickle cell anemia receiving hydroxyurea therapy***. Blood, 2002. 99(1): p. 10-14.
29. Steinberg, M.H., Z.H. Lu, F.B. Barton, M.L. Terrin, S. Charache, G.J. Dover, E.S. Jones, D. Strayhorn, W. Rosse, G. Phillips, D. Peace, A. JohnsonTelfair, P. Milner, A. Kutlar, A. Tracy, S.K. Ballas, G.E. Allen, J. Moshang, B. Scott, A. Anderson, V. Sabahi, C. Pegelow, D. Temple, E. Case, R. Harrell, S. Childerie, S. Embury, B. Schmidt, D. Davies, M. Koshy, N. TalischyZahed, L. Dorn, G. Pendarvis, M. McGee, M. Telfer, A. Davis, H. Castro, E. Finke, E. Perlin, J. Siteman, P. Gascon, P. diPaolo, S. Gargiulo, J. Eckman, J.H. Bailey, A. Platt, P.L. Waller, G. Ramirez, V. Knors, S. Hernandez, E.M. Rodriguez, E. Wilkes, E. Vichinsky, S. Claster, A. Earles, K. Kleman, K. McLaughlin, P. Swerdlow, W. Smith, B. Maddox, L. Usry, A. Brenner, K. Williams, R. OBrien, K. Genther, S. Shurin, B. Berman, K. Chiarucci, L. Keverline, N. Olivieri, D. Shaw, N. Lewis, K. Bridges, B. Tynan, C. Winograd, R. Bellevue, H. Dosik, M. Sheikhai, P. Ryans, H. Souffrant, J. Prchal, J. Braddock, T. MCardle, T. Carlos, A. Schmotzer, D. Gardner, R. Moore, G. Dover, M. Bergner, C. Ewart, S. Eckert, C. Lent, J. Ullrich, L. Fishpaw, G. Tirado, J. Ibson, T. Moeller, T. Nagel, M. Terrin, P. McMahon, C. Handy, D. Harris, M. Canner, J. Depkin, N. Meinert, M. Carroll, R. Giro, S. Karabelas, C. Kelly, M. Heyman, P. Beilinson, M. Druskin, P. Ellis, W.A. Flood, S. Kravitz, S. Lanzkron, V. Lorica, A. Moliterno, A. Nahum, J.A. Nesbitt, L. Rosenthal, W. Sharfman, M. Streiff, M. Wachsman, P. Bray, C. VanDang, J. Casella, M. McGuire, L. Patrick, H. Schaad, C. Steiner, C. Johnson, A. Bank, G. Cutter, E. Davis, O. Huntley, L. Lessin, O. Platt, M.G. Secundy, D. Bonds, C. Reid, N. Geller and M. Waclawiw, ***Fetal hemoglobin in sickle cell anemia: Determinants of response to hydroxyurea***. Blood, 1997. 89(3): p. 1078-1088.
30. Halsey, C. and I.A.G. Roberts, ***The role of hydroxyurea in sickle cell disease***. British Journal of Haematology, 2003. 120(2): p. 177-186.
31. Ware, R.E., ***How I use hydroxyurea to treat young patients with sickle cell anemia***. Blood, 2010. 115(26): p. 5300-5311.
32. Heeney, M.M. and R.E. Ware, ***Hydroxyurea for Children with Sickle Cell Disease***. Hematology-Oncology Clinics of North America, 2010. 24(1): p. 199-+.
33. Maier-Redelsperger, M., M. de Montalembert, A. Flahault, M.G. Neonato, R. Ducrocq, M.P. Masson, R. Girot, J. Elion, and F.S.G.S.C. Dis, ***Fetal hemoglobin and F-cell responses to long-term hydroxyurea treatment in young sickle cell patients***. Blood, 1998. 91(12): p. 4472-4479.
34. Al-Anazi, K., ***Hydroxyurea therapy in patients with sickle cell disease***. Translational Medicine, 2015. 5: p. 145-150.
35. Semedo, R.M.L., M.M.A.S. Santos, M.R. Baião, R.R. Luiz, and G.V. da Veiga, ***Prevalence of anaemia and associated factors among children below five years of age in Cape Verde, West Africa***. Journal of health, population, and nutrition, 2014. 32(4): p. 646-657.
36. Weatherall, D.J., ***The inherited diseases of hemoglobin are an emerging global health burden***. Blood, 2010. 115(22): p. 4331-6. PMC2881491
37. Kato, G.J., F.B. Piel, C.D. Reid, M.H. Gaston, K. Ohene-Frempong, L. Krishnamurti, W.R. Smith, J.A. Panepinto, D.J. Weatherall, F.F. Costa, and E.P. Vichinsky, ***Sickle cell disease***. Nature Reviews Disease Primers, 2018. 4: p. 18010.
38. Mburu, J. and I. Odame, ***Sickle cell disease: Reducing the global disease burden***. International Journal of Laboratory Hematology, 2019. 41: p. 82-88.
39. Tshilolo, L., G. Tomlinson, T.N. Williams, B. Santos, P. Olupot-Olupot, A. Lane, B. Aygun, S.E. Stuber, T.S. Latham, P.T. McGann, R.E. Ware, B. Santos, L. Bernardino, J. Luis, R. da Fonseca, L.

Nassesa, D.A.D. Andre, L. Cuhna, A.F. Bengui, V. de Oliveira, L. Tshilolo, R. Kitenge, T. Aberi, N. Madingo, M. Mbombo, D. Mbuyi, P. Ngoy, F. Nzengu, G. Kazadi, J. Mafema, G. Tshuyi, Y. Mukaba, L. Kipepe, M. Mbombo, T.N. Williams, G. Mochamah, A. Macharia, G. Nyutu, J. Shangala, R. Mwarabu, M. Tendwa, E. Mabibo, J. Ngowa, J. Makale, E. Kivaya, J. Golijo, M. Mwikamba, K. Maitland, P. Olupot-Olupot, H. Wabwire, E.G. Bonface, A. Clare, A. Sande, F. Opio, F. Masambu, G. Tomlinson, B. Aygun, T.S. Latham, J. McAdams, S. Perier, J. Englehart, E. McGann, J. Boesing, R.E. Ware, P.T. McGann, A. Lane, S.E. Stuber, T. Howard, K. McElhinney, and R. Investigators, ***Hydroxyurea for Children with Sickle Cell Anemia in Sub-Saharan Africa***. New England Journal of Medicine, 2019. 380(2): p. 121-131.

40. Prevention, C.f.D.C.a., ***Hemoglobinopathies: Current Practices for Screening, Confirmation and Follow-up***. 2015.
41. Northrop-Clewes, C.A. and D.I. Thurnham, ***Biomarkers for the differentiation of anemia and their clinical usefulness***. Journal of blood medicine, 2013. 4: p. 11-22.
42. An, R., Y. Huang, Y. Man, R.W. Valentine, E. Kucukal, U. Goreke, Z. Sekyonda, C. Piccone, A. Owusu-Ansah, S. Ahuja, J.A. Little, and U.A. Gurkan, ***Emerging point-of-care technologies for anemia detection***. Lab on a Chip, 2021. 21(10): p. 1843-1865.
43. Blank, K.R., M.A. Cascardi, and G.D. Kao, ***The utility of serial complete blood count monitoring in patients receiving radiation therapy for localized prostate cancer***. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1999. 44(2): p. 317-21.
44. An, R., Y. Man, S. Iram, E. Kucukal, M.N. Hasan, Y. Huang, U. Goreke, A. Bode, A. Hill, K. Cheng, Z. Sekyonda, S. Ahuja, J.A. Little, M. Hinczewski, and U.A. Gurkan, ***Point-of-Care microchip electrophoresis for integrated anemia and hemoglobin variant testing***. Lab on a Chip, 2021.
45. Arishi, W.A., H.A. Alhadrami, and M. Zourob, ***Techniques for the Detection of Sickle Cell Disease: A Review***. Micromachines, 2021. 12(5).
46. Ilyas, S., A.E. Simonson, and W. Asghar, ***Emerging point-of-care technologies for sickle cell disease diagnostics***. Clinica Chimica Acta, 2020. 501: p. 85-91.
47. Jaja, C., J. Edem-Hotah, J. Shepherd, N. Patel, H.Y. Xu, and R.W. Gibson, ***Analytic Characteristics and Performance of Novel Immunoassay Point-of-Care Tests for Early Diagnosis of Sickle Cell Disease A Systematic Review***. Point of Care, 2020. 19(3): p. 84-94.
48. Canning, D.M. and R.G. Huntsman, ***An assessment of Sickledex as an alternative to the sickling test***. Journal of clinical pathology, 1970. 23(8): p. 736-737.
49. Steele, C., A. Sinski, J. Asibey, M.D. Hardy-Dessources, G. Elana, C. Brennan, I. Odame, C. Hoppe, M. Geisberg, E. Serrao, and C.T. Quinn, ***Point-of-care screening for sickle cell disease in low-resource settings: A multi-center evaluation of HemoTypeSC, a novel rapid test***. Am J Hematol, 2019. 94(1): p. 39-45. PMC6298816
50. Kanter, J., M.J. Telen, C. Hoppe, C.L. Roberts, J.S. Kim, and X. Yang, ***Validation of a novel point of care testing device for sickle cell disease***. BMC Medicine, 2015. 13(1): p. 225.
51. Organization, G.W.H., ***First WHO Model List of Essential In Vitro Diagnostics***. 2019 ((WHO Technical Report Series, No. 1017)).
52. (WHO), W.H.O., ***Second WHO Model List of Essential In Vitro Diagnostics***. 2019(WHO/MVP/EMP/2019.05).
53. Hasan, M.N., A. Fraiwan, J.A. Little, and U.A. Gurkan, ***Hemechip: An Automated Portable Microchip Electrophoresis Platform for Point-of-Care Sickle Cell Disease Screening***. Blood, 2017. 130: p. 3519.
54. Ung, R., Y. Alapan, M.N. Hasan, M. Romelfanger, P. He, A. Tam, T. Rosanwo, A. Akkus, M.A. Cakar, K. Icoz, C.M. Piccone, J.A. Little, and U.A. Gurkan, ***Point-of-Care Screening for Sickle Cell Disease By a Mobile Micro-Electrophoresis Platform***. Blood, 2015. 126(23): p. 3379-3379.
55. Hasan, M.N., A. Fraiwan, J.A. Little, and U.A. Gurkan. *A low-cost, mass-producible point-of-care platform for diagnosing hemoglobin disorders*. in *2017 IEEE Healthcare Innovations and Point of Care Technologies (HI-POCT)*. 2017.
56. Qua, K., S.M. Swiatkowski, U.A. Gurkan, and C.M. Pelfrey, ***A retrospective case study of successful translational research: Gazelle Hb variant point-of-care diagnostic device for sickle cell disease***. J Clin Transl Sci, 2021. 5(1): p. e207. PMC8727719
57. Fraiwan, A., M.N. Hasan, R. An, J.Z. Xu, A.J. Rezac, N.J. Kocmich, T. Oginni, G.M. Olanipekun, F. Hassan-Hanga, B.W. Jibir, S. Gambo, A.K. Verma, P.K. Bharti, S. Riolueang, T. Ngimhung, T. Suksangpleng, P. Thota, R. Shanmugam, A. Das, V. Viprakasit, C.M. Piccone, J.A. Little, S.K. Obaro, and U.A. Gurkan, ***International Multi-Site Clinical Validation of Point-of-Care Microchip Electrophoresis Test for Hemoglobin Variant Identification***. Blood, 2019. 134: p. 3373.
58. An, R., M.N. Hasan, Y. Man, and U.A. Gurkan. *Integrated Point-of-Care Device for Anemia Detection and Hemoglobin Variant Identification*. in *2019 IEEE Healthcare Innovations and Point of Care Technologies, (HI-POCT)*. 2019.

59. Hasan, M.N., A. Fraiwan, R. An, Y. Alapan, R. Ung, A. Akkus, J.Z. Xu, A.J. Rezac, N.J. Kocmich, M.S. Creary, T. Oginni, G.M. Olanipekun, F. Hassan-Hanga, B.W. Jibir, S. Gambo, A.K. Verma, P.K. Bharti, S. Riolueang, T. Ngimhung, T. Suksangpleng, P. Thota, G. Werner, R. Shanmugam, A. Das, V. Viprakasit, C.M. Piccone, J.A. Little, S.K. Obaro, and U.A. Gurkan, ***Paper-based microchip electrophoresis for point-of-care hemoglobin testing***. Analyst, 2020. 145(7): p. 2525-2542.
60. An, R., M.N. Hasan, Y. Man, and U.A. Gurkan, ***Integrated Anemia Detection and Hemoglobin Variant Identification Using Point-of-Care Microchip Electrophoresis***. Blood, 2019. 134(Supplement_1): p. 378-378.
61. Hasan, M.N., R. An, A. Akkus, D. Akkaynak, A.R. Minerick, C.R. Kharangate, and U.A. Gurkan, ***Dynamic pH and Thermal Analysis of Paper-Based Microchip Electrophoresis***. 2021. 12(11): p. 1433.
62. An, R., A. Avanaki, P. Thota, S. Nemade, A. Mehta, and U.A. Gurkan, ***Paper-Based Microchip Electrophoresis Enabled First Point-of-Care Diagnostic Test for Beta-Thalassemia***. Blood, 2022. 140(Supplement 1): p. 7822-7823.
63. Hasan, M.N., R. An, A. Akkus, D. Akkaynak, A.R. Minerick, C.R. Kharangate, and U.A. Gurkan, ***Dynamic pH and Thermal Analysis of Paper-Based Microchip Electrophoresis***. Micromachines, 2021. 12(11): p. 1433.
64. An, R., Y. Huang, A. Rocheleau, A. Avanaki, P. Thota, Q. Zhang, Y. Man, Z. Sekyonda, C.I. Segbefia, Y. Dei-Adomakoh, E. Mensah, K. Ohene-Frempong, I. Odame, A. Owusu-Ansah, and U.A. Gurkan, ***Multispectral imaging for MicroChip electrophoresis enables point-of-care newborn hemoglobin variant screening***. Heliyon, 2022. 8(12): p. e11778.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Umut A. Gurkan
Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio, United States
Mail: umut@case.edu

TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLERDE KULLANILAN MOLEKÜLER TANI YÖNTEMLERİ

Prof. Dr. Türker Bilgen
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Tekirdağ-Türkiye
New York Tıp Fakültesi, Farmakoloji Ana Bilim Dalı, Temel Bilimler Binası, 15 Dana Road, Valhalla, NY-ABD

ÖZET

Hemoglobinopatiler ve talasemiler en sık görülen genetik hastalıklardandır. Hemoglobinopatilerin ve talasemilerin laboratuvar tanısı; taşıyıcı ve hastaların kesin olarak belirlenmesi, hastalığın yönetilmesi, genetik danışmanlık ve prenatal tanı için gereklidir. Kırmızı kan hücrelerinin ve Hb analizlerinin ötesinde DNA analizine dayalı moleküler tanı testleri bu hastalıkların kalıtsal doğası nedeniyle bir zorunluluktur. Diğer yandan genetik heterojenite nedeniyle hemoglobinopati ve talasemilerin tanısı için uygun moleküler testin seçilmesinde; klinik ve hematolojik bulgular, ailedeki önceki genetik bulgular, popülasyona özgü mutasyon spektrumu, laboratuvarın sahip olduğu alt yapı olanakları ve laboratuvarın önceki test deneyimleri gibi birçok faktör göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, Hemoglobinopati, moleküler tanı, yöntemler

GİRİŞ

Hemoglobin (Hb), kırmızı kan hücrelerinin içinde bulunan oksijen taşıyan bir metaloproteindir [1]. Aynı zamanda Hb; embriyonik, fetal ve postneonatal dönemlerde farklı sentezlenen globin zincirlerinin kombinasyonu ile oluşan heteromerik bir proteindir. Alfa (α), beta (β), gama (γ) ve delta (δ) olarak adlandırılan dört tip globin zinciri vardır [2, 3]. Bir sınıflandırmaya göre, hemoglobini etkileyen genetik bozukluklar hemoglobinopatiler olarak değerlendirilmektedir. Bu yaklaşıma göre yapısal Hb varyantları (Anormal Hb) ve talasemiler hemoglobinopatilere neden olan patolojik durumların iki ayrı alt sınıfı olarak bilinmektedir [4, 5]. Diğer yandan, bazı araştırmacılar yapısal Hb varyantlarını hemoglobinopatiler ve bozulmuş globin zinciri üretimini ise talasemiler olarak adlandırmaktadır. Bunların da ötesinde bazı yapısal Hb varyantları, talasemilerde olduğu gibi bozulmuş globin peptit üretimine neden olurlar [6]. Sınıflamalardan bağımsız olarak, DNA tabanlı moleküler testler insandaki kalıtsal hemoglobin bozukluklarında önemli bir tanısal değere sahiptir. Yapısal Hb varyantları genellikle globin zincirlerindeki tek amino asit değişimlerinden kaynaklanır. Klinik önemi olan çok sayıda yapısal Hb varyantı bulunmasına rağmen, yapısal Hb varyantlarının çoğu klinik olarak önemsizdir ve tesadüfen keşfedilmiştir. Diğer yandan Talasemiler ise yetersiz globin peptidi üretiminden kaynaklanır. Kalıtsal Hb anomalilerinin bir grubu olarak Talasemiler, dünyanın en yaygın hemoglobin bozuklukları olarak bilinmektedir. Talasemiler, hangi globin zincir(ler)inin yetersiz sentezlendiğine bağlı olarak α-, β-, δ β-, γ δ β-, δ- ve γ-talasemiler olarak sınıflandırılmaktadır [7]. α- ve β-talasemiler, sıklığı ve klinik şiddeti nedeniyle diğerlerine kıyasla çok daha önemli kabul edilmektedir [8, 9]. α-talasemi, vakalarının yaklaşık % 95'i büyük gen delesyonlarından kaynaklanmasına rağmen, β-talasemilerin % 95'i anormal RNA transkripsiyonuna, işlenmesine veya instabilitesine neden olan nokta mutasyonlarından, anormal proteinlerin üretilmesine veya RNA yıkımına neden olan anlamsız mutasyonlardan kaynaklandığı kabul edilmektedir [10]. α- ve β-talasemiler ve anormal Hb'ler sıtmanın endemik olduğu Güneybatı Avrupa, Akdeniz, Orta Doğu, Hindistan ve Uzak Doğu Asya'daki ülkelerde yaygın olmakla birlikte, göçler nedeniyle dünyanın diğer bölgeleri için de önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir [11].

eden araştırmalar ve ilerlemeler sayesinde hemoglobinopatiler ve talasemiler için yeni moleküler tanı testleri geliştirilmeye devam etmektedir. Son zamanlarda geliştirilen üçüncü kuşak dizileme (TGS), droplet-dijital PCR veya diğer modifiye PCR testleri gibi DNA analiz teknolojileri validasyon çalışmalarını takiben yakın gelecekte yeni tanı testleri olabilir [23, 33-35].

Tanı ve tarama testleri; hedefleri, zamanlamaları ve hedeflenen nüfusları bakımından farklılık gösteren sağlık hizmetlerinde kullanılan önemli tıbbi testlerdir. Hemoglobinopati ve talasemilerin tanısında ve önlenmesinde önemli rol oynayan tanı ve tarama testleri mevcuttur. Hemoglobinopatiler ve talasemiler resesif durumlar olarak bilindiğinden, taşıyıcıların tanımlanması da önem arz etmektedir. DNA analizine dayalı moleküler yöntemler genel olarak güçlü tanı testleridir. DNA analizleri, diğer genetik hastalıklara benzer bir şekilde hemoglobinopatiler ve talasemilerin prenatal ve postnatal tanısında yüksek özgüllük ve duyarlılık sunmaktadır. DNA temelli moleküler test yöntemleri sayesinde hastalığın klinik açıdan daha iyi yönetilmesi, etkilenen bireylere ve ailelerine genetik danışmanlık ve doğum öncesi tanı olanağının sunulması için gerekli olan mutasyon(lar) kesin olarak belirlenebilir. Her moleküler test belirli avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Bu nedenle hemoglobinopati ve talasemilerin tanısında uygun moleküler test yönteminin seçilmesi; olguların klinik ve hematolojik bulguları, varsa ailede daha önce belirlenmiş olan genetik bulgular, olgunun ait olduğu popülasyona özgü mutasyon spektrumu, laboratuvarın mevcut altyapı olanakları ve laboratuvarın önceki test deneyimleri gibi birçok faktöre bağlıdır.

KAYNAKÇA

1. Burmester T, Hankeln T. Function and evolution of vertebrate globins. Acta Physiol (Oxf). 2014;211(3):501-14.
2. Lee JS, Cho SI, Park SS, et al. Molecular basis and diagnosis of thalassemia. Blood Res. 2021;56(S1):S39-S43.
3. Shafique F, Ali S, Almansouri T, et al. Thalassemia, a human blood disorder. Braz J Biol. 2021;83:e246062.
4. Steiner LA, Gallagher PG. Erythrocyte disorders in the perinatal period. Semin Perinatol. 2007; 31(4):254-61.
5. Harteveld CL, Achour A, Arkesteijn SJG, et al. The hemoglobinopathies, molecular disease mechanisms and diagnostics. Int J Lab Hematol. 2022;44 Suppl 1(Suppl 1):28-36.
6. Sabath DE. The role of molecular diagnostic testing for hemoglobinopathies and thalassemias. Int J Lab Hematol. 2023;45 Suppl 2:71-8.
7. Ibrahim Keser, Türker Bilgen, Osman Alphan Kupesiz, et al.Investigation of Alpha Globin Gene Mutations by Complementary Methods in Antalya. Eastern Journal of Medicine. 2021;26(1):117-22.
8. Calzolari R, McMorrow T, Yannoutsos N, et al. Deletion of a region that is a candidate for the difference between the deletion forms of hereditary persistence of fetal hemoglobin and deltabeta-thalassemia affects beta- but not gamma-globin gene expression. EMBO J. 1999;18(4):949-58.
9. Taher AT, Cappellini MD. Management of non-transfusion-dependent thalassemia: a practical guide. Drugs. 2014;74(15):1719-29.
10. Sabath DE. Molecular Diagnosis of Thalassemias and Hemoglobinopathies: An ACLPS Critical Review. Am J Clin Pathol. 2017;148(1):6-15.
11. Williams TN, Weatherall DJ. World distribution, population genetics, and health burden of the hemoglobinopathies. Cold Spring Harb Perspect Med. 2012;2(9):a011692.
12. Purohit A, Singh K, Kalla AR, et al. Evaluation of beta-Thalassaemia Cases for Common Mutations in Western Rajasthan. Indian J Hematol Blood Transfus. 2021;37(4):684-8.
13. Jalil T, Yousafzai YM, Rashid I, et al. Mutational Analysis Of Beta Thalassaemia By Multiplex Arms-Pcr In Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2019;31(1):98-103.
14. Suwannakhon N, Pangeson T, Seeratanachot T, et al. Noninvasive prenatal screening test for compound heterozygous beta thalassemia using an amplification refractory mutation system real-time polymerase chain reaction technique. Hematol Rep. 2019;11(3):8124.
15. Munkongdee T, Chen P, Winichagoon P, et al. Update in Laboratory Diagnosis of Thalassemia. Front Mol Biosci. 2020;7:74.
16. Islam MT, Sarkar SK, Sultana N, et al. High resolution melting curve analysis targeting the HBB gene mutational hot-spot offers a reliable screening approach for all common as well as most of the rare beta-globin gene mutations in Bangladesh. BMC Genet. 2018;19(1):1.
17. Tariq A, Khurshid S, Sajjad M. Evaluation of the High Resolution Melting Approach for Detection of beta-Thalassemia Gene Mutations. Hemoglobin. 2021;45(1):20-4.
18. Bilgen T, Altiok Clark O, Ozturk Z, et al. Gap-PCR Screening for Common Large Deletional Mutations

of beta-Globin Gene Cluster Revealed a Higher Prevalence of the Turkish Inversion/Deletion (del-tabeta)0 Mutation in Antalya. Turk J Haematol. 2016;33(2):107-11.
19. El-Fadaly N, Abd-Elhameed A, Abd-Elbar E, et al. Accuracy of Reverse Dot-Blot PCR in Detection of Different beta-Globin Gene Mutations. Indian J Hematol Blood Transfus. 2016;32(2):239-43.
20. Schouten JP, McElgunn CJ, Waaijer R, et al. Relative quantification of 40 nucleic acid sequences by multiplex ligation-dependent probe amplification. Nucleic Acids Res. 2002;30(12):e57.
21. Lei YL, Sui H, Liu YJ, et al. Molecular and Hematological Characterization of a Novel Translation Initiation Codon Mutation of the alpha2-Globin Gene (ATG>ATC or HBA2: c.3G>C). Hemoglobin. 2019;43(4-5):241-4.
22. Bilgen T. Large Deletional Mutations of the Beta Globin Gene Turkiye Klinikleri J Med Genet-Special Topics. 2017;2(1):15-20.
23. Jiang F, Zhou J, Zuo L, et al. Utilization of multiple genetic methods for prenatal diagnosis of rare thalassemia variants. Front Genet. 2023;14:1208102.
24. Achour A, Koopmann TT, Baas F, et al. The Evolving Role of Next-Generation Sequencing in Screening and Diagnosis of Hemoglobinopathies. Front Physiol. 2021;12:686689.
25. Suhaimi SA, Zulkipli IN, Ghani H, et al. Applications of next generation sequencing in the screening and diagnosis of thalassemia: A mini-review. Front Pediatr. 2022;10:1015769.
26. Brancaleoni V, Di Pierro E, Motta I, et al. Laboratory diagnosis of thalassemia. Int J Lab Hematol. 2016;38 Suppl 1:32-40.
27. Keser I, Oztas A, Bilgen T, et al. First Observation of Hemoglobin Kansas [beta102(G4)Asn-->Thr, AAC>ACC] in the Turkish Population. Turk J Haematol. 2015;32(4):374-5.
28. Bilgen T, Canatan D, Delibas S, et al. A Novel Mutation in the Promoter Region of the beta-Globin Gene: HBB: c.-127G > C. Hemoglobin. 2016;40(4):280-2.
29. Bilgen T, Clark OA, Ozturk Z, et al. Two novel mutations in the 3' untranslated region of the beta-globin gene that are associated with the mild phenotype of beta thalassemia. Int J Lab Hematol. 2013;35(1):26-30.
30. Poon KS, Tan KM. Spectrum of pathogenic alterations identified after two decades of HBB gene sequencing for molecular diagnosis of beta-thalassaemias and haemoglobinopathies. Pathology. 2021;53(4):536-8.
31. Kashork CD, Theisen A, Shaffer LG. Prenatal diagnosis using array CGH. Methods Mol Biol. 2008;444:59-69.
32. Basak AN. The molecular pathology of beta-thalassemia in Turkey: the Bogazici university experience. Hemoglobin. 2007;31(2):233-41.
33. Zhan L, Gui C, Wei W, et al. Third generation sequencing transforms the way of the screening and diagnosis of thalassemia: a mini-review. Front Pediatr. 2023;11:1199609.
34. Sawakwongpra K, Tangmansakulchai K, Ngonsawan W, et al. Droplet-based digital PCR for non-invasive prenatal genetic diagnosis of alpha and beta-thalassemia. Biomed Rep. 2021;15(4):82.
35. Chumworathayee W, Munkongdee T, Buasuwan N, et al. Diagnosis of alpha-thalassaemia by colorimetric gap loop mediated isothermal amplification. Sci Rep. 2023;13(1):9612.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Türker Bilgen
Adres: Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ-Türkiye 59100.
Güncel Adres: New York Tıp Fakültesi, Farmakoloji Ana Bilim Dalı, Temel Bilimler Binası, 15 Dana Road, Valhalla, NY-ABD 10595.
Telefon: +90 (282) 250 1139, +1 (914) 535 9851
Faks: +90 (282) 250 3127
E-posta: tbilgen@nku.edu.tr, tbilgen@nymc.edu

TALASEMİ & GÜVENLİ KAN

Dr. N. Nuri Solaz[1] MD MSc., İlhan Birinci[2] Uzm. Dr.
[1] Türk Kan Vakfı - İstanbul-Türkiye
[2] Türk Kızılay Derneği - İstanbul-Türkiye

ÖZET

Tanı ve tedavi alanında son yıllarda elde edilen gelişmelere rağmen "güvenli kan" talasemi hastalarının yaşam süresi ve kalitesi için önemini hâlâ korumaktadır. Kan bankacılığı alanında görülen ilerlemelerin sonucu olarak talasemi hastaları geçmişle kıyaslandığında daha kolay, güvenli ve sürekli kan temin edebilmektedirler. Böylelikle yaşam kaliteleri ve süreleri konusunda da olumlu yönde gelişmeler görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, güvenli kan

GİRİŞ

Talasemi hastaları yaşamlarını sürdürebilmek için kan nakline bağımlıdırlar. Tıbbi alandaki gelişmeler sonucunda Talasemi tedavisinde önemli gelişmeler kaydedilse bile hâlâ "güvenli kan" yaşam süresi ve kalitesi için önemini korumaktadır. Kan transfüzyonunun ilk dönemlerinde kanın herhangi bir zararı olabileceği bilinmediğinden kan bağışçısının özelliklerinden çok sayısına önem verilmiştir. Yani "kan bağışçısı" değil "kan bağışı" hedeflenmiştir. Aile bireyleri ve/veya yakınları o dönemde hastalar için en temel kan bağışçıları olmuştur.

Kan bağışı sonrası kanda yapılan testlerdeki gelişmeler sonucunda kan ile ilgili riskler dramatik olarak azalsa bile "güvenli kan "açısından gönüllü kan bağışçısının önemi hâlâ devam etmektedir. Bu noktada kan bağışçısı kazanımı ve korunması konusunun ciddiyetle ele alınması gerekmektedir.

Kan bağışı sadece tıbbi ve teknik konularla değil aynı zamanda sosyoloji ile de çok yakından bağlantılıdır. Bu durum kan bağışının ilk günlerinden beri bilinmekle birlikte sosyolojik yönü de içine alan ilk bağışçı sınıflandırma çalışması bir İngiliz sosyo-ekonomist olan Prof. Richard Titmus (London School of Economics) tarafından 1970 yılında "Hediye İlişkisi (The Gift Relationship)" adlı kitapta ele alınmıştır [(1)]. Titmuss kan bağışçısını sosyolojik olarak 8 ana tipe ayırarak incelemiştir. Bu tiplerin ana tanımlamaları aşağıda belirtilmektedir;

Tip A (paralı bağışçı) Kanını piyasa durumuna göre belirlediği bir bedel karşılığında satan kişiyi tanımlar

Tip B (profesyonel bağışçı) Para veya izin gibi ödülü almak için düzenli aralıklarla kanını satan kişiyi tanımlar

Tip C (paralı veya yönlendirilmiş bağışçı) Kanını satan ancak para olmasa da kanını verebileceğini belirten kişiyi tanımlar

Tip D (sorumluluk bedeli bağışçısı) Kendisine kullanılan kanı için kendisinden belli bir para alınan kişinin bu parayı ödememek veya geri almak için kendisinin kan vermesini veya verecek birini bulması durumunda kan veren kişiyi tanımlar.

Tip E (aile kredi bağışçısı) İleride kendisi veya ailesine kan gerektiğinde kan bulabilmek için önceden belli aralıklarla (en az yılda 1 kez) kan bağışlayan kişiyi tanımlar.

Tip F (zorunlu kan bağışçısı) Bulunduğu sosyal konum gereği kendisinden kan bağışlaması istenildiğinde reddedebilme şansı olmayan kişiyi tanımlar.

Tip G (ödüllendirilmiş bağışçı) Kan bağışı karşılığında para dışında verilen ödülü alabilmek için kan bağışında bulunan kişiyi tanımlar.

Tip H (gönüllü toplumsal kan bağışçısı) Teşvik edici ödül, para ve baskı olmaksızın tamamen kendi özgür iradesi ile kan bağışlayan kişiyi tanımlar.

Bu yapılanmanın gerek duyduğu maddi kaynak yeterince ve sürekli olarak temin edilmeli, bu birim hizmet verilen tüm bölgelerde bölgenin yapısına uygun bir şekilde oluşturulmalıdır.

3. Kan Bağışçısı Kazanımı & Korunması Birimi için "Kan Bağışçısı Kazanım ve Korunması Personeli" adı altında (veya benzer anlamlı başka bir tanımlamada) özel bir çalışan tipi oluşturulmalıdır. Bu personelin eğitimi, sosyal, fiziksel, vb. özellikleri yapacağı işle uyumlu olmalıdır. Ayrıca bu personele hizmet vereceği alanla ilgili özel bir eğitim verilmeli bu eğitim farklı şekillerde belirli aralıklarla yenilenmelidir. Bu personelin özlük hakları çalışanların sürekliliğini ve başarılarını olumlu yönde motive edecek şekilde belirlenmeli, yetkileri ve hakları detaylı olarak tespit edilerek resmileştirilmelidir.
4. Kan Bağışçısı Kazanımı & Korunması Birimi çalışmalarını aşağıda belirtilen 3 ana başlık halinde düzenlemelidir;

I-Kısa Vadeli Hedefler: Mevcut durumun değerlendirilmesi SWOT analizi veya benzeri bir çalışmanın yapılması

II-Orta Vadeli Hedefler:

a. Hedeflenen yıllık kan bağış miktarının belirlenmesi ve bu hedefe ulaşabilmek için gerekli yol haritasının oluşturulması
b. Hedefe ulaşmak için kullanılacak araç, yöntem, vb. belirlenmesi örneğin konvensiyonel medya, dijital medya, ilgi çekici promosyon materyalleri, görsel materyaller, vb. hazırlanması
c. Gönüllü kuruluşlar, resmi devlet birimleri, yerel yönetim birimleri, üniversiteler, sanayi ve endüstriyel kuruluşlar, büyük şirketler vb. ile iletişime geçilerek desteklerinin alınması
d. Etkin, sürekli ve güvenilir bir hizmet verebilmek için gerekli alt yapının en yüksek seviyede temini; çağdaş ve cazip kan alım birimlerinin oluşturulması (sabit/mobil), bilgi işlem, kayıt, arşivleme ve takip işlemlerinin en yüksek kalite ve güvenirlilikte tesis edilmesi, vb.

III-Uzun Vadeli Hedefler: Yapılan çalışmaların değerlendirilmesi; varsa eksikliklerin giderilmesi mevcut başarının korunması ve daha ileri düzeye taşınması için planlamaların yapılması. Yeni yöntem ve uygulamaların araştırılması ve hizmete alınması, vb.

Sonuç: Tıp alanındaki gelişmeler talasemiklerin yaşam süresi ve kalitesine önemli katkılarda bulunmaktadır ancak bu katkıların oluşabilmesi hâlâ en eski ve en temel tedavi aracına; "güvenli kana" bağımlıdır. Tüm dünyanın üzerinde hem fikir olduğu üzere en güvenli kan "güvenli kan bağışçısından" elde edilen kandır. Güvenli kana ulaşmanın da en etkili yolu iyi planlanmış kan bağış organizasyonlarının gerçekleştirilmesine bağlıdır. Bu durum günümüzde olduğu gibi yakın gelecekte de Talasemikler için yaşamsal öneme sahip olacaktır.

KAYNAKÇA

1. The Gift Relationship, Vintage Books, 1972. Richard Morris Titmuss
2. Kort W, Veldhuizen I, et al.: Donor Management Manuel (Domaine Project) 2010;72-75

Yazışma Adresi:
*Dr. N. Nuri Solaz; Transfüzyon & Kan Bankacılığı Bilim Uzmanı; n.solaz26@yahoo.com
Türk Kan Vakfı
**Uzm. Dr. İlhan Birinci; Klinik Mikrobiyoloji Uzmanı, ilhan.birinci@kizilay.org.tr
Türk Kızılay

TALASEMİDE KAN BANKASI VE TRANSFÜZYON İLİŞKİSİ

Prof. Dr. Meral Sönmezoğlu[1], Doç. Dr. Berrin Uzun[2]
[1]Yeditepe Üniversite Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Transfüzyon Merkezi- İstanbul-Türkiye
[2] İzmir Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji ve Transfüzyon Merkezi -İzmir-Türkiye

ÖZET

Talasemi, globin zincir sentezinin azaldığı veya bulunmadığı bir grup hemoglobin bozukluğudur ve niceliksel bir bozukluk olarak adlandırılır. Bu kalıtsal hemoglobin bozukluğu, otozomal resesif kalıtımla dünya çapında en yaygın tek gen bozukluğu olarak kabul edilmektedir. Akdeniz, Asya ve Sahra Altı Afrika'nın yanı sıra Avrupa, Kuzey Amerika, Avustralya gibi diğer kıtalarda da nüfus göçü nedeniyle görülme sıklığı giderek artmakta ve bu nedenle küresel bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Bu hastaların hayatta kalabilmeleri için düzenli kan nakline ihtiyaçları vardır. Transfüzyonla ilişkili enfeksiyonların olması, donörün antijenlerine karşı alloantikorların oluşması, farklı derecelerde kan transfüzyon reaksiyonlarının gelişmesi nedeniyle bu hastalar için güvenli kan transfüzyonu bir önceliktir. Bu nedenle talasemi kliniklerinin kan bankaları ile yakın iş birliği içerisinde çalışması gerekmektedir.

Transfüzyon öncesi hemoglobin eşiğinin 9,5 g/dl'yi geçmeyecek şekilde eritrosit süspansiyonları ile düzenli transfüzyon önerilir; bu program, yeterli kemik iliği inhibisyonu ve nispeten düşük demir yükü ile ilişkilidir. Transfüzyonlar genellikle üç ila dört haftalık aralıklarla verilmelidir. Transfüzyonlar önceden planlanmalı ve sabit bir programa göre sürdürülmelidir. Bu, hastaların ve ailelerin programa uyumuna olanak sağlayacak ve yaşam kalitesini artıracaktır. Kalp yetmezliği varsa, transfüzyon öncesi yüksek hemoglobin seviyeleri (10 ila 12 g/dL), her bir ila iki haftada bir verilen daha küçük hacimli transfüzyonlarla korunmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, Transfüzyon, Yıllık kan ihtiyacı

GİRİŞ

Talasemi sendromları, bir veya daha fazla globin alt biriminin sentezinin azalmasına yol açan genetik lezyonların neden olduğu heterojen kalıtsal bozukluk grubudur[1]. Beta-talasemi, çok az veya hiç β-globin zinciri sentezlenmemesiyle sonuçlanan dünya çapındaki en önemli hemoglobinopatilerden biridir[1,2]. Beta globin genindeki mutasyon sonucu beta globin üretiminde bozulma, etkisiz eritropoez, azalmış kırmızı kan hücresi (RBC) sağkalımı ve kronik hemolitik anemiye yol açmaktadır[3]. Tedavi edilmediği takdirde, β talasemi major, geniş klinik belirtilere yol açan karmaşık patofizyolojisi nedeniyle yaşamın ilk on yılı içinde ölümcüldür[2]. Beta talasemi majörün geleneksel tedavisi, erken çocukluk döneminden itibaren düzenli kan transfüzyonuna dayanmaktadır[1]. Bu hastalar, erken çocukluk döneminden itibaren ve yaşam boyu transfüzyona bağımlıdır[4]. Transfüzyona bağımli talasemi majör hastalarının sağkalımı, daha iyi tedavilerin kullanılabilir hale gelmesiyle son birkaç on yılda önemli ölçüde iyileşmiştir[5]. Talasemi hastaları için mevcut klinik yönetim, tekrarlanan transfüzyonlara ve ardından demir şelatlama tedavisine bağlıdır[2].

TALASEMİDE ERİTROSİT TRANSFÜZYONUN ROLÜ

Talaseminin çağdaş yönetiminin odak noktası yaşam boyu sağlık kalitesini sağlamaktır. Talasemi tedavisinde düzenli kan transfüzyonu uygulanmaya başlanmasıyla birlikte talasemi çocukluk çağında ölümcül bir hastalık olmaktan çıkıp kronik bir hastalığa dönüşmüştür. Birçok ilerlemeye rağmen, dünya genelinde özellikle etkilenmiş bireylerin fazla bulunduğu ülkelerde birçok hastanın düzenli ve güvenli kan nakline erişimi hâlâ sınırlı kalmak-

jör hastalarının transfüzyon kayıtlarının, hastanın transfüzyon gereksinimleri açısından hastane kan bankasında düzenli olarak tutulması gerekmektedir. Transfüze edilen eritrosit süspansiyonlarının canlı kalma oranını en üst düzeye çıkarmak, transfüzyon reaksiyonlarının oluşumunu en aza indirmek ve allo-immünizasyonu mümkün olduğunca önlemek zorunludur.

Bu nedenle aşağıdaki adımların uygulanması tavsiye edilir;

- Tüm talasemi hastaları için bir eritrosit genotipi (tercih edilen) veya genişletilmiş eritrosit fenotipi elde edilir.
- Aşağıdaki eritrosit antijenleri için fenotipik olarak eşleşen RBC'leri transfüze edilir: Rh (D, C, c, E, e) ve K.
- Lökositi azaltılmış RBC'ler transfüze edilir.
- Hemoglobin orak negatif RBC'leri transfüze edilir
- Daha taze RBC'lerin transfüzyonu tercih edilebilir.
- Hastalara başka bir kurumda transfüzyon yapılacaksa, geçmiş transfüzyon testlerinin, kan ürünü uygulamasının ve transfüzyon reaksiyonu bilgilerinin iletilmesini sağlamak için kan bankaları arasında iletişim kurulması önerilir.
- Işınlamaya rutin olarak gerek yoktur.

KAYNAKÇA

1- Sadeghian MH, Keramati MR, Badiei Z, et al. Alloimmunization among transfusion-dependent thalassemia patients. Asian J Transfus Sci. 2009 Jul;3(2):95-8. doi: 10.4103/0973-6247.53884. PMID: 20808654; PMCID: PMC2920480.

2- Grech L, Borg K, Borg J. Novel therapies in β-thalassaemia. Br J Clin Pharmacol. 2022 Jun;88(6):2509-2524. doi: 10.1111/bcp.14918. Epub 2021 Jun 4. PMID: 34004015.

3- Pazgal, I., Yahalom, V., Shalev, B. et al. Alloimmunization and autoimmunization in adult transfusion-dependent thalassemia patients: a report from a comprehensive center in Israel. Ann Hematol 99, 2731–2736 (2020). https://doi.org/10.1007/s00277-020-04104

4- Rund D, Rachmilewitz E. Beta-thalassemia. N Engl J Med. 2005 Sep 15;353(11):1135-46. doi: 10.1056/NEJMra050436. PMID: 16162884.

5- Borgna-Pignatti C, Cappellini MD, De Stefano P,et al. Cardiac morbidity and mortality in deferoxamine- or deferiprone-treated patients with thalassemia major. Blood. 2006 May 1;107(9):3733-7. doi: 10.1182/blood-2005-07-2933. Epub 2005 Dec 22. PMID: 16373663.

6- Shah FT, Sayani F, Trompeter S, et al. Challenges of blood transfusions in β-thalassemia. Blood Rev. 2019 Sep;37:100588. doi: 10.1016/j.blre.2019.100588. Epub 2019 Jul 6. PMID: 31324412.

7- Tiwari BR, Ghimire P , Kandel SR , M. et al. Seroprevalence of HBV and HCV in blood donors: A study from regional blood transfusion services of Nepal. Asian J Transf Sci - Vol 4, Issue 2, July 2010.

8- Guidelines and Principles for Safe Blood Transfusion Practice - Module 2: Screening for HIV and Other Infectious Agents. 2009

9- National blood and blood components preparation, use and quality assurance guide, 2016.

10- General Directorate of Health Services, Turkish Ministry of Health, Thalassemia Diagnosis and Monitoring Guide, 2022.

11- Boudreaux J. Transfusion management in thalassemia. Ann NY Acad Sci. 2023; 1–7. Volume1527;1, September 2023: 42-48. https://doi.org/10.1111/nyas.15049

12- Statement on a strong blood supply. https://www.hematology.org/advocacy/policynews-statements-testimony-and-correspondence/policystatements/2021/statement-on-a-strong-blood-supply. American Society of Hematology. (2022).

13- Cappellini, M. D., Farmakis, D., Porter, J., et al. (2021). Guidelines for the management of transfusion dependent thalassaemia (TDT). 4th ed. Version 2.0. Thalassaemia International Federation.

14- Langhi,D, Ubiali, E. M. A., Marques, J. F. C., Verissimo, M.D. A., Leggett, S. R., Silvinato, A., & Bernardo, W. M. (2016). Guidelines on beta-thalassemia major - Regular blood transfusion therapy: Associacao Brasileira de Hematologia, Hemoterapia e Terapia Celular: Project guidelines: Associacao Medica Brasileira - 2016. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, 38(4), 341–345.

15- Cazzola,M., Stefano, P. D., Ponchio, L., Locatelli, F., Beguin, Y., Dessi, C., Barella, S., Cao, A., & Galanello, R. (1995). Relationship between transfusion regimen and suppression of erythropoiesis in beta-thalassaemia major. British Journal of Haematology, 89(3), 473–478.

16- Cazzola, M., Borgna-Pignatti, C., Locatelli, F., Ponchio, L., Beguin, Y., & Stefano, P. (1997). A moderate transfusion regimen may reduce iron loading in beta-thalassemia major without producing excessive) expansion of erythropoiesis. Transfusion, 37(2), 135–140.

17- Kaur, M., Kaur, R., Sood, T., Jindal, G., Kaur, P., & Mittal, K. (2022). Efficacy of packed red blood cell transfusions based on weight versus formula in thalassemic children: An open-label randomized control trial. Transfusion, 62(4), 791–796.
18- AABB Standards for Blood Banks and Transfusion Services. 2022
19- Friedman, D. F., Jawad, A. F., Martin, M. B., Horiuchi, K., Mitchell, C. F., & Cohen, A. R. (2003). Erythrocytapheresis to reduce iron loading in thalassemia. Blood, 102(11), 121.,
20- Berdoukas, V. A., Kwan, Y. L., & Sansotta, M. L. (1986). A study on the value of red cell exchange transfusion in transfusion dependent anaemias. Clinical & Laboratory Haematology, 8, 209–220.
21- Kan bileşenlerinin hazırlanması (preparation of blood components). XXV. National Blood Banks and Transfusion Course Book. P:53, 2023.
22- Cohn, C. S., Delaney, M., Johnson, S. T., & Katz, L. M. AABB technical manual (20th ed.) 2020.
23- Klein, H. G., Spahn, D. R., & Carson, J. L. (2007). Red blood cell transfusion in clinical practice. Lancet, 370; (9585):415–426.
24- Schiroli, D., Merolle, L., Quartieri, E., Chicchi, R., Fasano, T., De Luca, T., Molinari, G., Pulcini, S., Pertinhez, T. A., Di Bartolomeo, E., Biguzzi, R., Baricchi, R., & Marraccini, C. (2021). Comparison of two alternative procedures to obtain packed red blood cells for β-thalassemia majör transfusion therapy. Biomolecules, 11(11), 1638.
25- AABB Standards for a Patient Blood Management Program (3rd ed.) 2021.
26- Pediatric Hematology and Oncology, 28:6, 479-485, DOI:10.3109/08880018.2011.568595.
27- Ulusal Kan Ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi
28- Prati D. Benefits and complications of regular blood transfusion in patients with beta-thalassaemia major. Vox Sang 2000;79:129-37.
29- Lo SC, Chang JS, Lin SW, Lin DT. Platelet alloimmunization after long-term red cell transfusion in transfusion-dependent thalassemia patients. Transfusion 2005;45:761-5.
30- Stower, H. A therapy for β-thalassemia. Nat Med 26, 649 (2020). https://doi.org/10.1038/s41591-020-0906-4
31- Dhawan HK, Kumawat V, Marwaha N, Sharma RR, Sachdev S, Bansal D, Marwaha RK, Arora S. Alloimmunization and autoimmunization in transfusion dependent thalassemia major patients: Study on 319 patients. Asian J Transfus Sci. 2014 Jul;8(2):84-8. doi: 10.4103/0973-6247.137438. PMID: 25161344; PMCID: PMC4140069.
32- Turkiye Klinikleri J Hem Onc-Special Topics. 2010;3(1):50-7
33- Patterson, S., Singleton, A., Branscomb, J., Nsonwu, V., & Spratling, R. (2022). Transfusion complications in thalassemia: Patient knowledge and perspectives. Frontiers inMedicine, 9, 772886.
34- Guidelines for the Clinical Management of Thalassaemia. 2nd Revised ed., No. 9, Nicosia (CY): Thalassaemia International Federation; 2008

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Meral Sönmezoğlu
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanı
Transfüzyon Merkezi Sorumlusu
Adres Yeditepe Üniversite Hastanesi Transfüzyon Merkezi
Koşuyolu Mah Koşuyolu Cad No 168 Kadıköy İstanbul
E mail : msonmezoglu@yeditepe.edu.tr

Doç. Dr. Berrin Uzun
Tıbbi Mikrobiyoloji Uzmanı
Transfüzyon Merkezi Sorumlusu
İzmir Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi Basın Sitesi İzmir 35360
E-mail: berrinunzun@gmail.com

TALASEMİDE KAN GRUPLARI GENETİĞİ VE NADİR KAN GRUPLARI

Dr. Levent Tufan Kumaş
Kan Bankası Hizmetleri, Labmed, Acıbadem Sağlık Grubu, İstanbul/Türkiye
Dr.Salih Haldun Bal
Dr. Raşit Durusoy Kan Bankası, Tıp Fakültesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa/Türkiye

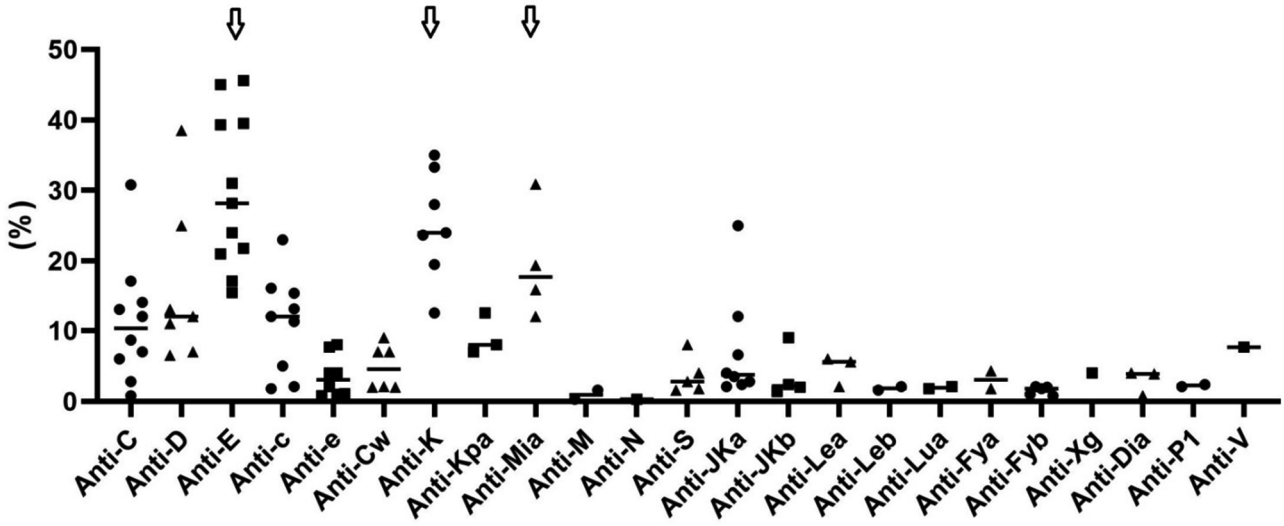
ÖZET

Talasemiler, otozomal resesif geçiş gösteren, hemoglobin zincirlerinden birinin veya birkaçının bozuk sentezi sonucu gelişen hipokrom, mikrositer anemi ile karakterize heterojen bir grup hastalıktır. Transfüzyona bağımlı talasemi (TDT) hastaları olarak tanımlanan hastaların önemli bir bölümü sık ve sürekli kan transfüzyonuna ihtiyaç duyar. Transfüzyon uygulamaları, bilindiği gibi pek çok komplikasyon riskini içerir. Transfüzyon sürecinde talasemi hastalarında karşılaşılan en önemli zorluklardan biri yabancı eritrosit antijenlerine karşı gelişen alloantikorlardır. Alloimmünize olan hastalarda, transfüzyon sonrasında verilen eritrositlerin yıkımı artacağından tedavi etkinliği azalacaktır. Ayrıca TDT hastalarında alloantikorlara ek olarak eritrosit otoantikorları da gelişebilmektedir. Şu ana dek 45 kan grubu sistemi ve bu sistemlerle ilişkili 360 kan grubu antijeni tanımlanmıştır. Güncel rehberlerde, talasemi hastalarında, ABO ve RhD kan grubuna ek olarak C, c, E, e ve K gibi klinik olarak önemli antijenler yönünden de eşleştirilmiş kan transfüzyonu önerilmektedir. Hatta allove/veya otoimmünize olmuş hastalarda genişletilmiş antijen tiplendirme yapılması da önerilmektedir. Ancak yakın zamanda kan almış olan veya allo-/otoantikor gelişmiş olan hastalarda serolojik olarak antijen tiplendirmede (fenotiplendirme) çeşitli zorluklarla karşılaşılır. Bu nedenle bu tür hastalarda moleküler kan grubu tiplendirme (genotiplendirme) son zamanlarda önerilen ve yaygınlaşan bir çözüm olarak görünmektedir. Ayrıca unutulmamalıdır ki ihtiyaç duyulan antijenik özelliklere sahip kan bileşenlerini bulabilmek için eritrosit antijenleri tiplendirilmiş geniş bir donör veritabanına da gereksinim vardır. Bu amaçla özellikle yüksek verimli moleküler yöntemlerden yararlanılmaktadır. Nadiren de olsa karşılaşılan bir başka sorun da bir yüksek insidans antijen yönünden negatif olan hastaya ihtiyacı olan nadir kan bileşenini sağlamaktır. Bu amaçla Uluslararası Nadir Donör Paneli (IRDP), 1965 yılında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve ISBT'nin ortak girişimi altında, ülkeler arasında nadir kanın hızlı bir şekilde bulunmasını ve değişimini kolaylaştırmak için oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, kan grupları, kan gruplarının moleküler tiplendirilmesi, nadir donör paneli.

DERLEME

Talasemiler, otozomal resesif geçiş gösteren, hemoglobin zincirlerinden birinin veya birkaçının bozuk sentezi sonucu gelişen hipokrom, mikrositer anemi ile karakterize heterojen bir grup hastalıktır. En sık görülen tipleri α ve β talasemilerdir. Beta talasemi, β-globin zincirlerinin kusurlu üretimi ile karakterize, yüksek klinik heterojeniteye sahip bir grup kalıtsal bozukluktur. Hemoglobinin beta genindeki (kromozom 11) mutasyon nedeniyle hemoglobin beta zincirlerinin sentezinin azalması veya hiç sentezlenmemesinden kaynaklanır. Hastalığın şiddeti mutasyonun niteliğiyle ilişkilidir ve bugüne değin herhangi bir kan grubu sistemi ile genetik etkileşimi olduğu bildirilmemiştir. Şu ana dek 45 kan grubu sistemi ve bu sistemlerle ilişkili 360 kan grubu antijeni tanımlanmıştır. Tablo 1'de bu kan grubu sistemlerini kodlayan genler ve kromozomal lokasyonları gösterilmektedir. (https://www.isbtweb.org/resource/ tableofbloodgroupsystems.html).



Şekil 1. *Allo-antikor prevalansı*

KAYNAKÇA

1. Belsito A, Costa D, Signoriello S, et al. Clinical outcome of transfusions with extended red blood cell matching in β-thalassemia patients: A single-center experience. Transfus Apher Sci. 2019 Feb 1;58(1):65–71.
2. Dhawan HK, Kumawat V, Marwaha N, et al. Alloimmunization and autoimmunization in transfusion dependent thalassemia major patients: Study on 319 patients. Asian J Transfus Sci. 2014;8(2):84.
3. Romphruk A V., Simtong P, Butryojantho C, et al. The prevalence, alloimmunization risk factors, antigenic exposure, and evaluation of antigen-matched red blood cells for thalassemia transfusions: a 10-year experience at a tertiary care hospital. Transfusion. 2019 Jan 1;59(1):177–84.
4. Cheng CK, Lee CK, Lin CK. Clinically significant red blood cell antibodies in chronically transfused patients: a survey of Chinese thalassemia major patients and literature review. Transfusion. 2012 Oct 1;52(10):2220–4.
5. Teawtrakul N, Songdej D, Hantaweepant C, et al. Red blood cell alloimmunization and other transfusion-related complications in patients with transfusion-dependent thalassemia: A multi-center study in Thailand. Transfusion. 2022;62:2039–47.
6. Ang AL, Lim CY, Ng WY, et al. Non-transfusion dependent thalassemia is independently associated with higher alloimmunization risk than transfusion dependent thalassemia and would benefit the most from extended red cell antigen-matching. Transfusion. 2021 Sep 1;61(9):2566–77.
7. Al-Riyami AZ, Al-Muqbali A, Al-Sudiri S, et al. Risks of red blood cell alloimmunization in transfusion-dependent β-thalassemia in Oman: a 25-year experience of a university tertiary care reference center and a literature review. Transfusion. 2018 Apr 1;58(4):871–8.
8. Hindawi S, Badawi M, Elfayoumi R, et al. The value of transfusion of phenotyped blood units for thalassemia and sickle cell anemia patients at an academic center. Transfusion. 2020 Feb 1;60 Suppl 1(S1):S15–21.
9. Kuriri FA, Ahmed A, Alanazi F, et al. Red Blood Cell Alloimmunization and Autoimmunization in Blood Transfusion-Dependent Sickle Cell Disease and β-Thalassemia Patients in Al-Ahsa Region, Saudi Arabia. Anemia. 2023;2023.
10. Halawani AJ, Mobarki AA, Arjan AH, et al. Red Cell Alloimmunization and Autoimmunization Among Sickle Cell Disease and Thalassemia Patients in Jazan Province, Saudi Arabia. Int J Gen Med. 2022;15:4093–100.
11. Waldis SJ, Uter S, Kavitsky D, et al. Rh alloimmunization in chronically transfused patients with thalassemia receiving RhD, C, E, and K matched transfusions. Blood Adv. 2021 Feb 9;5(3):737–44.
12. Franchini M, Forni GL, Marano G, et al. Red blood cell alloimmunisation in transfusion-dependent thalassaemia: a systematic review. Blood Transfus. 2019 Jan 1;17(1):4–15.
13. Al-Riyami AZ, Daar S. Red cell alloimmunization in transfusion-dependent and transfusion-independent beta thalassemia: A review from the Eastern Mediterranean Region (EMRO). Transfus Apher Sci. 2019 Dec 1;58(6).
14. Jalali Far MA, Oodi A, Amirizadeh N, et al. The Rh blood group system and its role in alloimmunization rate among sickle cell disease and sickle tha-

lassemia patients in Iran. Mol Genet genomic Med. 2021 Mar 1;9(3):1–9.
15. Azarkeivan A, Ansari S, Ahmadi MH, et al. Blood transfusion and alloimmunization in patients with thalassemia: multicenter study. Pediatr Hematol Oncol. 2011 Sep;28(6):479–85.
16. Abdelrazik AM, Elshafie SM, El Said MN, et al. Study of red blood cell alloimmunization risk factors in multiply transfused thalassemia patients: role in improving thalassemia transfusion practice in Fayoum, Egypt. Transfusion. 2016 Sep 1;56(9):2303–7.
17. Sonker A, Dubey A, Mohan Y. A comparison of serological phenotyping and molecular genotyping for Kell, Kidd, and Duffy antigens in multi-transfused thalassemia patients. Asian J Transfus Sci. 2023 Jan 1;17(1):53.
18. Eldin EN, Khaled SAA, Abdelhameed NO, et al. Genotyping versus phenotyping of non-ABO erythrocyte antigens in patients with the Mediterranean hemopathic syndromes: Effect of transfusion therapy. PLoS One. 2021 Jul 1;16(7).
19. Castilho L, Rios M, Pellegrino J, et al. Blood group genotyping facilitates transfusion of β-thalassemia patients. J Clin Lab Anal. 2002 Jan 1;16(5):216–20.
20. Sarihi R, Oodi A, Dadkhah Tehrani R, et al. Blood group genotyping in alloimmunized multi-transfused thalassemia patients from Iran. Mol Genet genomic Med. 2021 Jul 1;9(7):1–11.
21. Gholamrezazade A, Amirizadeh N, Oodi A. Genotyping analysis of the MNS blood group system of thalassemia patients with alloantibodies in Iran. Transfus Apher Sci. 2021 Feb 1;60(1).
22. Gholami MS, Shahidi M, Tabibian S, et al. Genotyping of blood groups in alloimmunized patients with β-thalassemia major by T-ARMS-PCR and multiplex-aso-pcr. Transfus Apher Sci. 2021 Feb 1;60(1):102984.
23. Shah A, Patel P, Patel K, et al. Comparison of serology and molecular detection of common red cell antigens in multitransfused thalassemia major and sickle cell disease patients. Transfus Apher Sci. 2020;59:102599.
24. Jalali SF, Oodi A, Azarkeivan A,et al. Kidd Blood Group Genotyping for Thalassemia Patient in Iran. Indian J Hematol Blood Transfus. 2020 Jul 1;36(3):550–5.
25. Kulkarni S, Choudhary B, Gogri H, et al. Molecular genotyping of clinically important blood group antigens in patients with thalassaemia. Indian J Med Res. 2018 Dec 1;148(6):713.
26. Kulkarni S, Choudhary B, Gogri H, et al. Red cell antigen phenotypes in blood donors & thalassaemia patients for creation of red cell antigen-matched inventory. Indian J Med Res. 2020 Sep 1;152(3):273–9.
27. Portegys J, Rink G, Bloos P, et al. Towards a Regional Registry of Extended Typed Blood Donors: Molecular Typing for Blood Group, Platelet and Granulocyte Antigens. Transfus Med Hemotherapy. 2018 Oct 1;45(5):331.

Yazışma Adresi:
Dr. Levent Tufan Kumaş
Kan Bankası Hizmetleri, Labmed, Acıbadem Sağlık Grubu, İstanbul/Türkiye
Mail:tufan.kumas@acibademlabmed.com.tr
Tel: +90 532 2575823

Dr. Salih Haldun Bal
Dr. Raşit Durusoy Kan Bankası, Tıp Fakültesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa/Türkiye
Mail: haldun@uldag.edu.tr
Tel:+90 533 651 63 22

TALASEMİDE TRANSFÜZYON PRENSİPLERİ

Prof. Dr. Burcu Belen Apak[1], Uzm.Dr.Nil Banu Pelit[2]
1. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Hematoloji Onkoloji BD, Ankara, Türkiye
2. Acıbadem Kordon Kanı Bankası, Mesul Müdür, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Kronik anemi, talasemili hastalarda ciddi sonuçlar doğurduğu için transfüzyon, talaseminin en temel tedavilerinden biridir. Transfüzyon, aneminin düzeltilmesinin yanında inefektif eritropoezin kontrolünü, dokulara oksijen sunumunun arttırılmasını, çocuk olgularda büyüme ve gelişmeyi, erişkinlerde ise komplikasyonlardan uzak, sağlıklı bir yaşam sürmeyi sağlar. Hastalık genotipi (homozigot veya birleşik heterozigot β-talasemi mutasyon/delesyonları) talasemi majör/intermedia ayırmak için fikir verici olsa da transfüzyon kararını asıl olarak klinik tablo belirler. Hastanın kilo alımında veya boy uzamasında duraklama, yüzde kemik değişiklikleri ve/veya hepatosplenomegali veya 1-2 hafta arayla 2 kez ölçülen hemoglobin <7 gr/dl olduğunda düzenli transfüzyona başlanır. İlk transfüzyon öncesi en azından ABO, RhD, Kell, C,E tiplendirmesi önerilmektedir. Her transfüzyon öncesi tam çapraz karşılaştırma ve antikor tarama yapılmalıdır. Önceden antikor tanımlanmış olgularda dahi her transfüzyon öncesi 'antikor tarama' tekrarlanmalıdır. Antikoru tanımlanmış olgularda antikora karşılık gelen antijen negatif eritrosit süspansiyonu ile transfüzyona devam edilmelidir. Hastalar, ömür boyu transfüzyon tedavisi alacaklarından ve risk transfüzyon sayısına bağlı olarak katlanacağından düzenli ve güvenli bağışçıların olduğu bir sistem çok önemlidir. Pre-transfüzyon hemoglobin (Hb) değeri, özellikle büyüme-gelişme çağındaki çocuk olgularda 9.5-10.5 gr/dl (ortalama 9.5 gr/dl)düzeyinde tutulmalıdır. Kardiyak komplikasyonları olan hastalarda pre-transfüzyon Hb değerleri daha yüksek (11-12 gr/dl) hedeflenebilir.Transfüzyonların arası, küçük çocuklarda 1-1.5 ay iken kardiyak komplikasyonlarda 2-4 haftada bir olabilmektedir. Tedavi dozu, 10-15 ml/kg (maksimum 20 ml/kg) olarak önerilir.Lökositten arındırılmış eritrosit süspansiyonu kullanılmalı; ağır alerjik reaksiyonu olan olgularda yıkanmış eritrosit süspansiyonu tercih edilmelidir. Transfüze edilen eritrosit süspansiyonlarının en fazla 14 günlük olması,transfüzyon sonrası eritrosit viabilitesini artıracak, transfüzyon aralığını uzatacaktır. Yıllık verilen eritrosit süspansiyonu sayısı ve hacminin kayıt edilmesi, kan tüketim hızı ve demir birikiminin, hipersplenizm bulgularının tespiti açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, transfüzyon, eritrosit süspansiyonu

1. GİRİŞ

Beta talasemi, hemoglobin yapısında β-globulin zincirindeki genetik yapım bozukluğundan kaynaklanan, otozomal çekinik geçişli bir hemoglobinopati ve kan transfüzyonları ile tedavi edilen, en sık rastlanan kalıtsal anemidir (1,2). Günümüzde talasemi, anemi nedeniyle ölümcül bir hastalık olmaktan çıkmış ve transfüzyona bağlı hemosiderozisin yol açtığı organ hasarlarına bağlı morbidite ve mortalite ile giden kronik bir hastalığa dönüşmüştür (3). Transfüzyonel hemosiderozisin optimal yönetimi ile yedinci dekada dek uzanan sağlıklı yaşam sağlanabilmektedir (4).

2. BETA TALASEMİDE TRANSFÜZYONUN ROLÜ

2.1. Aneminin Düzeltilmesi

Kronik aneminin talasemili bireyler için ciddi sonuçları olduğundan transfüzyon tedavisi çok önemlidir. Çocuklarda düşük hemoglobin düzeyi, büyüme hızında ve fiziksel aktivitede azalma, da-

Tablo 3. *Talasemi hastalarında kullanılacak eritrosit süspansiyonunun özellikleri(33)*

1. Lökositi azaltılmış eritrosit süspansiyonu: Laboratuvar tipi depolama öncesi lökoredüksiyon
2. Depolama: Ek solüsyon (hematokrit %55-60) veya CPDA-1 (Htc %70-75)
3. Ünitenin ömrü: Mümkünse 2 haftadan daha taze
4. Yıkanmış eritrosit süspansiyonu: Ağır alerjik reaksiyonu olan hastalarda
5. Işınlama gerekli değildir
6. Fenotipik uyum: Önerilen minimum antijenik uyum: • Hiç alloantikoru olmayan hastalarda: RhD/Kell • ≥1 alloantikoru olan hastalarda: Rh/Kell/Jk/Fy/S

3.2.5. Özellikli Hasta Gruplarında Kullanılan Eritrosit Süspansiyonları

Yıkanmış Eritrosit Süspansiyonu

Tekrarlayan ağır alerjik reaksiyonu olan veya IgA eksikliği olan olgularda ürünün içindeki plazma proteinlerinin uzaklaştırılması amacıyla yıkanmış eritrosit süspansiyonu verilebilir. Yıkanmış eritrosit süspansiyonu "devamlı akım hücre yıkama cihazları" ile veya manuel olarak hazırlanabilir. Manuel yıkama işleminde transfer torbalar kullanılır. İşlem sırasında eritrositlerin %10-20'si harap olur. Açık sistemlerle hazırlandığından yıkanmış eritrosit süspansiyonları 24 saat içinde kullanılmalı, aksi halde imha edilmelidir. Yıkama işlemi ile eritrositlerin besleneceği sıvı da uzaklaştırılmaktadır. Özellikle kontaminasyon riski nedeniyle kullanım süresi kısa olan bu tür ürünler, transfüzyondan hemen önce hazırlanmalıdır (34). Yıkama ile eritrosit kaybı olacağından, post-transfüzyonel Hb düzeyini monitorize etmek gereklidir.

Dondurulmuş Eritrosit Süspansiyonu

Eritrositlerin dondurularak saklanmasında kriyoprotektif bir sıvıdan (hücre dondurulurken kristalleşmeyi önleyen koruyucu sıvı) yararlanılır. Bu amaçla en sık gliserol kullanılır. Bağış sonrası en fazla 7 gün içinde eritrositler, farklı gliserol konsantrasyonlarında (%20-40) derin dondurucuda (-80°C'de) veya sıvı nitrojende (-196°C'de) dondurulur. Kullanılmak istenildiğinde 37°C'de ılık su içeren benmaride çözülür. Kapalı otomatize sistemle yıkanarak gliserol ortamdan uzaklaştırılır (degliserolize edilir) ve transfüzyona hazır hale getirilir. Saklama süresi ülkelerin ulusal rehberlerine göre değişmekle birlikte 10-30 yıl arasındadır.Bu yöntemle hazırlanmış eritrosit süspansiyonu, özellikle nadir eritrosit antikorlarına sahip olgularda kullanılabilir.

Aferez Eritrosit Süspansiyonu

Aferez cihazları kullanılarak tek bir bağışçıdan eritrosit aferezi yöntemiyle elde edilen bileşendir. Hazırlama yöntemi ve kullanılan cihaza bağlı olarak, bu teknoloji ile hazırlanan eritrositlerin önceden öngörülebilir, tekrarlanabilir ve standardize olması mümkündür. Hazırlama yöntemi ve kullanılan cihaza bağlı olarak, trombosit, lökosit ve plazma içeriği değişebilir. Alloimmunizasyon ve enfeksiyon bulaş riskini azaltmak ve daha az bağışçı maruziyeti sağlamak amacıyla kullanılabilir (34).

Neosit Transfüzyonu:

Eritrositlerin erken yaşta olan genç bir fraksiyonunun ayrıştırılarak verilmesidir, ancak bu yöntem de bağışçı maruziyetini arttırabilir (35).

Sonuç olarak, talasemide uygun transfüzyon hastalığın tedavisindeki temel prensiplerden olup kanıta dayalı rehberler ışığında uygun şekilde yapıldığında hastalar için uzun ve kaliteli yaşam mümkündür.

KAYNAKÇA

1. Modell B, Darlison M. Global epidemiology of haemoglobin disorders and derived service indicators. Bull World Health Organ. 2008;86(6):480-7.
2. Lal A, Wong TE, Andrews J et al. Transfusion practices and complications in thalassemia. Transfusion. 2018;58(12):2826-2835.
3. Telfer P, Constantinidou G, Andreou P et al. Ann N Y Acad Sci. 2005;1054:273-82.
4. Gupta V, Aggarwal P. Complications in Transfusion-Dependent Thalassemia. Indian Pediatr. 2022:15;59(12):911-912.

5. Olivieri NF, Brittenham GM. Management of the thalassemias. Cold Spring Harb Perspect Med. 2013 ;3(6):a011767.
6. Berdoukas V, Modell B. Transfusion-dependent thalassaemia: a new era. Med J Aust. 2008 ;188(2):68-9.
7. Mohamed N, Jackson N. Severe thalassaemia intermedia: clinical problems in the absence of hypertransfusion. Blood Rev. 1998;12(3):163-70.
8. Taher AT, Musallam KM, Cappellini MD et al. Optimal management of β thalassaemia intermedia. Br J Haematol. 2011;152(5):512-23
9. Sorensen S, Rubin E, Polster H et al. The role of membrane skeletal-associated alpha-globin in the pathophysiology of beta-thalassemia. Blood. 1990;75(6):1333-6.
10. Camaschella C, Nai A. Ineffective erythropoiesis and regulation of iron status in iron loading anaemias. Br J Haematol. 2016;172(4):512-23.
11. Weatherall DJ. Pathophysiology of thalassaemia. Baillieres Clin Haematol. 1998 ;11(1):127-46.
12. Capellini MD, Framakis D, Porter J, Taher A editors. 2021 Guidelines for the Managfement of Transfusion Dependent Thalassemia (TDT):Nicosia:Thalassemia International Federation;2021
13. Compernolle V, Chou ST, Tanael S et al; International Collaboration for Transfusion Medicine Guidelines. Red blood cell specifications for patients with hemoglobinopathies: a systematic review and guideline. Transfusion. 2018;58(6):1555-1566.
14. https://ukts.org/3d-flip-book/standards/ accessed in 14.7.23
15. https://shgmkanhizmetleridb.saglik.gov.tr/Eklenti/37459/0/kanin-uygun-klinik-kullanimi-rehberi-kukk--23-mayis-2020pdf.pdf accessed in 14.7.23
16. Shaha FT, Sayanib F, Trompeterc S et al. Challenges of blood transfusions in β-thalassemia. Blood Reviews 37 (2019) 100588.
17. Lal A., Challenges in chronic transfusion for patients with thalassemia, Hematology 2020 | ASH Education Program, 160-166
18. Lal A, Wong T, Keel S. The transfusion management of beta thalassemia in the United States; Transfusion. 2021;61:3027–3039
19. Canatan D, Özsancak A, A new donor system for the patients with thalassemia"Blood mother and blood father" Asian J Transfus Sci, 4(2): p 109-111, July 2010.
20. Piga A, Serra M, Longo F et al. Changing patterns of splenectomy in transfusion-dependent thalassemia patients. Am J Hematol. 2011 Sep;86(9):808-10
21. Taher A, Vichinsky E, Musallam K et al. Guidelines for the Management of Non Transfusion Dependent Thalassaemia (NTDT) [Internet]. Weatherall D, editor. Nicosia (Cyprus): Thalassaemia International Federation; 2013. PMID: 24672826.
22. Roubinian NH, Plimier C, Woo JP et al. Effect of donor, component, and recipient characteristics on hemoglobin increments following red blood cell transfusion. Blood. 2019 Sep 26;134(13):1003-1013.
23. Cabibbo S, Fidone C, Antolino A et al. Clinical effects of different types of red cell concentrates in patients with thalassemia and sickle cell disease. Transfus Clin Biol. 2007 Dec;14(6):542-50.
24. Schiroli D , Merolle L, Quartieri E, et al. Comparison of Two Alternative Procedures to Obtain Packed Red Blood Cells for β-Thalassemia Major Transfusion Therapy, Biomolecules 2021, 11, 1638. https://doi.org/10.3390/biom11111638
25. Tobian AA, King KE, Ness PM. Transfusion premedications: a growing practice not based on evidence. Transfusion. 2007 Jun;47(6):1089-96.
26. Moroff G, Holme S, AuBuchon JP et al. Viability and in vitro properties of AS-1 red cells after gamma irradiation. Transfusion. 1999 Feb;39(2):128-34.
27. Reverberi R, Govoni M, Verenini M. Deformability and viability of irradiated red cells. Ann Ist Super Sanita. 2007;43(2):176-85.
28. Thompson AA, Cunningham MJ, Singer ST et al; Thalassemia Clinical Research Network Investigators. Red cell alloimmunization in a diverse population of transfused patients with thalassaemia. Br J Haematol. 2011 Apr;153(1):121-8.
29. Singer ST, Wu V, Mignacca R et al. Alloimmunization and erythrocyte autoimmunization in transfusion-dependent thalassemia patients of predominantly asian descent. Blood. 2000 Nov 15;96(10):3369-73.
30. Vichinsky EP. The prevention and management of alloimmunization in sickle cell disease: the benefit of extended phenotypic matching of red blood cells. Immunohematology. 2012;28(1):20-3.
31. Schonewille H, van de Watering LM, Brand A. Additional red blood cell alloantibodies after blood transfusions in a nonhematologic alloimmunized patient cohort: is it time to take precautionary measures? Transfusion. 2006 Apr;46(4):630-5.
32. Schonewille H, Haak HL, van Zijl AM. RBC antibody persistence. Transfusion. 2000 Sep;40(9):1127-31.
33. Lal A, Wong T, Keel S et al. The transfusion management of beta thalassemia in the United States. Transfusion. 2021 Oct;61(10):3027-3039.

34. Kan bileşenlerinin hazırlanması. Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği 20. Temel Kurs Kitabı,2017, S:57-60
35. Spanos T, Ladis V, Palamidou F et al. The impact of neocyte transfusion in the management of thalassaemia. Vox Sang. 1996;70(4):217-23.

Yazışma adresi:
Burcu Belen Apak, Prof. Dr
Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Polikliniği
Şehit Temel Kuğuluoğlu Sok No:24 Bahçelievler/Ankara
e-mail: draidabb@gmail.com
Tel: 0 532 581 45 51

KÖK HÜCRE NAKLİ YAPILAN TALASEMİ HASTALARINDA TRANSFÜZYON ÖZELLİKLERİ

Hülya Bilgen MD, PhD[1], Mehmet Yay [2]MSc, Bio
1. Medipol Mega hastaneler Kompleksi Kan Merkezi İstanbul-Türkiye
2. Erciyes Üniversitesi Kan Merkezi-Kayseri -Türkiye

ÖZET

Transfüzyon tıbbı, talasemili hematopoietik kök hücre nakli (KHT) tedavisi gören ve şifa sonucu kan transfüzyonu yapılmaması amaçlanan hastaların destekleyici bakımında hayati bir rol oynar. KHT yapılan talasemili hastalarda transfüzyon endikasyonları KHT ile tedavi edilen diğer hastalarınkine benzer; ancak, transfüzyon öncesi testler, ABO uyumluluğu, ürün değişiklikleri ve hastalarda engraftman (yamanma) olana kadar beklenen zorluklar konusunda özel değerlendirmeler yapılmalıdır. Ek olarak hematopoietik kök hücrelerin infüzyonu, ürün toplama, modifikasyon ve potansiyel yan etkilerin tam olarak anlaşılmasını gerektirir. Bu hastalar sıklıkla çok sayıda trombosit transfüzyonuna ihtiyaç duyduğundan trombosit direnciyle karşılaşılabilir. Hematopoietik kök hücre nakli (HSCT), talasemi hastaları için iyileştirici bir tedavidir ve donör seçiminde önemli bir engel olan insan lökosit antijeninin (HLA) eşleşmesini gerektirir. Tam eşleştirme olumlu sonuçlarla ilişkilidir. ABO ve Rh eşleşme durumları KHT dan önce dikkate alınmamaktadır, ancak ABO ve Rh bariyerinin aşılması KHT sonrasında komplikasyonlara ve optimal transfüzyon ürünlerinin seçiminde zorluklara neden olmaktadır. Bu bölümde KHT öncesinde, sırasında ve sonrasında transfüzyon desteğinin çeşitli özellikleri incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, Kök Hücre nakli, ABO uygunsuz nakil

GİRİŞ

Hematopoietik kök hücre nakli (KHT), Talasemide şifa sağlayan bir tedavidir. KHT alan hastalara transfüzyon desteğinin süresi ve özgüllüğü hastalığa, kök hücrelerin kaynağına, nakil öncesinde uygulanan hazırlayıcı rejime ve nakil sonrası iyileşme döneminde hasta faktörlerine bağlıdır(1). Allojeneik transplantasyon için hematopoietik progenitör hücreler (HPH'ler) 3 kaynaktan gelir: aferezden türetilen, mobilize periferik kan (HPH-A), kemik iliği (HPH-ki) ve göbek kordonu (HPH-K). Pediatrik hastalar daha fazla HPH-ki alırken yetişkinler daha fazla HPH-A alır. HPH-C'nin kullanımı pediatrik hastalarda daha fazladır (2).KHT uygulanan hastalar, yamanma gelişinceye kadar eritrosit (RBC) ve trombosit transfüzyonlarına bağımlı kalır. Trombosit transfüzyonu yapılmadan art arda 3 gün geçtikten sonra hastanın trombosit sayısı en az 20.000/µL olduğunda trombosit yamanmasının olduğu kabul edilir(3). Eritrosit yamanmasının değerlendirilmesi daha zordur ve periferik kanda %1 retikülositlerin görülmesi (4) veya son eritrosit süspansiyonu transfüzyonunun yapıldığı gün, takip eden 30 gün boyunca herhangi bir transfüzyon yapılmaması (5) ile tanımlanabilir. Tipik olarak Nötrofil yamanması, ardı ardına 3 gün boyunca mutlak nötrofil sayısının 500/µL'den fazla olması olarak tanımlanır. Yamanma, donörün hastayla ilişkisi, kök hücre kaynağı ve transplantasyondaki CD34+ hücre dozu gibi birçok faktörden etkilenir. Genel olarak yamanma süresi HPH-A ile en kısa, HPH-K kullanıldığında ise en fazladır (6); ancak hastadan hastaya önemli farklılıklar mevcuttur. HPH-K ve HPH-A'yı karşılaştıran bir çalışma, kabaca eşdeğer nötrofil iyileşme sürelerine dikkat çekmiştir ancak HPH-K için trombosit ve eritrosit yamanmasının daha uzun bir süre aldığı bulunmuştur (5). Bu uzun yamanma süreleri, eritrositler ve trombositler için daha yüksek transfüzyon ihtiyacını doğurmaktadır.

dana geldiğini göstermiştir (30). Hem donör hem alıcıda Rh D kan antijenleri bulunmadığı durumlarda transfüzyon için Rh D negatif kan önerilir.

GRANÜLOSİT TRANSFÜZYONLARI

Enfeksiyon kontrolü amacıyla kemoterapi veya KHT uygulanan hastalara granülosit transfüzyonu (GT) uygulanabilir. GT, lojistik sorunlara ve belirlenmiş bağışçıların bulunmasında zorluklara neden olabilir. GT endikasyonları aşağıdaki gibidir (31,32).

1. Kalıcı morbidite ile 24-48 saat süren ateşle birlikte kanıtlanmış veya olası bakteriyel veya fungal enfeksiyon;

2. Nötrofil iyileşmesine ulaşılamaması olarak tanımlanan antimikrobiyallere yanıt yok ise ($<1,0\times10^9$ /L);

3. Mutlak nötropeni ($<0,5\times10^9$ /L);

4. Kemik iliği fonksiyonunun beklenen iyileşmesi

SONUÇ

Talasemide KHT sonrası transfüzyon desteği, destekleyici bakımın önemli bir parçasıdır ve hasta ve donörün ABO kan grubu sonuçları dikkate alınarak yapılmalıdır. Transfüzyon etkilerini en üst düzeye çıkarmak ve olumsuz olayları en aza indirmek için KHT sırasında transfüzyon dikkatlice planlanmalıdır. Transfüzyonlar için yerel transfüzyon kılavuzları, hastane transfüzyon komiteleri çalışmaları ve hasta yönetimi dikkate alınmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Angelucci E, Matthes-Martin S, Baronciani D, et al. Hematopoietic stemcell transplantation in thalassemia major and sickle cell disease: indications and management recommendations from an international expert panel. Haematologica 2014; 99:811.
2. Pasquini MC, Wang Z. Currentuseandoutcome of hematopoietic stemcell transplantation: CIBMTR summaryslides, 2013. http://www.cibmtr. org.
3. Simon TB, Snyder EL, Solheim BG, et al, eds. Rossi's Principles of Transfusion Medicine. 4th ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2009
4. Canals C, Muñiz-Díaz E, Martinez C, et al. Impact of ABO incompatibility on allogeneic peripheral blood progenitor cell transplantation after reduced intensity conditioning. Transfusion. 2004;44(11): 1603-1611.
5. Solh M, Brunstein C, Morgan S, et al. Platelet and red blood cellutilizationand transfusionin dependence in umbilical cord blood and allogeneic peripheral blood hematopoietic cell transplants. Biol Blood MarrowTransplant. 2011;17(5):710-716.
6. Danby R, Rocha V. Improving engraftment and immunere constitution in umbilical cord blood transplantation. Front Immunol. 2014;5:68.
7. Bakker E, Pearson PL, MeeraKhan P, et al. Orientation of major histo compatibility (MHC) genes relative to the centromere of human chromosome 6. ClinGenet. 1979;15:198-202.
8. Shapiro MJ. Tofilter bloodo runiversalleukoreduction: what is theanswer? CritCare 2004;8(Suppl 2):S27-30.
9. DongWookJekarl , JaeKwon Kim , JayHo Han, et.al Transfusionsupport in hematopoieticstemcelltransplantation.BloodRes 2023;58: 1-7.
10. Lipson SM, Shepp DH, Match ME, et al. Cytomegalovirusinfectivity in wholebloodfollowingleukocytereductionbyfiltration. Am J ClinPathol 2001; 116:52.
11. Christou G, Iyengar A, Shorr R, et al. Optimal transfusionpracticesafterallogeneichematopoieticcelltransplantation: a systematicscopingreview of evidencefromrandomizedcontrolledtrials. Transfusion. 2016;56:2607–14.
12. Foukaneli T, Kerr P, Bolton-Maggs PHB, et al. Guidelines on theuse of irradiatedbloodcomponents. Br J Haematol 2020;191: 704-24.
13. Schrezenmeier H, Körper S, HöchsmannB , et al.Transfusionsupport 8chapter 23) EBMT handbookCarreras E, Dufour C, Mohty M, et al.,editors.Cham (CH): Springer; 2019; 163-164.
14. Campbell RD, Trowsdale J. Map of thehuman MHC. ImmunolToday. 1993;14:349-352
15. Sieff C, Bicknell D, Caine G, et al. Changes in cellsurfaceantigenexpressionduringhemopoieticdifferentiation. Blood. 1982;60:703-713
16. Yamamoto F. Review: ABO bloodgroupssystem-ABH oligosaccharideantigens, anti-A and anti-B, A and B glycosyltransferases, and ABO genes. Immunohematology. 2004;20:3-22.
17. Kominato Y, Hata Y, Matsui K, et al. Transcriptionalregulation of thehuman ABO histobloodgroupgenes is dependent on the N boxupstream of theproximalpromoter. Transfusion. 2004;44: 1741-1749.
18. Rowley SD, Donato ML, Bhattacharyya P. Redbloodcell-incompatibleallogeneichematopoietic progenitorcelltransplantation. Bone MarrowTransplant. 2011;46:1167-1185.
19. Kimura F, Sato K, Kobayashi S, et al. Impact of ABO-bloodgroupincompatibility on theoutcome of recipients of bone marrowtransplantsfromunrelated-

donors in the Japan MarrowDonor Program. Haematologica. 2008;93:1686-1693.
20. Benjamin RJ, McGurk S, Ralston MS, et al. ABO incompatibility as an adverse risk factorforsurvivalafterallogeneic bone marrowtransplantation. Transfusion. 1999;39:179-187
21. Rowley SD. Hematopoieticstemcelltransplantationbetweenredcellincompatibledonor-recipientpairs. Bone MarrowTransplant. 2001;28: 315-321
22. Dong W J, JaeKwon Kim, JayHoHan , et al . Transfusionsupport in hematopoieticstemcelltransplantation. Blood Res 2023;58: 1-7.
23. Worel N, Kalhs P. AB0-incompatible allogeneichematopoieticstemcelltransplantation. Haematologica 2008;93:1605–7.
24. Kimura F, Sato K, Kobayashi S, Ikeda T, Sao H, Okamoto S, et al. Impact of AB0-blood groupincompatibility on theoutcome of recipients of bone marrowtransplantsfromunrelateddonors in the Japan MarrowDonor Program. Haematologica 2008;93:1686–93.
25. Daniel-Johnson J, Schwartz J. How do I approach ABO-incompatiblehematopoieticprogenitorcelltransplantation? Transfusion 2011;51:1143–9.
26. Buckner CD, Clift RA, Sanders JE, et al. ABO-incompatiblemarrowtransplants. Transplantation. 1978;26:233-238.
27. Curley C, Pillai E, Mudie K, et al. Outcomesaftermajororbidirectional ABO-mismatchedallogeneichematopoieticprogenitorcelltransplantationafterpretransplantisoagglutininreductionwithdonor-typesecretorplasmawithorwithout plasmaexchange. Transfusion. 2012; 52:291-297.
28. Stussi G, Halter J, Bucheli E, et al. Prevention of pureredcellaplasiaaftermajororbidirectional ABO bloodgroupincompatiblehematopoieticstemcelltransplantationbypretransplantreduction of host anti-donorisoagglutinins. Haematologica. 2009;94:239-248.
29. Kim JG, Sohn SK, Kim DH, et al. Impact of ABO incompatibility on outcomeafterallogeneicperipheralbloodstemcelltransplantation. Bone MarrowTransplant. 2005;35:489-495.
30. Chan JY, Tokessy M, Saidenberg E, Giulivi A, Tay J, Allan DS. Rh D alloimmunization in allogeneic HSCT. Bone MarrowTransplant 2013;48:459-60.
31. Estcourt LJ, Stanworth S, Doree C, et al. Granulocytetransfusionsforpreventinginfections in peoplewithneutropeniaorneutrophildysfunction. Cochrane Database SystRev 2015;2015:CD005341
32. INF276/5 – ClinicalGuidelinesfortheuse of GranulocyteTransfusions NHS Blood andtransplantaccessed 20.09.2023

Yazışma Adresi:
Dr. Hülya Bilgen
Medipol Mega hastaneler Kompleksi
TEM Avrupa Otoyolu Göztepe çıkışı No .1 Bağcılar / İstanbul
Mail:hbilgen@medipol.edu.tr
Tel : 90-5337760187

TRANSFÜZYONDA SIKINTI YARATAN İMMÜNOHEMATOLOJİK SORUNLAR

Prof. Dr. Mahmut Bayık[1], Uz. Dr. F. Yüce Ayhan[2]
Türk Kan Vakfı, İstanbul, Türkiye
2.Dr.Behcet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir, Türkiye

ÖZET

Çok sayıda transfüzyon almaları nedeniyle düzenli transfüzyon ihtiyacı olan hastalarda immünohematolojik problemlerle baş etmek sıkıntılıdır. Alloimmünizasyona bağlı çapraz karşılaştırma uygunsuzlukları, otoimmünizasyon ilişkili hemolitik süreçler veya önceki transfüzyonlardan kaynaklanan kimerik eritrositlerin yarattığı kan grubu belirsizlikleri başlıca sorunlardır. Beta talasemi ya da orak hücre anemisi gibi hemoglobinopatileri olan hastalarda transfüzyon tedavisine başlamadan önce genişletilmiş kan grubu fenotiplerinin belirlenmesi yararlı olacaktır. Ayrıca bu hastalarda kan grubu belirlenmesinde moleküler yöntemlerin yaygınlaştırılması da uygun bir çözüm olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler:Talasemi, Orak Hücre Anemisi, Alloimmünizasyon, Otoimmünizasyon

TRANSFÜZYONDA SIKINTI YARATAN İMMÜNOHEMATOLOJİK SORUNLAR

Talasemi veya orak hücre hastalığı gibi hemoglobinopatilerde hastaların yaşam boyunca, çok sayıda kan bileşeni transfüzyonuna maruz kalmaları, kronik transfüzyon endikasyonu olan bu hastalarda kan yönetimini zorlaştırmaktadır. Sıklıkla alloimmunizasyon gelişen bu hastaların kan grubu incelemelerindeki belirsizlikler ve çapraz karşılaştırma incelemelerindeki ısrarlı uygunsuzluklar nedeniyle transfüzyon için uygun kan bileşen tedariki oldukça güç olmaktadır (1-3).

Talasemili hastalarda yapılan farklı çalışmalarda %2,9 ile %47,5 arasında değişen alloimmunizasyon oranları bildirilmiştir. Ayrıca alloimmünizasyon saptanan hastalarda kan bileşeni transfüzyon sayılarının etkisinin araştırıldığı çalışmalar ile alloimmünizasyon insidansının transfüzyon sayısıyla kümülatif olarak arttığı da gösterilmiştir. Bu oran 5 ünite eritrosit konsantresi için %1 olarak gözlenirken 40 ünite eritrosit konsantresi transfüzyonu yapıldığında % 6,5 olarak saptanmıştır. Bu tür hastalarda çapraz karşılaştırma testi uygun bileşenler kullanılsa bile transfüze edilen eritrosit konsantrelerinin sayısı kadar hastaların immünolojik profili ile de ilişkili olarak alloimmünizasyon olasılığı bulunmaktadır (3-6).

Hemoglobinopatili hastalarda alloimmünizasyon yanı sıra hemoliz de önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Talasemi hastalarında otoantikor gelişiminin alloantikor gelişimine göre daha az sıklıkta olduğu gözlense de bu hastalarda otoimmün hemolitik anemi ortaya çıktığında transfüzyon oranları da artacaktır. Çeşitli çalışmalarda beta talasemili hastalarda otoantikor sıklığı için %6,5 ile %37 arasında değişen oranlar bildirilmiştir. Talasemide otoantikor gelişimi birçok etmenin yer aldığı karmaşık bir sürecin sonucudur. Kan bağışçısı ile alıcısına ait eritrositlerdeki antijenik çeşitlilik, alıcının bağışıklık sisteminin durumu ya da allojenik transfüzyonların immünomodulatuvar etkisi bu süreçte rol oynadığı düşünülen etkenler arasında sayılabilir (7-9)

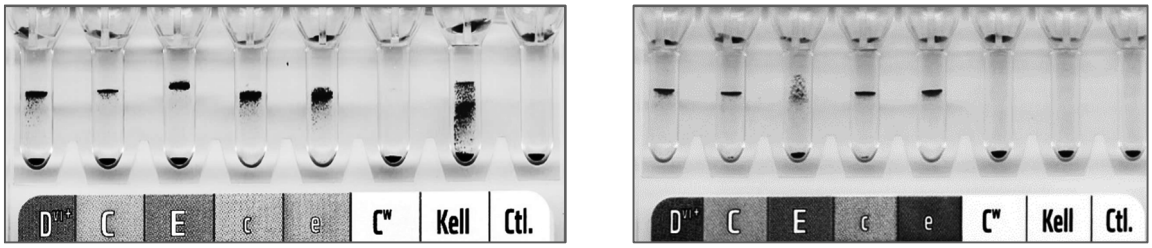
Testlerde kullanılan serolojik yöntemler basit ve kolay uygulanabilir testler olmasına karşın kısa süre önce transfüzyon uygulanmış alıcılarda ya da otoantikor ve/veya alloantikoru bulunan bu tür hastalarda İmmünohematolojik incelemelerle doğru ve güvenilir sonuçların elde edilmesi güç olabilmektedir (6).

Bu durum düzenli transfüzyon gereksinimi bulunan hastalarda hem uygun kan bileşeninin temininde

yaygınlaştırılması bu hastalarda kan yönetimini kolaylaştıracaktır (17,20).

ABO/RHD DIŞI KAN GRUBU FENOTİPLERİNDE BELİRSİZLİKLER

Hematoloji hastalarında alloimmünizasyondan olabildiğince kaçınmak amacıyla belli başlı ABO ve RhD dışı eritrosit antijenleri açısından da bağışçı ve hasta arasında uygunluk sağlanması önerilmektedir. Ancak ilk başvurusunda hastada genişletilmiş bir kan grubu fenotipi belirlemesi yapılmamışsa tekrarlayan transfüzyonlara maruz kalan hastaların ABO ve RhD dışı kan grubu fenotiplerine karar vermek güç olacaktır. Verici ve alıcıya ait farklı eritrosit fenotiplerinin karışması nedeniyle kan grubu tayininde çift eritrosit popülasyonuna bağlı belirsiz sonuçlarla karşılaşmak olasıdır(21).



Şekil-3. *RHCE ve Kell antijen araştırmasında çift eritrosit populasyonu*

SONUÇ VE ÖNERİLER

İmmünohematoloji laboratuvarlarında yaygın olarak kullanılan serolojik yöntemlerin sık ve düzenli kan transfüzyonuna gereksinim duyan hemoglobinopatili hastalarda yetersiz kaldığı aşikardır. Bu hastalarda ilk başvuru aşamasında yapılan kan grubu incelemesinde ABO ve RhD belirlemesi dışında diğer önemli kan grubu antijenlerini de içeren ayrıntılı bir fenotipleme şarttır. Uluslararası Talasemi Federasyonu beta talasemi hastalarında transfüzyon tedavisine başlanmadan önce tüm antijen profilinin belirlenmesini önermekte, en azından başlıca RHCE grubu antijenleri (C,c,E,e) ile K antijenlerinin belirlenerek bu hastalarda ABO, RhD Cc Ee K antijenleri yönünden eşleşen bileşenlerin transfüzyonunun uygulanmasını tavsiye etmektedir.

Genişletilmiş bir fenotiplendirme yapılmış hastaların öneriler doğrultusunda ABO, RhD ve RHCE CeEe ve K antijen eşleşmesi tam olarak sağlanmış bileşenlerle transfüzyonu etkili bir strateji olmasına karşın bazı hastalarda yine de alloimmünizasyon gelişimi görülebilmektedir. Sıklıkla RHD ve RHCE antijen varyantlarının yol açtığı bu durum özellikle belirli etnik topluluklarda uygun bileşen transfüzyonunu olanaksız hale getirebilmektedir(1,3,5,21,22).

Bu nedenle, özellikle talasemili ve orak hücre anemili hastalarda geniş bir eritrosit antijen profilini ortaya koyacak bir yaklaşıma ihtiyaç vardır. Aynı yaklaşımın bu hastalarda kullanılacak kan bileşenlerini bağışlayan vericiler için de gösterilmesi gerekir. Gelişen tanısal olanaklardan yararlanarak genotiplendirme konusunda atılacak adımlar bu hastaların tedavi sürecinde uygun kan bileşeni ile transfüzyonuna imkan vererek alloimmünizasyon gelişimini önlemeye yönelik bir yarar sağlayacak, transfüzyon güvenliğini arttıracaktır (1,3,5).

KAYNAKÇA

1. Aydinok Y. Treatment of thalassaemia: a review of thenewapproaches on transfusionsafetyandthenoveltherapeutics. ISBT Science Series.2020; 15(1):102-109.
2. Belsito A, Magnussen K, Napoli C. Emergingstrategies of bloodgroupgenotypingforpatientswithhemoglobinopathies. TransfusApherSci. 2017;56(2):206-213.
3. Van Buren NL, Gorlin JB, Corby SM, et al. How do I incorporateredcellgenotypingtoimprovechronictransfusiontherapy? Transfusion. 2020; 60(1): 16-25.
4. Putzulu R, Piccirillo N, Orlando N, et al. The role of moleculartypingandperfectmatchtransfusion in sicklecelldiseaseandthalassaemia: an innovativetransfusionstrategy. TransfusApherSci. 2017; 56(2): 234-237.
5. Kulkarni S, Maru H. Extendedphenotyping of bloodgroupantigens: Towardsimprovedtransfusionpractices. Global J TransfusionMed. 2020; *5*:120 - 125.

6. Hirani R, Tarafdar S, Mondy P, et al. UnderstandingthedemandforphenotypedredbloodcellunitsandrequeststoperformmolecularredbloodcelltypingforAustralianpatients. TransfusApherSci. 202; 60(1):102968.
7. Thatikonda KB, Kalra M, Sachdeva P, et al. Uncommonassociation of hypertriglyceridemiaandautoimmunehaemolyticanaemia in an infant withtransfusiondependentthalassemia. PediatHematolOncol J. 2021; 6(2): 110-112.
8. Khaled MB, Ouederni M, Sahli N, et al. Predictors of autoimmunehemolyticanemia in betathalassemiapatientswithunderlyingredbloodcellsautoantibodies.Blood Cells Mol Dis. 2019; 79:102342.
9. Pazgal I, Yahalom V, Shalev B, Raanani P, et al. Alloimmunizationandautoimmunization in adulttransfusion-dependentthalassemiapatients: a reportfrom a comprehensivecenter in Israel. Ann Hematol. 2020; 99(12):2731-2736.
10. Bhattacharya P, Samanta E, Afroza N, et al. An approachtoincompatiblecross-matchedredcells: Ourexperience in a majorregionalbloodtransfusioncenter at Kolkata, EasternIndia. Asian J TransfusSci. 2018; 12(1):51-56.
11. Andıç N. Practical Solutions forProblems in Blood GroupingandCrossmatchingTurk J Haematol. 2022; 39(1):55-60.
12. Sidhu M, Shah S. Evaluation of incompatiblecrossmatch. Global J TransfusionMed. 2020; 5(1), 68-68.
13. Linder GE, Chou ST. Redcelltransfusionandalloimmunization in sicklecelldisease. Haematologica. 2021 Jul 1;106(7):1805-1815.
14. Daniels G. Human bloodgroups: Introduction. Human Blood Groups, 3rd edn (ed. by G. Daniels). 2013:1-10.
15. Zwazinga JJ, van Ham SM. Essentialimmunologyfortransfusionmedicine. In: Murphy MF, Pamphilon DH, Heddle NM (eds).PracticalTransfusionMedicine. 4th ed. Oxford, John Wiley&Sons Ltd.; 2013: 9-20.
16. Tormey CA, Hendrickson JE. Transfusionrelatedredbloodcellalloantibodies: inductionandconsequences. Blood. 2019 Apr 25;133(17):1821-1830.
17. SekharDas S, Mukherjee S, Chowdhury S. Immunohematologicalevaluation of redcellalloimmunizationandstatisticalassessment of variousadsorptiontechniques in warmautoimmunehemolyticanemia. TransfusApherSci. 2023 Jul 26:103769. TransfusionandApheresisScience, 26:103769
18. Thatikonda KB, Kalra M, Pallavi S, et al. Uncommonassociation of hypertriglyceridemiaandautoimmunehaemolyticanaemia in an infant withtransfusiondependentthalassemia. Pediatr HematolOncol J 2021; 6(2): 110-2.
19. Fattizzo B, Giannotta JA, Serpenti F, et al. DifficultCases of AutoimmuneHemolyticAnemia: A Challenge fortheInternalMedicineSpecialist. J ClinMed. 2020 Nov 27;9(12):3858.
20. Agrawal S, Chowdhry M, Gajullupalli SP. Autoantibodiesmimickingalloantibodies: A caseseriesunveilingthedilemmas of transfusion. Asian J TransfusSci. 2023 Jan-Jun;17(1):58-62.
21. Cruz BR, de SouzaSilva TC, de Souza Castro Bet al. Molecularmatchingforpatientswithhaematologicaldiseasesexpressingaltered RHD-RHCE genotypes. VoxSang. 2019;114(6):605-615.
22. Dezan MR, Oliveira VB, Conrado MCAV, et al. Variantgenotypesassociatedwithreducedexpression of RhCEantigensamongBrazilianblooddonors. Transfusion. 2021;61(6):1923-1931.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Mahmut Bayık- Türk Kan Vakfı, İstanbul, Türkiye
mahmutbayik@gmail.com
Uz. Dr. F. Yüce Ayhan- Dr.Behcet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir, Türkiye
yayhan@yahoo.com

TRANSFÜZYONLA BULAŞAN ENFEKSİYONLAR VE TALASEMİ HASTALARINDAKİ KOMPLİKASYONLARI

Uzm. Dr. Ramazan Uluhan, Doç. Dr. Yasemin Heper***
**Sağlık Bilimleri Üniversitesi Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı ve Kan Merkezi, İstanbul, Türkiye*
***Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı ve Kan Merkezi, Bursa, Türkiye*

ÖZET

Transfüzyon tıbbındaki gelişmeler sayesinde enfeksiyon bulaşma riski başta gelişmiş ülkelerde olmak üzere, belirgin olarak azalmıştır. Ancak kan bankalarında enfeksiyon bulaşmasını önlemeye yönelik tüm uygulamaların hâlen açıkları mevcuttur.Bu bölümde hekimin transfüzyon ile enfeksiyon bulaşmasıyla ilgili risklerin nedenini anlamasına yönelik olarak bu açıklar incelenmiş, transfüzyonla bulaşan etkenlerle ortaya çıkabilecek tablolar açıklanmış ve alınabilecek önlemlere değinilmiştir. Enfeksiyon riskinin sıfırlanamaması nedeniyle özellikle talasemi hastaları gibi sık transfüzyon alan hastalar daha yüksek risk altındadır. Transfüzyon kararı veren hekim enfeksiyon riskini kendi koşulları içinde değerlendirebilmeli ve alabileceği önlemleri tasarlayabilmelidir. Hekimin hastada hangi enfeksiyonların gelişebileceğini, bunların seyrini, nasıl tanı konacağını ve saptanması durumunda neler yapması gerektiğini bilmesi sadece hasta için değil, toplumun sağlığı açısından da önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Transfüzyonla bulaşan enfeksiyonlar, Talasemi, transfüzyon, bakteriyel kontaminasyon, bağışçı tarama testleri

GİRİŞ

Kök hücre ve gen tedavisi gibi yenilikler bazı Talasemi hastalarını düzenli transfüzyon almaktan kurtarmıştır. Öte yandan aferez ile neosit konsantrelerinin elde edilebilmesi transfüzyon aralıklarının uzatılabilmesini sağlamıştır. Geçmişe kıyasla bu hastalara yapılan transfüzyonlar azalmış olsa da, bazı ülkelerin ve/veya hastaların bu tedavilere ulaşamamaları gibi çeşitli nedenlerle talasemi hastaları hâlen sık transfüzyon alan bir hasta grubudur. Sık transfüzyon almaları nedeniyle beklendiği gibi transfüzyonun istenmeyen etkileri açısından özel bir risk grubunu oluştururlar(1). Bu nedenle talasemi hastalarında transfüzyon bazı özel yaklaşımlar gerektirir (lökosit filtrasyonu, Rh subgrup ve Kell uyumlu transfüzyon, demir şelasyonu vs). Transfüzyon reaksiyonlarının çok büyük bir kısmı uygun yaklaşımlar ile önlenebilse de tüm gelişmelere rağmen enfeksiyon bulaşma riski sıfırlanamamıştır. Her bir kan bileşeninin enfeksiyon bulaştırma riski o bileşene özgü olduğundan, enfeksiyon kapma riski transfüze edilen kan bileşeni sayısı kadar artmaktadır. Sonuçta talasemi hastalarında başta hepatit C olmak üzere, transfüzyon ile bulaşan bazı enfeksiyonların insidansı topluma, düzenli transfüzyon almayan başka hasta gruplarına göre belirgin olarak daha yüksektir (2–4) Bu enfeksiyonların neler olduğu ve hastaların bu açıdan nasıl izlenmeleri gerektiği talasemi ile uğraşan hekimler tarafından iyi bilinmelidir. Hastada transfüzyonla bulaşmış olan bir enfeksiyonun erken tanısı gerek hasta, gerek toplum sağlığı açısından önemlidir.

TRANSFÜZYON İLE ENFEKSİYON NASIL BULAŞIR?

Transfüzyon ile her türde mikroorganizma (virüs, bakteri, mantar, parazit hatta prionlar) bulaşabilir, ancak kan torbası içinde ve stoklama koşullarında canlı kalabilen veya üreyebilen etkenler sorun oluşturur. Örneğin kan torbasının içinde hücrelerin beslenebilmeleri ve kanın pıhtılaşmaması için katılan sıvıdaki antikoagülasyon için bulunan sitrat, bazı

tan durumların saptanması ve tekrarının önlenmesidir(48,49). Hemovijilansın nasıl işleyeceği ülkemiz dahil, pek çok ülkede rehberlerle belirlenmiştir. Transfüzyon uygulayan hekimler hemovijilans kavramını, bu süreci hangi durumlarda başlatması gerektiğini ve nasıl başlatacağını bilmelidir. Transfüzyonla bulaşan bir enfeksiyon kuşkusunda hekim bildirimi yaparsa hemovijilans görevlileri hastada saptanan enfeksiyonun transfüze edilen kan ve bağışçısı ile ilişkilendirilip ilişkilendirilemeyeceği konusunda gereken araştırmaları yapacaktır (hastadan bağışçıya, gerekirse bağışçıdan hastaya iz sürme gibi). Örneğin bir ES transfüzyonuyla HIV veya HBV veya HCV kaptığı düşünülen bir hastada, bağışçıya doğru iz sürüldüğünde (trace-back) o bağışçının kan bağışladığı sırada pencere döneminde olduğu ortaya çıkabilir ve aynı bağıştan elde edilenTDP'nin nerede olduğu, kullanılıp kullanılmadığı kolayca saptanabilir. Kullanılmamışsa hemen geri çağrılarak başka bir hastanın daha enfekte olması önlenebilir. Kullanılmışsa da verildiği hastanın bir an önce tanı alması sağlanabilir. Bu da ancak hekimin hemovijilansı başlatması ile mümkündür. Görüldüğü gibi, hastasında transfüzyonla ilişkili bir enfeksiyon olduğunu düşünen hekimin başka hastalara ve topluma karşı da sorumluluğu vardır.

Riskli bölgelerde ve gruplarda Talasemi taraması, genetik tetkik ve danışmanlık verilerek Talasemi'nin en baştan önlenmesi ana hedef olsa da, Talasemi tedavisindeki gelişmeler ilerde tüm Talasemi hastalarının transfüzyondan kurtulabilecekleri olasılığı açısından umut vericidir.Ancak Talasemi hastaları transfüzyon almaya devam ettiği sürece, en azından şimdilik, transfüzyonla bulaşan enfeksiyon riskinin de süreceği bir gerçektir.

KAYNAKÇA

1. Shah FT, Sayani F, Trompeter S, et al. Challenges of blood transfusions in β-thalassemia. Blood Rev. 2019 Sep 1;37. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31324412/
2. Waheed U, Saba N, Wazeer A, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis on the Epidemiology of Hepatitis B and Hepatitis C Virus among Beta-Thalassemia Major Patients in Pakistan. J Lab Physicians. 2021 Sep;13(3):270–6. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34602793/
3. Ehsan H, Wahab A, Anwer F, et al. Prevalence of Transfusion Transmissible Infections in Beta-Thalassemia Major Patients in Pakistan: A Systematic Review. Cureus. 2020 Aug 27;12(8). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32874814/
4. Riaz M, Abbas M, Rasool G, et al. Prevalence of transfusion-transmitted infections in multiple blood transfusion-dependent thalassemic patients in Asia: A systemic review. Int J Immunopathol Pharmacol. 2022 Apr 20;36. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35452334/
5. Uluhan R, Heper Y, editors. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu XXIII. İstanbul: Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği; 2021.
6. Busch MP, Bloch EM, Kleinman S. Prevention of transfusion-transmitted infections. Blood. 2019 Apr 25;133(17):1854–64.
7. Godbey EA, Thibodeaux SR. Ensuring safety of the blood supply in the United States: Donor screening, testing, emerging pathogens, and pathogen inactivation. Semin Hematol. 2019 Oct 1;56(4):229–35. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31836028/
8. Neuberger J, Brailsford SR, Mallinson G, et al.Challenges for the maintaining the microbiological safety of the UK blood supply. Clin Med. 2023 Mar 1;23(2):151–6. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36806203/
9. Puerto-Meredith S, Singogo E, Chagomerana M, et al. Systematic review of prevalence and risk factors of transfusion transmissible infections among blood donors, and blood safety improvements in Southern Africa. Transfus Med. 2023; Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/tme.12988
10. Rasool G, Khan AM, Malik IR, et al. Reported Seroprevalence of Transfusion-Transmitted Infections in Voluntary and Replacement Donors. Transfus Med Rev. 2023 Apr 1;37(2).
11. Javed SO, Saleem A, Sahito AM, et al. Transfusion Transmitted Infections: A Present-Day Danger for Pakistan. Am J Trop Med Hyg. 2022 May 1;106(5):1311–4.
12. Appassakij H, Silpapojakul K, Promwong C, et al. The Potential Impact of Chikungunya Virus Outbreaks on Blood Transfusion. Transfus Med Rev. 2020 Jan 1;34(1):23–8. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31303361/
13. Gimenez-Richarte A, De Salazar MO, Arbona C, et al. Prevalence of Chikungunya, Dengue and Zika viruses in blood donors: a systematic literature review and meta-analysis. Blood Transfus. 2022 Jul 1;20(4):267–80. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34694219/
14. Giménez-Richarte Á, Ortiz de Salazar MI, Giménez-Richarte MP, et al. Transfusion-transmitted arboviruses: Update and systematic review. PLoS Negl Trop Dis. 2022;16(10). Available

from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36201547/
15. Frank C, Schmidt-Chanasit J, Ziegler U, et al. West Nile Virus in Germany: An Emerging Infection and Its Relevance for Transfusion Safety. Transfus Med Hemother. 2022 Aug 20:192–203. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36159956/
16. Garzon Jimenez RC, Lieshout-Krikke RW, Janssen MP. West Nile virus and blood transfusion safety: A European perspective. Vox Sang. 2021 Nov 1;116(10):1094–101. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33900632/
17. Kiely P, Seed CR, Gambhir M, et al. West Nile virus transfusion-transmission risk in Australia associated with a seasonal outbreak in the United States. Transfusion. 2022 Nov 1;62(11):2291–6. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36120961/
18. Nagy A, Csonka N, Takács M, et al. West Nile and Usutu virus seroprevalence in Hungary: A nationwide serosurvey among blood donors in 2019. PLoS One. 2022 Apr 1;17(4). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35395048/
19. Mowla SJ, Drexler NA, Cherry CC, et al. Ehrlichiosis and Anaplasmosis among Transfusion and Transplant Recipients in the United States. Emerg Infect Dis. 2021 Nov 1;27(11):2768–75. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34670661/
20. van de Laar TJ, Hogema BM, Molenaar-de Backer MW, et al. Blood donor screening in the Netherlands: Universal anti-HBc screening in combination with HBV nucleic acid amplification testing may allow discontinuation of hepatitis B virus antigen testing. Transfusion. 2021 Jul 1;61(7):2116–24. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33899233/
21. Fiedler SA, Oberle D, Chudy M, et al. Effectiveness of blood donor screening by HIV, HCV, HBV-NAT assays, as well as HBsAg and anti-HBc immunoassays in Germany (2008-2015). Vox Sang. 2019 Jul 1;114(5):443–50. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31012114/
22. Wu D, Feng F, Wang X, et al. The impact of nucleic acid testing to detect human immunodeficiency virus, hepatitis C virus, and hepatitis B virus yields from a single blood center in China with 10-years review. BMC Infect Dis. 2022 Dec 1;22(1). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35321684/
23. Garraud O, Tissot JD. Transfusion, history and ethics: Hundred years after WWI battlefield operations. Transfus Clin Biol. 2019 Feb 1;26(1):1–2.
24. Canatan D, Özsancak A. A new donor system for the patients with thalassemia: "Blood mother and blood father." Asian J Transfus Sci. 2010 Jul 1;4(2):109–11. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20859510/
25. Levy JH, Neal MD, Herman JH. Bacterial contamination of platelets for transfusion: strategies for prevention. Crit Care. 2018 Oct 27;22(1). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30367640/
26. Ahmad Y, Heroes AS, Hume HA, et al. Bacterial contamination of blood products in Africa. Transfusion. 2021 Mar 1;61(3):767–80. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33469916/
27. Tsegaye W, Bitew A, Gize A. Bacterial Contamination and Susceptibility Pattern Among Blood and Blood Components Using Divergent and Non-Divergent Collection Methods at Armed Forces Comprehensive Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. Infect Drug Resist. 2022;15:1677–86. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35422636/
28. Kundrapu S, Srivastava S, Good CE, et al. Bacterial contamination and septic transfusion reaction rates associated with platelet components before and after introduction of primary culture: experience at a US Academic Medical Center 1991 through 2017. Transfusion. 2020 May 1;60(5):974–85. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32357261/
29. Kamel H, Ramirez-Arcos S, McDonald C. The international experience of bacterial screen testing of platelet components with automated microbial detection systems: An update. Vox Sang. 2022 May 1;117(5):647–55. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35178718/
30. Schmidt M, Ramirez-Arcos S, Stiller L, et al. Current status of rapid bacterial detection methods for platelet components: A 20-year review by the ISBT Transfusion-Transmitted Infectious Diseases Working Party Subgroup on Bacteria. Vox Sang. 2022 Aug 1;117(8):983–8. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35412655/
31. Martin IW, Cohn CS, Delaney M, et al. Limitations of current practices in detection of bacterially contaminated blood products associated with suspected septic transfusion reactions. Transfusion. 2021 Aug 1;61(8):2414–20. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34181247/
32. Ruby KN, Khan J, Martin IW, et al. Application of Standardized Residual Component Culture Criteria for Suspected Septic Transfusion Reactions Would Increase the Component Culturing Rate at a Single Academic Medical Center. Am J Clin Pathol. 2022 Aug 1;158(2):216–20. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35311936/
33. Shigemura T, Yanagisawa R, Komori K, et al. Prevention of transfusion-transmitted cytomegalovirus infection using leukoreduced blood components in patients receiving seronegative umbilical cord blood transplantation. Transfusion. 2019 Oct 1;59(10):3065–70. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31322734/

34. Drews SJ. Prevention of transfusion-transmitted syphilis by blood operators: How much is enough when transfusion-transmission has not been identified for decades? Transfusion. 2021 Nov 1;61(11):3055–60. Available from: https:// onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/trf.16696
35. Attie A, de Almeida-Neto C, S. Witkin S, et al. Detection and analysis of blood donors seropositive for syphilis. Transfus Med. 2021 Apr 1;31(2):121–8. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33480044/
36. Jayawardena T, Hoad V, Styles C, et al. Modelling the risk of transfusion-transmitted syphilis: a reconsideration of blood donation testing strategies. Vox Sang. 2019 Feb 1;114(2):107–16. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30565234/
37. Ahmadpour E, Foroutan-Rad M, Majidiani H, et al. Transfusion-Transmitted Malaria: A Systematic Review and Meta-analysis. Open forum Infect Dis. 2019 Jun 5;6(7):1–8. Available from: https:// pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31334300/
38. Rocha D, De Melo GC, Carneiro JMH, et al. Use of a NAT-based assay to improve the surveillance system and prevent transfusion-transmitted malaria in blood banks. Malar J. 2020 Jul 31;19(1). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32736625/
39. Antwi-Baffour S, Kyeremeh R, Amoako AP, et al. The Incidence of Malaria Parasites in Screened Donor Blood for Transfusion. Malar Res Treat. 2019;2019. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31885856/
40. Niederhauser C, Galel SA. Transfusion-Transmitted Malaria and Mitigation Strategies in Nonendemic Regions. Transfus Med Hemother. 2022 Aug 15;49(4):205–17. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36159954/
41. Saá P. Is sporadic Creutzfeldt-Jakob disease transfusion-transmissible? Transfusion. 2020 Apr 1;60(4):655–8. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32246483/
42. Salamat MKF, Stewart P, Brown H, et al. Subclinical infection occurs frequently following low dose exposure to prions by blood transfusion. Sci Rep. 2022 Dec 1;12(1). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35764688/
43. Salamat KFM, Blanco ARA, McCutcheon S, et al. Preclinical transmission of prions by blood transfusion is influenced by donor genotype and route of infection. PLoS Pathog. 2021 Feb 18;17(2). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33600501/
44. Gehrie EA, Rutter SJ, Snyder EL. Pathogen Reduction: The State of the Science in 2019. Hematol Oncol Clin North Am. 2019 Oct 1;33(5):749–66. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31466602/
45. Seltsam A. Pathogen inactivation of cellular blood products-An additional safety layer in transfusion medicine. Front Med. 2017;4(DEC):1–6.
46. Allain JP, Goodrich R. Pathogen reduction of whole blood: utility and feasibility. Transfus Med. 2017;27(5):320–6.
47. Drew VJ, Barro L, Seghatchian J, et al. Towards pathogen inactivation of red blood cells and whole blood targeting viral DNA/RNA: Design, technologies, and future prospects for developing countries. Blood Transfus. 2017;15(6):512–21.
48. Haass KA, Sapiano MRP, Savinkina A, et al. Transfusion-Transmitted Infections Reported to the National Healthcare Safety Network Hemovigilance Module. Transfus Med Rev. 2019 Apr 1;33(2):84–91. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30930009/
49. Vuk T, Politis C, Laspina S, et al. Thirty years of hemovigilance - Achievements and future perspectives. Transfus Clin Biol. 2023 Feb 1;30(1):166–72. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36216308/

Yazışma Adresi:
Doç. Dr. Yasemin Heper
Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Bursa, Türkiye
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı ve Kan Merkezi Sorumlusu
Mail:yheper@uludag.edu.tr

TALASEMİDE DEMİR YÜKÜ VE FİZYOPATOLOJİSİ

Doç. Dr. Sultan Aydın
Sağlık Bilimleri Üniversitesi-Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi-Talasemi Merkezi
Antalya-Türkiye

ÖZET

Talasemi hastalarında aşırı demir yükü, kan transfüzyonuna veya gastrointestinal (GI) sistemden artmış demir emiliminin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Transfüzyon bağımlı talasemi (TBT) hastalarında demir yükünün temel patogenezi kan transfüzyonuna bağlı iken transfüzyon bağımlı olmayan talasemi (TBOT) hastalarında gastrointestinal sistemden artmış demir absorbsiyonudur. Artan demir yükü çeşitli organlarda birikmesi sonucunda kalp yetmezliği, siroz, karaciğer kanseri, büyüme geriliği ve hipotirioidi, hipoparatiroidi, diabet gibi çok sayıda endokrin bozukluğuna yol açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, demir yükü, fizyopatoloji

GİRİŞ

Talasemi, α-talasemi, β-talasemi, hemoglobin E/β-talasemi ve diğerleri dâhil olmak üzere birden fazla genetik formu olan kalıtsal bir hastalıktır. Kromozom 16'daki α-globini kodlayan gendeki veya kromozom 11'deki β-globin genindeki moleküler defektler anormal hemoglobin senteziyle sonuçlanır. Aşırı α-globin sentezi ve bozulmuş β-globin sentezi sonucunda gelişen α/ β zincirlerinin dengesizlik sonucunda artmış inefektif eritropoez, kronik hemolitik anemi ve anormal çekirdekli eritroid hücrelerin erken apoptozu ikincil patofizyolojik mekanizmalardan sorumludur. Talasemi bozuklukları, farklı klinik fenotipler, komplikasyonlar ve tedavi stratejileri ile geniş bir spektruma sahiptir. Transfüzyon bağımlılığının derecesine göre talasemik bozukluklar, transfüzyona bağlı talasemi (TBT) ve transfüzyona bağımlı olmayan talasemi (TBOT) olarak yeni sınıflandırılmaya göre ayrılmaktadır. Aşırı demir yükü, inefektif eritropoezin sonucu artan bağırsak demir emiliminden kaynaklanırken, aynı zamanda hastalığın ciddiyeti ile ilişkili olarak kullanılan düzenli transfüzyonlara da ikincil olabilir (1). Demir yükü sonucunda, çeşitli organlardaki demir birikimini talasemi hastalarında komplikasyonlara neden olur.

TBT VE TBOT'DE AŞIRI DEMİR YÜKÜNÜN FİZYOPATOLOJİSİ

İnsan vücudu, kan transfüzyonundan kaynaklanan aşırı demir yükünün giderilmesini sağlayacak fizyolojik bir mekanizmadan yoksundur. Transfüze edilen paketlenmiş kırmızı kan hücrelerinin her bir ünitesi 200 ila 250 mg elementel demir içerir. TBT'de, transfüzyonel demir genellikle günde 0,3 ila 0,6 mg/kg tutarındadır ve aylık transfüzyon oranının 2 ila 4 U paketlenmiş kırmızı kan hücresi olduğu varsayılır. Transfüze edilen yaşlanmış kırmızı kan hücreleri, retiküloendotelyal makrofajlar tarafından fagosite edilir. Sonuç olarak, transferrine bağlanmak için hücresel demir plazmaya salınır (2). Transferrine bağlanan demir doyuma ulaştıktan sonra transferrine bağlı olmayan artmış serbest dolaşan demir, kalsiyum kanalları yoluyla kolaylıkla karaciğere (hepatositler), kalbe (kardiyak miyositler) ve endokrin organlara taşınır. Demirin farklı organlarda birikmesi, aşırı demir yükünün farklı klinik komplikasyonlarına yol açar. Transferrine bağlı olmayan demirin metabolizması sonucunda üretilen reaktif oksijen türleri, hedef organlarda hücresel fonksiyon bozukluğuna, apoptoz ve nekroza katkıda bulunur.

Transferrin ana demir taşıma proteinidir ve 2 Fe^{3+} molekülünü bağlayabilir. Transferrin daha sonra transferrin reseptörü 1'e (TfR1) ve transferrin reseptörü 2'ye (TfR2) bağlanır. Transferrin daha sonra endositoz ile içeri alınır sonra lizozomal asidik ortamda Fe^{3+}, transferrinden salınır. Sitokrom B ile

Fe^{2+}'ya indirgenir ve daha sonra divalent metalik transporter 1 (DMT1) aracılığıyla sitoplazmaya ulaşır. TfR2 karaciğer ve bağırsakta eksprese edilirken, TfR1 karaciğer, miyokard ve eritroid öncülleri içeren tüm dokularda eksprese edilir. TfR1'in demire afinitesi TfR2'ninkinden yaklaşık 25 kat daha yüksektir (3). Bu yolaklar ile TDT hastaların çeşitli organlarında demir birikimine neden olarak en önemli klinik komplikasyon olan, aritmilerin ve kalp yetmezliği gibi önemli bir mortalite nedeni olan kardiyak sideroza yol açmaktadır. Aynı zamanda; TBT hastalarında aşırı demir yüküne bağlı hepatik ve endokrin disfonksiyon da yaygın olarak görülmektedir.

TBOT hastalarındaki demir birkiminin temel patogenezi gastrointestinal sistemden artmış demir emilimidir. TBOT hastalarında son zamanlarda yapılan çalışmalara göre, düzenli eritrosit transfüzyonuna bağımlı olmayan hastalarda aşırı demir yükünün miyokarddan ziyade karaciğeri farklı şekilde etkilediği fark edildi. Şiddetli karaciğer demir yükü olan hastalarda bile kardiyak siderozun olmadığını gösteren gözlemsel çalışmalar ortaya koydu. Bunun TBOT 'deki aşırı demir yükü mekanizmasına mı yoksa daha yavaş demir yüklemesine mi bağlanacağı belirsizliğini koruyor. TBOT 'deki aşırı demir yükünün, hepsidin baskılanması ve eritron genişlemesinin yol açtığı artan bağırsak demir emilimi ile ilişkili olduğu bilinmektedir. LIC'deki her 1 mg/g kuru ağırlık (kw) artışı, TBOT 'de daha yüksek tromboz, pulmoner hipertansiyon, hipotiroidizm, osteoporoz ve hipogonadizm olasılığıyla ilişkilidir (3). Aşırı demir yükü olan TBOT hastalarında böbrek fonksiyon bozukluğu gelişme olasılığı da daha yüksektir. Karaciğerdeki hepsidin sentezi normalde demir transportunu sağlayan ferroportine bağlanarak eritroid öncüllerinden, hepatositlerden, hepatositlerin bazolateral membranlarından ve makrofajlardan demir salınımını baskılar (2). Bu nedenle, inefektif eritropoeze ikincil hepsidin baskılanması, emilen demirin transportunun upregülasyonu ile enterositlerin bazolateral membranından sistemik dolaşıma geçmesine yol açar. Kemik iliği ve dalak eritroid öncülleri tarafından üretilen 340 amino asitlik çözünür bir protein olan eritroferron, doğrudan karaciğer üzerinde etki göstererek hepsidin üretiminin inhibisyonuna yol açar. Böylece demir birikimine neden olmaktadır (5).

KAYNAKÇA

1. Camaschella C, Nai A. Ineffective erythropoiesis and regulation of iron status in iron loading anaemias. Br J Haematol. 2016;172(4):512-523.
2. Coates TD. Physiology and pathophysiology of iron in hemoglobin-associated diseases. Free Radic Biol Med. 2014;72:23-40
3. Cappellini MD, Cohen A, Porter J, Taher A, and Viprakasit V Guidelines for the Management of Transfusion Dependent Thalassaemia (TDT). 3rd ed. Nicosia, Cyprus: Thalassaemia International Federation; 2014.
4. Taher AT, Musallam KM, Wood JC, Cappellini MD. Magnetic resonance evaluation of hepatic and myocardial iron deposition in transfusion-independent thalassemia intermedia compared to regularly transfused thalassemia major patients. Am J Hematol. 2010;85(4):288-290.
5. Kautz L, Jung G, Valore EV, Rivella S, Nemeth E, Ganz T. Identification of erythroferrone as an erythroid regulator of iron metabolism. Nat Genet. 2014;46(7):678-684.

Yazışma Adresi:
Doç. Dr. Sultan Aydın
Sağlık Bilimleri Üniversitesi-Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi-Talasemi Merkezi
Antalya-Türkiye
Mail: drsultanaydin@hotmail.com

DEMİR YÜKÜ TESPİT YÖNTEMLERİ

Prof. Dr. Şule Ünal Cangül
Hacettepe Üniversitesi, Pediatrik Hematoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZET

Talasemi hastaları sık kan transfüzyonları veya gastrointestinal demir aşırı emilimi yoluyla demir birikimi riski altındadır. Demir birikiminin doğru bir şekilde belirlenip izlenmesi, bu hastaların demir bağlayıcı tedavilerinin uygun bir şekilde yapılabilmesi için gereklidir. Son dönemde demir birikimi izleme yöntemlerindeki gelişmeler ile bu hastalardaki yaşam sürelerinde iyileşme sağlanmıştır. Bu bölümde demir birikimini izlemede kullanılan araçlar özetlenmektedir. Bu araçlar arasında serum ferritin, daha yaygın olarak kullanılabilen bir seçenek olarak karşımıza çıkarken, kalp T2* ve karaciğer R2 MRG yöntemleri gibi, doğrulanmış merkezlerde yapılması gereken diğer yöntemler bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: demir yükü, ferritin, T2*MRG

GİRİŞ

Demir yüklemesi, kronik transfüzyon programında olan hastalarda karşılaşılan yaşamı tehdit eden komplikasyonlardan biridir. Ayrıca, inefektif eritropoezle seyreden talasemi intermedia ve konjenital diseritropoetik anemi gibi hastalıklarda demirin gastrointestinal emilimi artarken, primer hemokromatozisler gibi demir emilimini artıran kalıtsal hastalıklarda da demir yüklemesi riski vardır (1). Demir birikiminin belirlenmesi, ne zaman demir şelatör tedavisine başlanacağına karar vermek, demir birikimini izlemek ve buna göre demir şelatör ilaçlarının dozlarını veya türlerini değiştirmek için kritiktir. Yıllar içinde özellikle oral demir şelatörleri başta olmak üzere tedavideki gelişmelere ek olarak, demir birikimini takip edebilen yöntemlerin yaygınlaşması da talasemi hastalarının sağ kalımlarını iyileştirmiştir (2).

Demir alımının hesaplanması, transfüze edilen hastalarda aşağıdaki formülle hesaplanabilir:

Fe alımı (mg/kg/yıl) = (transfüzyon hacmi (ml/yıl) x Hematokrit x 1.08) / Vücut ağırlığı (kg) Hasta demir bağlayıcı tedavi almadığı sürece Fe alımı olarak hesaplanan değer, Angelucci ilişkisi (1,3) ile karaciğer demir konsantrasyonunun (LIC) değişimini tahmin etmek için kullanılabilir.

Değişim LIC (mg/g kuru ağırlık) = Fe alımı / 10.6

Ancak, çoğu hastada demir şelatörü kullanıldığından, bu hastalardaki demir yüklemesini izlemek için ek yöntemlere ihtiyaç vardır.

SERUM FERRİTİN

Relatif olarak ucuz ve yaygın olarak bulunabilen bir araç olarak serum ferritin, çoğu ülkede hâlâ tek demir birikimi tespit yöntemidir. Ancak, serum ferritin ölçümü, demir yüklemesini tespit etmek için duyarlı olsa da özgüllüğü düşüktür. Serum ferritin genellikle toplam vücut demir depoları ile ilişkilidir. Ancak bu ilişki doğrusal değildir. Aynı serum ferritin seviyelerine sahip farklı hastalar, farklı LIC değerlerine ve kalp demir konsantrasyonlarına sahip olabilir (1). Ayrıca, aynı LIC değerlerine sahip olanlarla karşılaştırıldığında talasemi intermedia hastalarında serum ferritin seviyeleri, transfüzyon bağımlı talasemi (TBT) hastalarına kıyasla genellikle daha düşüktür. Bu durumun nedeni transfüzyon bağımlı olmayan talasemi (TBOT) hastalarında demir birikimi gelişen esas hücrenin hepatositler, TBT hastalarında ise makrofajlar olması ile ilişkilidir (4).

Serum ferritin ölçümü demir yüklemesinin eğilimlerini belirlemek için önemlidir ve demir şelatör tedavisine başlama ya da değişiklik kararı tek bir test değerine dayandırılmamalıdır. Serum ferritin seviyeleri, ferritinin bir akut faz reaktanı olması nedeniyle enfeksiyon ve inflamasyondan etkilenir, bu nedenle tek başına yüksek değerler, doktorun

12 ay içinde kalp yetmezliği ve aritmi riskinde artış izlenir. Kalp demir yüklemesi, LIC ile korele değildir. Ayrıca, kalp T2* MRG ölçümü valide merkezlerde yapılmalıdır, aksi takdirde farklı merkezlerde farklı sonuçlar elde edilebilir (5). Teknik olarak ölçüm hasta uyumunu ve hastanın nefes tutmasını gerektirir. Karaciğer demir yüklemesi, TBT ve TBOT hastalarında beklenirken, TBOT hastalarında genellikle kalpte demir birikimi görülmez ve TBOT hastalarının kalp demir birikimi için izlenmesine gerek yoktur.

Sonuç olarak, demir birikimi izleminin daha iyi olması ve valide non-invazif araçların yaygın kullanımının artması, bu hastaların sağ kalımını artırabilir.

KAYNAKÇA

1. Wood JC. Guidelinesforquantifyingironoverload. HematologyAmSocHematolEduc Program. 2014: 210-5.
2. Modell B, Khan M, Darlison M, Westwood MA, Ingram D, Pennell DJ. Improvedsurvival of thalassaemiamajor in the UK andrelationto T2* cardiovascularmagneticresonance. J CardiovascMagnReson. 2008;10:42.
3. Angelucci E, Brittenham GM, McLaren CE, Ripalti M, Baronciani D, Giardini C, Galimberti M, Polchi P, Lucarelli G. Hepaticironconcentrationand total body ironstores in thalassemiamajor. N Engl J Med. 2000;343:327-31.
4. Taher AT, Porter JB, Viprakasit V, Kattamis A, Chuncharunee S, Sutcharitchan P, Siritanaratkul N, Origa R, Karakas Z, Habr D, Zhu Z, Cappellini MD. Defining serum ferritinthresholdstopredictclinicallyrelevantliverironconcentrationsforguidingdeferasiroxtherapywhen MRI is unavailable in patientswithnon-transfusion-dependentthalassaemia. Br J Haematol. 2015;168:284-90.
5. Porter JP. Ironoverload: pathophysiology, diagnosis, andmonitoring. In: Guidelinesforthe Management of TransfusionDependentThalassaemia (TDT), 3rd edition. Eds: Maria DomenicaCappellini, Alan Cohen, John Porter, Ali Taher, and Vip Viprakasit. Nicosia (CY): Thalassaemia International Federation; 2014.
6. Adamkiewicz TV, Abboud MR, Paley C, Olivieri N, et al. Serum ferritin level changes in children with sickle cell disease on chronic blood transfusion are nonlinear and are associated with iron load and liver injury. Blood. 2009;114:4632–4638.
7. Ang AL, Shah FT, Davis BA, Thomas A, et al. Deferiprone Is Associated with Lower Serum Ferritin (SF) Relative to Liver Iron Concentration (LIC) Than Deferoxamine and Deferasirox- Implications for Clinical Practice. Blood 2010;116:4246–4246.
8. Fischer R, Longo F, Nielsen P, Engelhardt R, et al. Monitoring long-term efficacy of iron chelation therapy by deferiprone and desferrioxamine in patients with β-thalassaemia ma- jor: application of SQUID biomagnetic liver susceptometry. British Journal of Haematology2003;121:938–948.
9. Olivieri NF, Nathan DG, MacMillan JH, Wayne AS, et al. Survival in medically treated patients with homozygous beta-thalassemia. The New England Journal of Medicine. 1994; 331:574–578.
10. Borgna-Pignatti C, Rugolotto S, Stefano PD, Zhao H, et al. Survival and complications in patients with thalassemia major treated with transfusion and deferoxamine. Haematologica. 2004;89:1187–1193.
11. Villeneuve JP, Bilodeau M, Lepage R, Côté J, et al. Variability in hepatic iron concen- tration measurement from needle-biopsy specimens. Journal of Hepatology 1996;25:172–177.
12. St Pierre TG, Clark PR, Chuaanusorn W. Fleming AJ, et al. Noninvasive measurement and imaging of liver iron concentrations using proton magnetic resonance. Blood. 2005;105:855–861.
13. Anderson LJ, Holden S. Davis B, Prescott E, et al. Cardiovascular T2-star (T2*) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload. European Heart Journal2001; 22:2171–2179.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Şule Ünal Cangül
Hacettepe Üniversitesi, Pediatrik Hematoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye
Mail:suleunal@hacettepe.edu.tr

KONVANSİYONEL ŞELASYON TEDAVİSİ

Prof. Dr. Yeşim Aydınok
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Hematoloji ve Onkolojisi BD, İzmir, Türkiye

ÖZET

Demir şelasyon tedavisi, transfüzyona bağımlı ve bağımlı olmayan talasemi sendromlarının yönetiminin temel dayanak noktasıdır. Demir şelasyon tedavisi, orak hücreli anemi gibi, transfüzyona bağımlı diğer anemiler içinde önemli bir tedavi standardıdır. Konvansiyonel şelasyon ajanları, farklı demir havuzlarına ulaşma kabiliyetleri, hasta için uygun şelatör rejimleri ve demir yüküyle uyumlu doz titrasyonları, böylece yeteraiz ve aşırı şelasyondan kaçınmanın dikkate alınması halinde, demir şelasyon tedavisinin hedeflerini sağlayabilirler. Hasta özelinde şelasyon uyumu, reçetelendirilen şelatör tedavisine beklenen yanıtın alınması için esansiyeldir. Yetersiz şelasyon, verilen şelasyon rejiminin tolere edilememesi, şelatör toksisitesi, şelatör direnci veya uyum sağlanamaması ile ilişkili olabilir. Yetersiz tedaviye neden olan problemin zamanında tanımlanması ve uygun tutumun alınması, tedavi uyumunu iyileştirebilir, optimum demir dengesini sağlayarak organ disfonksiyonlarını önleyebilir ve komplikasyonsuz bir yaşam sunabilir.

Anahtar Kelimeler: talasemi, konvansiyonel, şelasyon, tedavi

GİRİŞ

Demir şelasyonu transfüzyona bağımlı ve transfüzyona bağımlı olmayan talasemi (TBT ve TBOT) ve kronik transfüzyon programındaki orak hücreli anemi (OHA) hastalarında hemosiderozisi önleme veya tedavisinde esansiyeldir. Demir birikim özellikleri ve demir şelasyon prensiplerinin farklı oluşu nedeniyle TBT, TBOTve OHA'de şelasyon tedavileri ayrı tartışılacaktır.

Talasemi ve Orak Hücre Hastalığında Demir Şelasyon Tedavi Hedefleri

Optimum demir şelasyon tedavisi nötral veya negatif demir dengesine ulaşmayı hedefler. Vücut demir dengesinin korunması için transfüzyonlar ve gastrointestinal demir emilimi ile kazanılan demir miktarının, demir şelasyon tedavisi ile atılması gerekir. Demir yükünün azaltılması, yani negatif demir dengesine ulaşmak içinse, demir şelasyonu ile vücuttan atılan demirin, vücuda kazanılan demir miktarının üzerinde olmasına gereksinim vardır.

Prospektif çalışmalar, mevcut sistemik demir yükü yanında, transfüzyonlarla vücuda demir kazanım miktarının da istenen demir dengesine ulaşmak için şelatör dozunun belirlenmesinde dikkate alınması gerektiğini göstermiştir[1]. Şiddetli demir yükü bulunan hastalarda negatif demir dengesine ulaşmada kg vücut ağırlığı başına daha yüksek demir şelatör dozlarına gereksinim vardır. Bununla beraber, nihai tearpötik hedefe ulaşırken hücresel demir yoksunluğundan kaçınmak için demir parametrelerinin yakın izlemi ile zamanında doz titrasyonu yapmak kritik önem taşır [2].

TBT hastalarında demir şelasyon tedavisinin terapötik hedefi, labil plazma demirini (LPI) kontrol altında tutarak, reaktif oksijen türlerinin oluşumu yoluyla kimyasal olarak hücreleri hasarlandıran ve organ disfonksiyonlarına neden olan, labil hücre demir (LCI) havuzunun genişlemesini önlemektir[3]. Kronik transfüzyon programındaki hastalarda hepatositlerde primer demir birikimini önlemenin endokrin dokulara ve kalbe demir dağılımını engelleyeceği varsayılır[4]. Bununla beraber klinik gözlemler, transferrin tam olarak satüre olduğunda, endojen eritropoez tarafından tüketilen miktarın üzerinde, transfüzyonlarla yüksek demir kazanımının LPI oluşumu ve kalp hücrelerine demir girişi için anahtar mekanizma olduğunu ileri sürer[5]. Bu nedenle, her nekadar prospektif kardiyak risk şiddetli hepatik siderozis varlığında artmaktaysa da, TBT hastalarında kardiyak demir yüklenimi açısından güvenli karaciğer demir eşiği yoktur[6]. Kalpte demir birikimi geliştiğindeyse, karaciğerin aksine, kalpte demir

lıkta MRI ölçümleri ile izlemi, ve büyüyen çocuklarda ve erişkin olgularda değişen vücut ağırlığının dikkate alınması aşırı demir birikiminin uygun şelatör dozları ile yönetilmesini ve yetersiz ya da aşırı şelasyondan kaçınılmasını sağlar.

KAYNAKÇA

1. Cohen AR, Glimm E, Porter JB. Effect of transfusional iron intake on response to chelation therapy in β-thalassemia major. *Blood*. 2008;111(2):583-587. doi:10.1182/blood-2007-08-109306
2. Cappellini MD, Porter J, El-Beshlawy A, et al. Tailoring iron chelation by iron intake and serum ferritin: The prospective EPIC study of deferasirox in 1744 patients with transfusion-dependent anemias. *Haematologica*. 2010;95(4):557-566. doi:10.3324/haematol.2009.014696
3. Cabantchik ZI. Labile iron in cells and body fluids: Physiology, pathology, and pharmacology. *Front Pharmacol*. 2014;5 MAR. doi:10.3389/fphar.2014.00045
4. Di Tucci AA, Matta G, Deplano S, et al. Myocardial iron overload assessment by T2* magnetic resonance imaging in adult transfusion dependent patients with acquired anemias. *Haematologica*. 2008;93(9):1385-1388. doi:10.3324/haematol.12759
5. Garbowski MW, Evans P, Vlachodimitropoulou E, Hider R, Porter JB. Residual erythropoiesis protects against myocardial hemosiderosis in transfusiondependent thalassemia by lowering labile plasma iron via transient generation of apotransferrin. *Haematologica*. 2017;102(10):1640-1649. doi:10.3324/haematol.2017.170605
6. Noetzli LJ, Carson SM, Nord AS, Coates TD, Wood JC. Longitudinal analysis of heart and liver iron in thalassemia major. *Blood*. 2008;112(7):2973-2978. doi:10.1182/blood-2008-04-148767
7. Zanninelli G, Breuer W, Cabantchik ZI. Daily labile plasma iron as an indicator of chelator activity in Thalassaemia major patients. *Br J Haematol*. 2009;147(5):744-751. doi:10.1111/j.1365-2141.2009.07907.x
8. Porter JB, Cappellini MD, Kattamis A, et al. Iron overload across the spectrum of non-transfusion-dependent thalassaemias: role of erythropoiesis, splenectomy and transfusions. *Br J Haematol*. 2017;176(2):288-299. doi:10.1111/bjh.14373
9. Fullmer A, Cortes J, Kantarjian H, Jabbour E. ASH 2009 meeting report - Top 10 clinically oriented abstracts in acute leukemia. *Am J Hematol*. 2010;85(4):277-280. doi:10.1002/ajh.21644
10. Marsella M, Borgna-Pignatti C. Transfusional iron overload and iron chelation therapy in thalassemia major and sickle cell disease. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2014;28(4):703-727. doi:10.1016/j.hoc.2014.04.004
11. Ballas SK. Iron overload is a determinant of morbidity and mortality in adult patients with sickle cell disease. *Semin Hematol*. 2001;38(1, Suppl 1):30-36. doi:10.1053/shem.2001.20142
12. Badawy SM, Liem RI, Rigsby CK, Labotka RJ, DeFreitas RA, Thompson AA. Assessing cardiac and liver iron overload in chronically transfused patients with sickle cell disease. *Br J Haematol*. 2016;175(4):705-713. doi:10.1111/bjh.14277
13. Aydinok Y. Iron Chelation Therapy as a Modality of Management. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2018;32(2):261-275. doi:10.1016/j.hoc.2017.12.002
14. https://www.novartis.com/us-en/sites/novartis_us/files/desferal.pdf. Published online 2022.
15. Aydinok Y, Unal S, Oymak Y, et al. Observational study comparing long-term safety and efficacy of Deferasirox with Desferrioxamine therapy in chelation-naïve children with transfusional iron overload. *Eur J Haematol*. 2012;88(5):431-438. doi:10.1111/j.1600-0609.2012.01769.x
16. Porter JB, Jaswon MS, Huehns ER, East CA, Hazell JWP. Desferrioxamine ototoxicity: evaluation of risk factors in thalassaemic patients and guidelines for safe dosage. *Br J Haematol*. 1989;73(3):403-409. doi:10.1111/j.1365-2141.1989.tb07761.x
17. Hershko C, Rachmilewitz EA. Mechanism of Desferrioxamine-Induced Iron Excretion in Thalassaemia. *Br J Haematol*. 1979;42(1):125-132. doi:10.1111/j.1365-2141.1979.tb03704.x
18. Porter JB, Rafique R, Srichairatanakool S, et al. Recent insights into interactions of deferoxamine with cellular and plasma iron pools: Implications for clinical use. In: *Annals of the New York Academy of Sciences*. Vol 1054. New York Academy of Sciences; 2005:155-168. doi:10.1196/annals.1345.018
19. Davis BA, Porter JB. *Long-Term Outcome of Continuous 24-Hour Deferoxamine Infusion via Indwelling Intravenous Catheters in High-Risk-Thalassemia.*; 2000.
20. Cabantchik ZI, Breuer W, Zanninelli G, Cianciulli P. LPI-labile plasma iron in iron overload. *Best Pract Res Clin Haematol*. 2005;18(2 SPEC. ISS.):277-287. doi:10.1016/j.beha.2004.10.003
21. Aydinok Y, Ulger Z, Nart D, et al. A randomized controlled 1-year study of daily deferiprone plus twice weekly desferoxamine compared with daily deferiprone monotherapy in patients with thalassemia major. *Haematologica*. 2007;92(12):1599-1606. doi:10.3324/haematol.11414

22. Pennell DJ, Berdoukas V, Karagiorga M, et al. Randomized controlled trial of deferiprone or deferoxamine in beta-thalassemia major patients with asymptomatic myocardial siderosis. Published online 2006. doi:10.1182/blood
23. Glickstein H, El R Ben, Link G, et al. Action of chelators in iron-loaded cardiac cells: Accessibility to intracellular labile iron and functional consequences. *Blood*. 2006;108(9):3195-3203. doi:10.1182/blood-2006-05-020867
24. Badawy SM, Kattamis A, Ezzat H, et al. The safety and acceptability of twice-daily deferiprone for transfusional iron overload: A multicentre, open-label, phase 2 study. *Br J Haematol*. 2022;197(1):e12-e15. doi:10.1111/bjh.17999
25. Tricta F, Uetrecht J, Galanello R, et al. Deferiprone-induced agranulocytosis: 20 years of clinical observations. *Am J Hematol*. 2016;91(10):1026-1031. doi:10.1002/ajh.24479
26. Cohen AR, Galanello R, Piga A, De Sanctis V, Tricta F. Safety and effectiveness of long-term therapy with the oral iron chelator deferiprone. *Blood*. 2003;102(5):1583-1587. doi:10.1182/blood-2002-10-3280
27. Kattamis A, Aydinok Y, Taher A. Optimising management of deferasirox therapy for patients with transfusion-dependent thalassaemia and lower-risk myelodysplastic syndromes. *Eur J Haematol*. 2018;101(3):272-282. doi:10.1111/ejh.13111
28. Otto-Duessel M, Aguilar M, Nick H, Moats R, Wood JC. Comparison of twice-daily vs once-daily deferasirox dosing in a gerbil model of iron cardiomyopathy. *Exp Hematol*. 2007;35(7):1069-1073. doi:10.1016/j.exphem.2007.04.001
29. Lu MY, Wang N, Wu WH, et al. Simultaneous Determination of Plasma Deferasirox and Deferasirox-Iron Complex Using an HPLC-UV System and Pharmacokinetics of Deferasirox in Patients with β-Thalassemia Major: Once-daily Versus Twice-daily Administration. *Clin Ther*. 2015;37(8):1751-1760. doi:10.1016/j.clinthera.2015.05.506
30. Pennell DJ, Porter JB, Piga A, et al. A 1-year randomized controlled trial of deferasirox vs deferoxamine for myocardial iron removal in b-thalassemia major (CORDELIA) on behalf of the CORDELIA study investigators. *Blood*. 2014;123(10):1447-1454. doi:10.1182/blood-2013-04- 497842
31. Fisher SA, Brunskill SJ, Doree C, Chowdhury O, Gooding S, Roberts DJ. Oral deferiprone for iron chelation in people with thalassaemia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(8). doi:10.1002/14651858.CD004839.pub3
32. Taher A, El-Beshlawy A, Elalfy MS, et al. Efficacy and safety of deferasirox, an oral iron chelator, in heavily iron-overloaded patients with β-thalassaemia: the ESCALATOR study. *Eur J Haematol*. 2009;82(6):458-465. doi:10.1111/j.1600-0609.2009.01228.x
33. Aydinok Y, Kattamis A, Viprakasit V. Current approach to iron chelation in children. *Br J Haematol*. 2014;165(6):745-755. doi:10.1111/bjh.12825
34. Jobanputra M, Paramore C, Laird SG, McGahan M, Telfer P. Co-morbidities and mortality associated with transfusion-dependent beta-thalassaemia in patients in England: a 10-year retrospective cohort analysis. *Br J Haematol*. 2020;191(5):897-905. doi:10.1111/bjh.17091
35. Kwiatkowski JL. Clinical Challenges with Iron Chelation in Beta Thalassemia. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2023;37(2):379-391. doi:10.1016/j.hoc.2022.12.013
36. Borgna-Pignatti C, Rugolotto S, De Stefano P, et al. Survival and complications in patients with thalassemia major treated with transfusion and deferoxamine. *Haematologica*. 2004;89(10):1187-1193.
37. Modell B, Khan M, Darlison M. *Survival In-Thalassaemia Major in the UK: Data from the UK Thalassaemia Register*. Vol 355.; 2000.
38. Modell B, Khan M, Darlison M, Westwood MA, Ingram D, Pennell DJ. Improved survival of thalassaemia major in the UK and relation to T2* cardiovascular magnetic resonance. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2008;10(1):1-8. doi:10.1186/1532-429X-10-42
39. Peng CT, Wu KH, Wu SF, et al. Deferiprone or deferoxamine vs. combination therapy in patients with β-thalassemia major: A case study in Taiwan. In: *Hemoglobin*. Vol 30. ; 2006:125-130. doi:10.1080/03630260500455581
40. El-Beshlawy A, Manz C, Naja M, et al. Iron chelation in thalassemia: Combined or monotherapy? The Egyptian experience. *Ann Hematol*. 2008;87(7):545-550. doi:10.1007/s00277-008-0471-2
41. Wonke, Wright, Hoffbrand. Combined therapy with deferiprone and desferrioxamine. *Br J Haematol*. 1998;103(2):361-364. doi:10.1046/j.1365-2141.1998.01002.x
42. Link G, Konijn AM, Breuer W, Cabantchik ZI, Hershko C. Exploring the "iron shuttle" hypothesis in chelation therapy: Effects of combined deferoxamine and deferiprone treatment in hypertransfused rats with labeled iron stores and in iron-loaded rat heart cells in culture. *J Lab Clin Med*. 2001;138(2):130-138. doi:10.1067/mlc.2001.116487
43. Tanner MA, Galanello R, Dessi C, et al. A randomized, placebo-controlled, double-blind trial of the effect of combined therapy with deferoxamine and deferiprone on myocardial iron in thalassemia major using cardiovascular magnetic resonance. *Circu-*

lation. 2007;115(14):1876-1884. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.106.648790
44. Cappellini MD. A phase 3 study of deferasirox (ICL670), a once-daily oral iron chelator, in patients with beta-thalassemia. *Blood*. 2006;107(9):3455-3462. doi:10.1182/blood-2005-08-3430
45. Taher A, Elalfy MS, Al Zir K, et al. Importance of optimal dosing ≥30mg/kg/d during deferasirox treatment: 2.7-yr follow-up from the ESCALATOR study in patients with β-thalassaemia. *Eur J Haematol*. 2011;87(4):355-365. doi:10.1111/j.1600-0609.2011.01662.x
46. Wood JC, Kang BP, Thompson A, et al. The effect of deferasirox on cardiac iron in thalassemia major: impact of total body iron stores. *Blood*. 2010;116(4):537-543. doi:10.1182/blood-2009-11-250308
47. Aydinok Y, Kattamis A, Cappellini MD, et al. Effects of deferasirox-deferoxamine on myocardial and liver iron in patients with severe transfusional iron overload. *Blood*. 2015;125(25):3868-3877. doi:10.1182/blood-2014-07-586677
48. Lin CH, Chen X, Wu CC, et al. Therapeutic mechanism of combined oral chelation therapy to maximize efficacy of iron removal in transfusion-dependent thalassemia major–a pilot study. *Expert Rev Hematol*. 2019;12(4):265-272. doi:10.1080/17474086.2019.1593823
49. Aydinok Y. Combination chelation therapy. 2023;(Lci):1-9. doi:10.1111/nyas.15052
50. Tanner MA, Galanello R, Dessi C, et al. Combined chelation therapy in thalassemia major for the treatment of severe myocardial siderosis with left ventricular dysfunction. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2008;10(1). doi:10.1186/1532-429X-10-12
51. Anderson LJ, Westwood MA, Holden S, et al. Myocardial iron clearance during reversal of siderotic cardiomyopathy with intravenous desferrioxamine: A prospective study using T2* cardiovascular magnetic resonance. *Br J Haematol*. 2004;127(3):348-355. doi:10.1111/j.1365-2141.2004.05202.x
52. Pennell DJ, Udelson JE, Arai AE, et al. Cardiovascular function and treatment in β-thalassemia major: A consensus statement from the american heart association. *Circulation*. 2013;128(3):281-308. doi:10.1161/CIR.0b013e31829b2be6
53. Taher AT, Viprakasit V, Musallam KM, Cappellini MD. Treating iron overload in patients with non-transfusion-dependent thalassemia. *Am J Hematol*. 2013;88(5):409-415. doi:10.1002/ajh.23405
54. Taher AT, Porter J, Viprakasit V, et al. Deferasirox reduces iron overload significantly in nontransfusion-dependent thalassemia: 1-Year results from a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Blood*. 2012;120(5):970-977. doi:10.1182/blood-2012-02-412692
55. Taher AT, Cappellini MD, Aydinok Y, et al. Optimising iron chelation therapy with deferasirox for non-transfusion-dependent thalassaemia patients: 1-year results from the THETIS study. *Blood Cells, Mol Dis*. 2016;57:23-29. doi:10.1016/j.bcmd.2015.11.002
56. Coates TD, Wood JC. How we manage iron overload in sickle cell patients. *Br J Haematol*. 2017;177(5):703-716. doi:10.1111/bjh.14575
57. Lucania G, Vitrano A, Filosa A, Maggio A. Chelation treatment in sickle-cell-anaemia: Much ado about nothing? *Br J Haematol*. 2011;154(5):545-555. doi:10.1111/j.1365-2141.2011.08769.x
58. Vichinsky E, Bernaudin F, Forni GL, et al. Long-term safety and efficacy of deferasirox (Exjade®) for up to 5years in transfusional iron-overloaded patients with sickle cell disease. *Br J Haematol*. 2011;154(3):387-397. doi:10.1111/j.1365-2141.2011.08720.x
59. Ribeiro LB, Soares EA, Costa FF, Gilli SCO, Olalla Saad ST, Benites BD. The challenges of handling deferasirox in sickle cell disease patients older than 40 years. *Hematol (United Kingdom)*. 2019;24(1):596-600. doi:10.1080/16078454.2019.1657667
60. Kwiatkowski JL, Hamdy M, El-Beshlawy A, et al. Deferiprone vs deferoxamine for transfusional iron overload in SCD and other anemias: a randomized, open-label noninferiority study. *Blood Adv*. 2022;6(4):1243-1254. doi:10.1182/bloodadvances.2021004938

Yazışma adresi:
Prof. Dr.Yesim Aydınok
Ege Ü. Tıp F. Pediatrik Hematoloji &Onkoloji BD
İzmir-Türkiye
Mail: yesim.aydinok@yahoo.com

TALASEMİ İNTERMEDİA KLİNİĞİ

Prof. Dr. Mehran Karimi MD
Pediatrik Hematolog-Onkolog Profesör, Dubai Amerikan Hastanesi, Dubai, BAE

ÖZET

Beta-talasemi intermedia (β-TI), beta-talasemilerin genetik bir varyantı olup şiddeti talasemi minör ile talasemi majör arasında değişen bir klinik bozukluğa sahiptir. B-TI hastalarında farklı genetik defektler saptanır ve hastalığın şiddetine bağlı olarak tedavi edilmeyen hastalarda iskelet deformiteleri, büyüme geriliği, splenomegali, ekstramedüller hematopoez, kalp yetmezliği ve tromboz gibi klinik komplikasyonlar görülebilir. Bu hastalarda daha sonraki klinik komplikasyonların önlenmesi için zamanında tanı ve tedavi şarttır. B-TI tanısı klinik bulgulara ve laboratuvar verilerine dayanmaktadır. Hidroksiüre ile gama globulin zinciri üretiminin modülasyonu, transfüzyon, splenektomi, aktivin II reseptör tuzakları (Luspatercept), Janus-ilişkili kinaz 2 (JAK2) inhibitörleri (Ruxolitinib), Demir metabolizması düzenlemesi (mini Hepcidin), gen düzenleme/tedavisi ve kök hücre nakli gibi farklı mekanizmalar yoluyla eritropoez bozukluklarını hedefleyerek B-TI'yı iyileştirmeye çalışan yeni farmakolojik ajanlar gibi bazı tedavi stratejileri vardır. Bu hastaların çoğunda transfüzyon yapılmasa bile demir şelasyon tedavisine de ihtiyaç duyulmaktadır. Bu makalenin amacı, B-TI'daki klinik bulguları ve karşılanmamış tedavi ihtiyaçlarını gözden geçirmektir.

Anahtar Kelimeler: Klinik belirtiler, Beta-talasemi intermediate, yönetim

GİRİŞ

Beta-talasemi, beta-globin zinciri alt birimlerinin sentezinin azalması ve ardından alfa/beta-globin zinciri dengesizliğinin neden olduğu dünya çapında yaygın bir genetik bozukluktur. Serbest aşırı alfa globin zincirlerinin kırmızı hücrelerde ve öncüllerinin hücre zarında birikmesi ve depolanması reaktif oksijen türlerinin oluşmasına neden olur. Kırmızı hücrelerdeki ve öncüllerindeki hücresel lipitlere ve proteinlere zarar verir, böylece bu hücrelerin makrofajlar tarafından yok edilmesi etkisiz eritropoeze ve hemolitik anemiye yol açar (1, 2). Beta-talasemi intermedia'da (β-TI) etkisiz eritropoez, kronik hemolitik anemi ve aşırı demir yükü başlıca patofizyolojik komplikasyonlardır. Beta-talasemiler, geniş bir klinik fenotip spektrumuna dayanan çeşitli hastalık gruplarıdır. Klinik fenotipler genellikle beta-talasemi minörün asemptomatik formlarından beta-talasemi majörün (β-TM) ciddi transfüzyona bağımlı formlarına kadar uzanır. Beta gen mutasyonlarının homozigot veya bileşik heterozigot formlarından kaynaklanır, genellikle yaşamın ilk yılında ortaya çıkan ve düzenli transfüzyon ve yakın takip gerektiren ciddi bir hemolitik anemidir. β-TI, klinik fenotiplerine göre talasemi minör ve TM arasında yer alan bir hastalık şeklidir. Genellikle klinik olarak TM'den daha hafiftir ve hafif ila şiddetli hemolitik anemiye neden olur. TI, transfüzyona bağlı olmayan bir talasemi (TBOT) formu olmasına rağmen, bazı hastalar zaman zaman kan transfüzyonuna ihtiyaç duyar. Ayrıca yaşam kalitesini iyileştirmek için TM gibi dikkatli tıbbi bakıma ihtiyaç duyarlar (3, 4).

TBOT, B-TI, Orak/talasemi, Hb H hastalığı, Hb orak/D ve Hb E/B talasemi olmak üzere 5 alt gruba ayrılmakla birlikte ilk üç hastalık en çok orta doğu bölgesinde görülmektedir.

B-TI EPİDEMİYOLOJİSİ

Son tahminler, her yıl yaklaşık 68.000 çocuğun çeşitli talasemi formlarıyla doğduğunu ve bu çocukların yaklaşık 23.000'inin B-TM'ye sahip olacağını göstermektedir. Bu bireylerin daha az sayıdaki, tam olarak tanımlanmamış bir kısmı ise daha hafif,

5- Kemik İliği Transplantasyonu (BMT)

TI hastalarında genellikle önerilmez, ancak bu hastalar transfüzyona bağımlıysa düşünülebilir. Bu nedenle, şiddetli B-TI hastaları, B-TM hastalarına benzer şekilde KİT'e ihtiyaç duyabilir ve uygun bir donör mevcutsa uygun bir girişimdir (6).

6- İleri Terapötik Yaklaşımlar

- Hb F'yi indükleyerek gen düzenleme/ tedavi:

Kalıtımsal fetal Hb persistansı (HPFH), yetişkinlikte yoğun bir pankellüler Hb F seviyesi ile ilişkilidir ve HPFH mutasyonlarına sahip hastaların bu hastalığın daha hafif formlarını sergilediği 'iyi huylu' bir durum olarak kabul edilir. Bu nedenle, Hb F'nin indüklenmesi yoluyla gen terapisi/düzenlemesi, TBOT hastalarında bile talasemi hastalarını tedavi etmek için ideal bir seçenek olabilir. Genom terapisi, (CRISPR)/Cas9 prosedürü kullanılarak hemoglobinopatilerin, özellikle de B-TI'nın iyileştirilmesi için yeni bir stratejidir.

Ayrıca, düzenli kırmızı kan hücresi (RBC) transfüzyonu gerektiren β-talasemili yetişkin ve pediatrik hastaların tedavisi için ilk hücre bazlı gen tedavisi olan ZYNTEGLO (betibeglogene autotemcel) kullanılarak gen tedavisi 2022 yılında FDA tarafından onaylanmıştır (24).

Ancak bu yeni terapötik yaklaşımın uzun vadeli güvenlik ve etkinliğinin takip edilmesi gerekmektedir.

- BETA-TI hastaları için Luspatercept

Luspatercept ilacı orak hücre hastalığı ve B-TI hastalarının tedavisi için piyasaya sürülmüştür. Luspatercept, insan aktivin IIB reseptörünün modifiye edilmiş ekstraselüler alanının insan IgG1'in sabit bir bölgesiyle birleşmesinden oluşan yeni bir rekombinant füzyon proteinidir. Luspatercept seçici olarak GDF-11, GDF-8 ve aktivin b'yi yakalar; sonuç olarak, TGF-b sinyali Smad2/3 blokajı yoluyla önemli ölçüde baskılanır. Buna ek olarak, olgun RBC'lerin kalitesini artırarak ve iyileştirerek eritropoezi ayarlayabilir. FDA ve Avrupa Tıp Ajansı (EMA) 2020 yılında Luspatercept'i onaylamıştır ve ilacın önerilen başlangıç dozu B-talasemili hastalar için subkutan enjeksiyon yoluyla 3 haftada bir 1 mg/kg'dır (6,25).

-Diğer yeni tedaviler

Ruxolitinib gibi Janus-ilişkili kinaz 2 (JAK2) inhibitörleri ve mini Hepcidin gibi demir metabolizması düzenleyicileri talasemi hastalarında araştırılmıştır, ancak B-TI'da henüz onaylanmamıştır (26,27).

SONUÇ

B-TI'ya terapötik yaklaşım hâlâ zorludur. Genom terapisi teknolojileri, gen düzeltme ve düzenleme mekanizmalarının Hb ekspresyon seviyelerini artırmaya yol açtığı hemoglobinopatiler, özellikle de B-TI için en iyi terapötik stratejiler arasındadır. Genom düzenleme stratejileri B-TI'nın iyileştirilmesi için umut verici olsa da, zorlukları göz ardı edilemez. Bu nedenle, genom düzenleme teknolojilerinin gelecekte güvenliğini ve etkinliğini arttırması gerekmektedir.

TI'nın klinik belirtileri genellikle TM'den daha hafif olmasına rağmen, prognoz ve komplikasyon oranı genellikle daha kötüdür. Uzun süredir devam eden PHT'ye bağlı sağ taraflı kalp yetmezliği, tromboz ve beyin iskemisi, omurilik gibi bazı hayati bölgelerde EMH ve aşırı demir yüklenmesi, B-TI'nın önemli ve yaşamı tehdit eden komplikasyonlarıdır. Bu tür komplikasyonların önlenmesi ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin (HRQoL) iyileştirilmesi için bu hastaların yakın takibi ve izlenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Olivieri NF. β-talasemiler. N Engl J Med. 1999; 341:99-109.
2. Rund D, Rachmilewitz E. β-Talasemi. N Engl J Med. 2005; 353:1135-1146.
3. Haddad A, Tyan P, Radwan A, Mallat N, Taher A. β-Talasemi intermedia: Kuş bakışı bir bakış. Turk J Haematol. 2014;31(1):5-16.
4. Taher AT, Musallam KM, Karimi M, ve ark. Endemik bir bölgede komplikasyon oranlarını düşürmeyi amaçlayan talasemi intermedia yönetimindeki uygulamalara genel bakış: OPTIMAL CARE çalışması. Blood. 2010;115(10):1886–1892.
5. Karimi M, Cohan N, De Sanctis V, Mallat NS,3 ve Taher A. Beta-Talasemi İntermedia Tanı ve Yönetim Kılavuzu. Pediatrik Hematoloji ve Onkoloji, 31:583-596, 2014.

6. Saeidniaa M, Fazelib P, Arghavan Farzid A, Nezhade A, Shabani-Borujenif M, Erfanig M, Tamaddonh G ve Karimi M. An Expert Q4 Overview on Therapies in Non-Transfusion-Dependent Thalassemia: Tedavide Klasikten En Son Noktaya. HEMOGLOBIN https://doi.org/10.1080/03630269.2022.2158099.
7. Taher A, Isma'eel H, Cappellini MD. Talasemi intermedia: Tekrar gözden geçirildi. Blood Cells Mol Dis. 2006; 37:12-20.
8. El Rassi F, Cappellini MD, Inati A, Taher A. Beta-talasemi intermedia: Genel bir bakış. Pediatric Annals. 2008;37(5):322-328.
9. Weatherall DJ. Talasemi intermedia: hücresel ve moleküler yönler. J Hematol. 2001;86(Suppl 1):186-188.
10. Weatherall DJ. Monogenik hastalıklarda fenotip-genotip ilişkileri: talasemilerden alınan dersler. Nature Reviews Genetics. 2001; 12:245-255.
11. Moorchung N, Arya V, Agarwal S. Modifier genes and beta thalasaemia intermedia. Haema. 2006; 9:505-510.
12. Aessopos A, Kati M, Meletis J.Günümüzde talasemi intermedia: hastalar düzenli olarak transfüzyon almalı mı? Transfüzyon. 2007; 47:792-800.
13. Karimi M, Nikrooz P, Kashef S, et al. Güney İran'da kan transfüzyonuna bağımlı beta talasemi hastalarında RBC alloimmünizasyonu. Int J Lab Hematol. 2007;29(5):321-326.
14. Spanos T, KarageorgaM, Ladis V, et al. Red cell alloantibodies in patients with thalassemia.Vox Sang. 1990; 58:50-55.
15. Taher AT, Porter JB, Viprakasit V, et al. Deferasirox transfüzyona bağımlı olmayan talasemi (NTDT) hastalarında aşırı demir yükünü etkili bir şekilde azaltır: THALASSA çalışmasının 1 yıllık uzatma sonuçları. Ann Hematol. 2013;92(11):1485–1493.
16. Musallam KM, Cappellini MD, Wood JC, et al. Yüksek karaciğer demir konsantrasyonu beta talasemi intermedia hastalarında artmış morbiditenin bir belirtecidir. Haematologica 2011; 96(11): 1605-1612.
17. Karimi M, Darzi H, Yavarian M. İran'da 6 yıllık tedavi süresince talasemi intermedia hastalarının hidroksiüreye hematolojik ve klinik yanıtları. J Ped Hematol Oncol. 2005; 27:380-385.
18. Dixit A, Chatterjee TC, Mishra P, et al. Talasemi intermedia'da hidroksiüre- umut verici bir tedavi. Ann Hematol. 2005; 84:441-446.
19. Karimi M, Cohan N, Moosavizadeh K, et al. β-talasemi intermedia hastalarında hidroksiürenin yan etkileri: 10 yıllık deneyim. Ped Hematol Oncol. 2010; 27:205-211.
20. Karimi M, Haghpanah S, Farhadi A, Yavarian M. Hidroksiüre alan β-talasemi hastalarında genotip-fenotip ilişkisi: İran'da 13 yıllık bir deneyim. Int J Hematol. 2012;95(1):51-56.
21. Karimi M, Zekavat OR, Haghpanah S, et al. Hidroksiüre kullanan ve kullanmayan beta-talasemi intermedia hastalarında hipogonadizmin karşılaştırmalı çalışması. Hematoloji. 2012;17(2):122-124.
22. Taher A, Vichinsky E, Musallam K, ve ark. editörler. Transfüzyona Bağlı Olmayan Talasemi (NTDT) yönetimi için kılavuz. Lefkoşa (Kıbrıs): Thalassaemia International Federation; 2013.
23. Cai L, Bai H, Mahairaki V, et al. Beta-talasemi ve orak hücre hastalığının gen tedavisi için insan kök hücrelerinde çeşitli HBB gen mutasyonlarını düzeltmeye yönelik evrensel bir yaklaşım. Kök Hücreler Transl Med. 2018;7(1):87-97.
24. ZYNTEGLO [reçete bilgileri], Somerville, MA; bluebird bio, Inc.; Ağustos 2022.
25. Taher AT, Cappellini MD. B-talasemi için luspatercept: kırmızı kan hücresi transfüzyonlarının ötesinde. Expert Opin Biol Ther. 2021;21(11):1363–1371.
26. Taher AT, Karakas Z, Cassinerio E, et al. Düzenli olarak talasemi transfüzyonu yapılan hastalarda ruxolitinibin etkinliği ve güvenliği: faz 2a çalışmasının sonuçları. Blood. 2018;131(2):263-265.
27. Casu C, Chessa R, Liu A, et al. Minihepsidinler yeni bir yetişkin b-talasemi major fare modelinde etkisiz eritropoezi ve splenomegaliyi iyileştirir. Haematologica. 2020;105(7): 1835-1844.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Mehran Karimi MD
Pediatrik Hematolog-Onkolog Profesör, Dubai Amerikan Hastanesi, Dubai, BAE
Mail: mkarimi820@gmail.com

TALASEMİ İNTERMEDİA DA KOMPLİKASYONLAR

Prof. Dr. Zeynep Karakas
Istanbul Universitesi, Istanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Hematoloji/Onkoloji Bilim Dalı, İstanbul/Türkiye

ÖZET

Talasemi Intermedia (Tİ), hayatta kalmak için düzenli yaşam boyu transfüzyona ihtiyaç duymayan hastalar için Transfüzyona bağımlı olmayan talasemi (TBOT) olarak bilinir. TI gebelik, ameliyat, enfeksiyon gibi bazı klinik durum ve dönemlerde aralıklı, sık ve hatta düzenli transfüzyon gerektirebilir. Öte yandan, çocukluk çağında, çocukların optimal büyüme için daha fazla Hb'ye ihtiyaç duyması nedeniyle TI vakalarının genellikle düzenli kan nakli gerektirme olasılığı daha yüksektir.

Yüksek hemoglobin düzeylerine ve daha az transfüzyona rağmen, talasemi ile ilişkili komplikasyonların çoğu TBOT'li hastalarda TBT'li hastalara göre daha sık görülür; çünkü kan transfüzyonunun azlığı kronik aneminin üstesinden gelmek için telafi edici mekanizmaları uyarır ve TBOT 'li hastalarda çeşitli komplikasyonlara neden olur. Kronik anemi, inefektif eritropoez ve demir yükü aynı sorumlu faktörler olmasına rağmen, düzenli transfüzyon komplikasyonları azalttığı için TBT ve TBOT li hastalarda klinik seyir farklıdır. TBOT li hastalarda bacak ülseri, safra taşı, tromboz ve pulmoner hipertansiyon gibi TBT'de nadir görülen spesifik komplikasyonlar gelişir ve genellikle daha ileri yaşlarda ortaya çıkar. Son yıllarda yapılan çalışmalar TBOT 'li hastalarda tromboz, pulmoner hipertansiyon, fokal olmayan beyin enfarktı, aşırı demir yükü, omurilik basısı ve yaşla birlikte yaşam kalitesinin azalması gibi komplikasyon oranlarının yüksek olduğunu göstermektedir.

Komplikasyonların tanısı, tedavisi ve takibi, bir hematoloğun yönetiminde pediatrik çocuk ve erişkin kardiyologları, endokrinologlar ve radyologlar da dâhil olmak üzere pek çok pediatrik ve erişkin hekimliğin yan dal uzmanlarını kapsayan multidisipliner bir yaklaşımı gerektirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Talasemi Intermedia, TBOT, komplikasyonlar

GİRİŞ

Beta-Talasemi (β-thal) göç nedeniyle dünya çapında ciddi bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Klinik bulgulara ve genotiplerine göre talasemi minör, intermedia veya majör olarak sınıflandırılır. Talasemi Minor hastalığın heterozigot formu olup, taşıyıcıların tanınması ciddi hastalığın önlenmesi açısından önemlidir. β-thal Intermedia'lı hastalar, neredeyse asemptomatik olanlardan ciddi transfüzyon gerektiren anemi ve hastalık ve tedaviye bağlı komplikasyonlara kadar değişen geniş bir yelpazede heterojen klinik belirtiler gösterir1,2.

Klinik pratikte talaseminin homozigot formu hali hazırda transfüzyon gereksinimlerine bağlı olarak tanımlanmaktadır[3]. Artık transfüzyona bağlı talasemi (TBT) olarak tanımlanan Talasemi Major(TM), hastaların kan transfüzyonu olmadan hayatta kalmaya yetecek kadar hemoglobin üretemedikleri bir durumdur. Talasemi Intermedia(Tİ), hayatta kalmak için düzenli yaşam boyu transfüzyona ihtiyaç duymayan hastalar için transfüzyona bağımlı olmayan talasemi (TBOT) olarak da bilinir. TI gebelik, ameliyat, enfeksiyon gibi bazı klinik durum ve dönemlerde aralıklı, sık ve hatta düzenli transfüzyon gerektirebilir[3,4]. Öte yandan, çocukluk çağında, çocukların optimal büyüme için daha fazla Hb'ye ihtiyaç duyması nedeniyle TI vakalarının genellikle düzenli kan nakli gerektirme olasılığı daha yüksektir[5]. TBOT klinik olarak üç form içerir: 1. β-talasemi intermedia (β-TI), 2. hemoglobin E/β-talasemi (hafif ve orta formlar) ve 3. α-talasemi intermedia (hemoglobin H hastalığı) 2-4. β-TI,

Hepatosplenomegali	Tromboz ve enfeksiyon riskinin artmasını önlemek için splenektomiden kaçının ve hastaları başlangıçta transfüzyon tedavisi ile tedavi edin[4]	Splenektomi, hipersplenizm veya semptomatik splenomegali vakalarında endikedir Dalak boyutunu küçültmek için ruxolitinib gibi ajanların kullanımı deneyseldir [30,31]
Safra taşı		Tekrarlayan ağrılı ataklar varsa kolesistektomi4
Karaciğer fibrozu, siroz, ve hepatosellüler Karsinomu	Hepatit A ve hepatit B'ye karşı bağışıklama Eşlik eden viral hepatitin yeterli yönetimi, mevcut (aktif hepatit C'li hastalar için glecaprevir-pibrentasvir, ledipasvir-sofosbuvir veya sofosbuvir-velpatasvir gibi doğrudan etkili antiviral tedavi);	Yerel standartlara göre tedavi için hepatoloji departmanına sevk
Hamilelik	Aşırı demir yükünü değerlendirin: Gebe kalmadan önce aşırı demir yönetimini optimize edin Gebe kalma ve hamilelik sırasında oral demir şelasyonunu kesin ikinci ve üçüncü trimesterlerde gerekirse deferoksamine geçebilir, özellikle de aşırı demir yükü kötüleşiyorsa kardiyak disfonksiyona neden olur Emzirme sırasında deferasirox ve deferipronu kesin Serum ferritin düzeylerini aylık olarak izleyin Kardiyak durumu değerlendirin: Gebe kalmadan önce ve her trimesterde transtorasik ekokardiyografi PH ve risk yönetimi için kardiyoloji değerlendirmesi Her trimesterde karaciğer fonksiyonunu değerlendirin Her trimesterde tiroid fonksiyonunu değerlendirin[4]	16 ve 28 haftada gestasyonel diyabet taraması Kalsiyum ve D vitaminini kontrol edin; gerektiğinde yerine koyun Gebe kalmadan önce RBC antikorları için tarama Viral durum değerlendirin (Hepatit B, hepatit C ve HIV) Uygun aşıları yapın (hepatit B, pnömokok aşısı ve influenza) Gebe kalmadan önce folik asit başlatın Hemoglobin konsantrasyonunu değerlendirin: <10 g / dL ise, transfüzyon tedavisini düşünün Yüksek risk altında olduğu düşünülen kadınlar için (doğum öncesi ve / veya sonrası) aspirin veya LMWH ile profilaktik antikoagülasyon Fetal sağlığı izleyin: aylık fetal ultrason[4]

TBOT: transfüzyona bağımlı olmayan talasemi; TRV: triküspid-kapak yetersizliği jet hızı; HU: hidroksiüre. # LMWH, düşük moleküler ağırlıklı heparin; RBC, kırmızı kan hücresi.

SONUÇ

TBOT nin çoğunlukla çocukluk çağında tanı konulan bir hastalık olması nedeniyle pediatrik klinikten erişkin kliniğine geçişte birçok zorluk yaşanmaktadır. Bu nedenle TBOT hastalarının en iyi şekilde izlenebilmesi için hemşire, sosyal hizmet uzmanı, pediatrik hematolog, erişkin hematolog ve birçok yan dal uzmanından (en az pediatrik ve erişkin endokrinolog ve kardiyolog) oluşan multidisipliner bir ekiple takip edilmelidir.

KAYNAKÇA

1. Musallam K.M, Cappellini M.D, Viprakasit V, Kattamis A, Rivella S, Taher A.T. Revisitingthe-non-transfusion-dependent (NTDT) vs. transfusion-dependent (TDT) thalassemiaclassification 10 yearslater. Am. J. Hematol. 2021, 96, E54–E56.
2. Kattamis A, Kwiatkowski JL, Aydinok Y. Thalassaemia. Lancet. 2022 Jun 18;399 (10343):2310-2324.
3. Taher AT, Musallam K, Capellini MM (Editors). Guidelines fort he Management of Non-TransfusionDependent β-Thalassemia. PublishedbyThalassemia International Federation. Nicosia, Cyprus, 3rd Edition, 2023, 1-129.

4. Saliba AN, Musallam KM, Taher A. How I treatnon-transfusion-dependent β-thalassemia, 142:11, Blood. 2023 Sep 14;142(11):949-960.
5. Hokland P, Daar S, KhairW, SS, Taher A, Torti L, Hantaweepant C, Rund D. Thalassaemia—A global view. Br J Haematol. 2023;201:199–214.
6. Khainga AA, Myinta PP, Paiboonsukwongb K, Winc N, Fucharoenb S andSripichaib O. Clinical-Severity of β-ThalassemiaPediatricPatients in Myanmar. Hemoglobin. 46:1, 66–70.
7. Vichinsky E. Non-transfusion-dependentthalassemiaandthalassemiaintermedia: epidemiology, complications, andmanagement. CurrentMedicalResearch&Opinion 32:1, 2016, 191–204.
8. Sleiman J, Tarhini A, Bou-Fakhredin R, SalibaAN,Cappellini MD andTaher AT. Non-Transfusion-DependentThalassemia: An Update on Complicationsand Management. Int. J. Mol. Sci. 2018, 19, 182;
9. Shash H Non-Transfusion-DependentThalassemia: A PanoramicReview. Medicina 2022, 58, 1496-1516
10. Haddad, A.; Tyan, P.; Radwan, A.; Mallat, N.; Taher, A. Beta-ThalassemiaIntermedia: A Bird's-EyeView. Turk. J. Haematol. 2014,31, 5–16. F
11. Taher, A.T.; Musallam, K.M.; Karimi, M.; El-Beshlawy, A.; Belhoul, K.; Daar, S.; Saned, M.S.; El-Chafic, A.H.; Fasulo, M.R.; Cappellini, M.D. Overview on practices in thalassemiaintermedia-managementaimingforloweringcomplicationrate-sacross a region of endemicity: The OPTIMAL CARE study. Blood 2010, 115, 1886–1892.
12. Taher, A.T.; Cappellini, M.D. How I managemedi-calcomplications of β-thalassemia in adults. Blood 2018, 132, 1781–1791.
13. Musallam KM, Rivella S, Vichinsky E, Rachmilewitz EA. Non-transfusiondependentthalassemias. Haematologica 2013;98:833-44
14. Viprakasit V, Tyan P, Rodmai S, Taher AT. Identificationandkeymanagement of non-transfusion-dependentthalassaemiapatients: not a rare but potentiallyunder-recognisedcondition. Orphanet J RareDis 2014;9:131.
15. Taher, A.T.; Musallam, K.M.; El-Beshlawy, A.; Karimi, M.; Daar, S.; Belhoul, K.; Saned, M.S.; Graziadei, G.; Cappellini, M.D. Age-relatedcomplications in treatment-naivepatientswiththalassaemiaintermedia. Br. J. Haematol. 2010, 150, 486–489.
16. Gupta V, Aggarwal P. Complications in Transfusion-DependentThalassemia.IndianPediatrics.59:15, 2022, 911-912
17. Borgna-Pignatti, C.; Marsella, M.; Zanforlin, N.: Thenaturalhistory of thalassemiaintermedia. Ann. N. Y. Acad. Sci. 2010, 1202, 214–220.
18. Taher, A.T.; Musallam, K.M.; andCappellini, M.D.:β-Thalassemias.N Engl J Med 2021;384:727-43.
19. Musallam, K.M.; Cappellini, M.D.; Taher, A.T. Evaluation of the 5 mg/g liveriron concentrationth-resholdanditsassociationwithmorbidity in pati-entswith beta-thalassemiaintermedia. Blood Cells Mol. Dis. 2013, 51, 35–38.
20. Musallam, K.M.; Cappellini, M.D.; Wood, J.C.; Motta, I.; Graziadei, G.; Tamim, H.; Taher, A.T. Elevatedliveriron concentration is a marker of incre-asedmorbidity in patientswith beta thalassemiain-termedia. Haematologica 2011, 96, 1605–1612.
21. Derchi, G.; Galanello, R.; Bina, P.; Cappellini, M.D.; Piga, A.; Lai, M.E.; Quarta, A.; Casu, G.; Perrotta, S.; Pinto, V.; et al. Prevalenceand risk fac-torsforpulmonaryarterialhypertension in a lar-gegroup of beta-thalassemiapatientsusingrightheartcatheterization: A Webthalstudy. Circulation 2014, 129, 338–345.
22. Taher, A, Isma'eel, H, Mehio, G, Bignamini, D, Kattamis, A, Rachmilewitz, E.A, Cappellini, M.D. Prevalence of thromboembolic eventsamong 8,860 patientswiththalassaemiamajorandintermedia in theMediterraneanareaand Iran. Thromb. Haemost. 2006, 96, 488–491
23. Haidar, R.; Mhaidli, H.; Taher, A.T. Paraspina-lextramedullaryhematopoiesis in pati-entswiththalassemiaintermedia. Eur. Spine J. 2010, 19, 871–878.
24. Fraidenburg, D.R.; Machado, R.F. Pulmonaryhy-pertensionassociatedwiththalassemiasyndromes. Ann. N. Y. Acad. Sci. 2016,1368, 127–139.
25. Vogiatzi, M.G.; Macklin, E.A.; Fung, E.B.; Cheung, A.M.; Vichinsky, E.; Olivieri, N.; Kirby, M.; Kwiatkowski, J.L.; Cunningham, M.; Holm, I.A.; et al. Bone disease in thalassemia: A frequen-tandstillunresolved problem. J. Bone Miner. Res. 2009, 24, 543–557.
26. Charoenngam, N.; Rittiphairoj, T.; Ponvilawan, B. Fractureprevalence in thalassemia: A systematicre-viewand meta-analysis. Arch. Osteoporos. 2021, 16, 171.
27. Mehta, V.; Kirubarajan, A.; Sabouhanian, A.; Ja-yawardena, S.M.; Chandrakumaran, P.; Thanga-velu, N.; Cader, R.; Mettananda, S.; Bandara, D.; Khan, S.; et al. LegUlcers: A Report in Patientswith Hemoglobin E Beta ThalassemiaandReview of the-Literature in Severe Beta Thalassemia. ActaHaema-tol. 2022, 145, 334–343.
28. Ang, A.L.; Lim, C.Y.; Ng, W.Y.; Lam, J.C.M. Non-transfusiondependentthalassemia is indepen-dentlyassociatedwithhigheralloimmunization risk thantransfusiondependentthalassemiaandwouldbe-nefitthemostfromextendedredcell antigen matching. Transfusion 2021, 61, 2566–2577.

29. Spanos, T.; Karageorga, M.; Ladis, V.; Peristeri, J.; Hatziliami, A.; Kattamis, C. Redcellalloantibodies in patientswiththalassemia. VoxSang. 1990, 58, 50–55.
30. Taher, A.T.; Karakas, Z.; Cassinerio, E.; Siritana-ratkul, N.; Kattamis, A.; Maggio, A.; Rivella, S.; Hollaender, N.; Mahuzier, B.; Gadbaw, B.; et al. Efficacyandsafety of ruxolitinib in regularlytransfu-sedpatientswiththalassemia: Resultsfrom a phase 2a study. Blood 2018, 131, 263–265.
31. Taneja, K.; Verma, C.; Mahajan, A. Can ruxolitini-bavertsplenectomy in patientswiththalassaemia: A shorttermcaseseries. Br. J. Haematol. 2022, 196, 1111–1113.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Zeynep Karakas
İstanbul Universitesi, Istanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Hematoloji/Onkoloji Bilim Dalı, İSTANBUL/TÜRKİYE
Mail: zeynepkar@hotmail.com

ORAK HÜCRE SENDROMLARI

Yurdanur KILINÇ[1], Yusuf Ünal Sarıkabadayı [2], Pelin Kan Özkaya
SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı[2], Pediatrik Hematoloji Bilim Dalı[1], Gaziantep

ÖZET

Yapısında HbS'i heterozigot veya homozigot durumda taşıyan bütün bozukluklar orak hücre sendromları başlığı altında toplanır. Temel fizyopatolojik olay oraklaşan eritrositlerin damar duvarını zedelemesi veya damarlarda tıkaçlar oluşturması sonucu iskemi, infarkt veya nekroz sonucu vaskülopatinin neden olduğu komplikasyonlar hastalığın gidişini kararlaştırır.

Anahtar Kelimeler :orak hücre anemisi, oraklaşma, vaskülopati

GİRİŞ

Eritrositlerde hemoglobin yapısındaki beta geninde 6. pozisyonda glutaminle valinin yer değiştirmesi sonucu HbS oluşur. Yeni Hb ,HbA yerine HbS adını alır.Tek amino asit yer değişimi ile kodon yapısı değişimi sonu oluşan mutasyon kalıcıdır ve geçiş otozomal-resesiftir. Homozigot durumda hastalığı taşıyan kişilere orak hücre anemili hasta veya homozigot orak hücre anemisi(OHA) olarak adlandırılır. Hasta bireylerin doğması için her iki ebeveynden mutant geni alması gerekir. Her doğumda %25 hasta, %25 sağlam , %50 taşıyıcılık beklenir.Ülkemizde HbS sıklığı kordon kanlarında yapılan ve diğer çalışmalarla %0.5 ile %38 arasında değişmektedir [1-5] . Komplikasyonların önlenmesi ve normal yaşam koşullarını sürdürebilmeleri için, orak hücre anemili hastaların yaşamın ilk 3 ayından başlayarak , periyodik kontrollerle izlenmesi gerekir[6]. HbS'in talasemilerle birlikte olması durumunda talasemik mutasyon ağır variantllardan ise hastada talasemi klinik tablo hakimdir[7].Tedavi ilkeleri de aynen talasemilerde olduğu gibidir.

Bir bireyde bir geninde HbS varlığı durumunda, diğer hemoglobin bozuklukları ile kombine olması durumunda orak hücre sendromları adını alır. Homozigot formda HbSS veya HbS ile çift heterozigot olan ve kliniği ağırlaştıran mutasyonların beraber taşınması durumlarında (6) vazo-oklüziv ağrılı krizle başlayan fizyopatolojik değişiklikler sonucu krizin cinsine ve doku-organ tutulumu ile komplikasyonlar gelişebilir[8-12]. Ülkemizde orak hücre hastalığı ağır ve hafif gidişli hastalar olmak üzere 2 klinik gidiş göstermektedir[9-13]. Ağır klinik gidişli hastalarda kuzey-batı Afrika'da görülen ve Haplotip 19 olarak adlandırılan Benin tip görülmektedir. Kliniği en ağır seyreden tiptir. Bizim hastalarımıza yapılan bir çalışmada %80 hasta haplotip-19'dır . Orak hücre hastalığının şiddetinin öngörülmesi ve patofizyolojinin ve (epi) genetik değiştiricilerin daha iyi anlaşılması ve daha hassas bir yönetim ile tedaviye yön verilmesi gerekir. Birçok ajan oraklaşmanın azaltılması veya HbFb yükeltilmesi yoluyla oraklaşmanın azaltılması için denenmiştir [5].Ülkemizde de çok rastlanan beta-talasemi ve HbS çift heterozigotluğu durumunda klinik seyir ve tedavi aynen transfüzyona bağımlı talasemilerde olduğu gibidir.

Önleyici stratejilerin uygulanması (Tablo1), orak hücre hastalığında uzun vadeli sonuçları diğer yaklaşımlardan daha fazla değiştirmiştir[15] .Orak hücre hastalığında önleyici stratejiler sayesinde komplikasyonlar önlenebilir[16-17]. Örneğin prenatal devrede 8-12. haftalarda koryonvillus örneklemesi veya 16.-20.haftalarda kordosentezle alınan fetal örneklerde inceleme yapılarak hasta çocuk doğumu önlenebilir. 22. haftadan itibaren hukuken fetüs hakları başlar, annenin yaşamı tehlikeye girmedikçe gebelik sonlandırılamaz. Özel hedefli gebeliklerde-örneğin kemik iliği nakli için donör bebek gibi-preimplantasyon genetik tanı yöntemleri uygulanır. Çukurova Bölgesi'nde prenatal tanı yapılan ve hasta çıkan bebeklerin %60ı HbS ile ilgilidir.

ayda ve 12 ayda yapılır. Daha evvel aşı olmamış 19-23 aylık çocuklarda 3 ay arayla 2 doz verilmelidir. Oyun ve okul çocuğu çağda da orak hücre anemili 2 yaştan büyük hiç aşılanmamış çocuklara 2 ay arayla 2 doz yeterlidir [23-24].

Hastaların tanı, periyodik izlem ve düzgün tedavileri ile komplikasyonlar önlenebilir [25-27.]

KAYNAKÇA

1- Kılınç Y: Sicklecell anemide fizyopatoloji. I. Talasemi ve Hemoglobinopatiler Kongresi Eğitim Kitabı , sayfa 20-23,107-109, 2014.
2- Kılınç Y, Gurgey A KUmi M, Altay Ç, -:Adana Bölgesi'nde doğan bebeklerde kordon kanı çalışması ile alfa talasemi, Glukoz-6-fosfat dehidrogenaz eksikliği ve HbS sıklığının araştırılmması. DOĞA Bilim Dergisi 10:2, 162-167, 1986.
3- Kılınç Y: Orak Hücre Anemisi: Tanı, takip, tedavi ve transfüzyon. Talasemi ve Hamoglobinopatiler Tanı ve Tedavi Kitabı, Canatan D, Aydınok Y(Editörler), RetmaMatbbaLtdŞt, 2007, sayfa 255-262.
4- Kılınç Y: Anormal hemoglobinler. Türk Çocuk Hematolojisi Dergisi.2(3):1;6-19, 2008.
5- - Kılınç Y: Orak hücre Anemisi Tedavisinde Yenilikler. Kılınç Y, editör, Orak hücre Anemisi. 1. Baskı, Anakara, Türkiye klinikleri, 2021, p 73-76.
6- Alouch JR, Kilinc Y, Aksoy M, Yüreğir GT, Bakioğlu I, Kutlar A, Kutlar F, Huisman THJ. SicklecellanemiaamongEti-Türks:hematological, clinicalandgeneticobservations. British J Haematol 64:1, 45-49, 1986.
7- Gonzales-Redondo JM, Kutlar F, Kutlar A, Stoming TA, Pablos J Ma, Kılınç Y, HuismanTHJ:HbS (C)B+thalassemia:differentmutationsareassociated withdifferentlevels of normal HbA. Brit J Haematol70:85-89, 1988.
8- Kılınç Y, Kümi M, Yılmaz B, Tanyeli A. Zincandcoppervalues in serum anderythrocytes in sicklecellhomozygousandtraitchildren. ActaPaediatricaScandinavica 80:873- 874, 1991
9- Kılınç Y, Acartürk E, Kümi M. Echocardiographicfindings in mildand severe forms of sicklecellanemia. ActaPaediatricaJaponica 1993; 35: 243-246.
10- Karabay-Bayazıt A, Noyan A, Aldudak B, Özel A, Anarat A, Kılınç Y, Şaşmaz İ, Gali E, AnaratR, and Dikmen N: Renal functions in childrenwithsicklecellanemia. ClinicalNephrology2002;57:2, 127-130,
11- Kılınç Y: Orak hücre anemisi tedavisinde yeni gelişmeler. 6. Uluslararası TalasemiKongresi ve Yaz Okulu, 2013, sayfa 99-102.
12- Kılınç Y, Şaşmaz İ, Antmen B, Kozanoğlu H, Soyupak S, AltunbaşakŞ:Stroke in sicklecellanemia. In"Focus on Sickle Cell Research" Plasmar RL(editor),New BiomedicalBooks, Nova Publishers, NewYork,2004, chapter 3, pp 59-68.
13- Kılınç Y Orak hücre anemisinde inme. 5. Uluslararası Talasemi Yaz Okulu Kitapçığı, Thalassemi Federasyonu Yayınları, 167-180, 2009.
14- Antmen B: Orak Hücre anemisinde PediarikHemopoetik Kök Hücre Nakli,. Kılınç Y, editör, Orak Hücre Anemisi, 1. Baskı, Anakara. Türkiye klinikleri, 2021. . Kılınç Y, editör, Orak Hücre Anemisi, 1. Baskı, Ankara. Türkiye klinikleri, 2021, p 20-26.
15- Kılınç Y, Almacioğlu M: Orak hücre anemisinde izlem algoritması. Kılınç Y, editör, Orak Hücre Anemisi, 1. Baskı, Ankara. Türkiye klinikleri, 2021, p 20-26.
16- Yawn BP, John-Sowah J. Management of Sickle Cell Disease: Recommendationsfromthe 2014 Expert Panel Report. AmFamPhysician. 2015 Dec 15;92(12):1069-76. PMID: 26760593.
17- Kassim, A. A., andDeBaun, M. R. Thecaseforandagainstinitiatingeitherhydroxyureatherapy, bloodtransfusiontherapyorhematopoieticstemcell transplant in asymptomaticchildrenwithsicklecelldisease. ExpertOpin. Pharmacother. 15, 325–336 (2014).
18- Kato GJ, Piel FB, Reid CD, Gaston MH, Ohene-Frempong K, Krishnamurti L, Smith WR, Panepinto JA, Weatherall DJ, Costa FF, Vichinsky EP. Sicklecelldisease. NatRevDisPrimers. 2018..
19- Engel ER, Howard AL, Ankus EJ, Rico JF: Advances in sicklecelldisesasemanagement. Advances in Pediatrics, 67(2020), 57-71.
20- Kibar F, Köksal F, Serin MS, Kilinc Y, Akan E: Immunugenecity of pneumococcalcapsularpolysaccharidevaccine in patientswithsicklecellanemia. MicrobiolBulletin 1996;31, 29-37.
21- American Academy of Pediatrics. Active andpassiveimmunization. Immunization in specialclinicalcircumstances:aspleniaandfunctionalasplenia. In:Kimberlin DW, BradyMT,Jackson MA, et al , editorsRedBook 2018 report of thecommittee of infectiousdiseases. 31th edition. Itasca (IL): American Academy of Pediatri ,2018, pp 88-90.
22- Robinson CL, Bernstein H, Romero JR, Szilagy P: AdvisoryCommittee on ImmunizationPracticesrecommendedimmunizationschedulesforchildrenandadolescentsaged 18 yearsoryounger-United States, 2019. MMVR Morb Mortal WklyRep 2019; 68(5):112-114.
23- Chou ST, Alsawas M, Fasano RM, Field JJ, Hendrickson JE, Howard J, et al. AmericanSociety of Hematology 2020 guidelinesforsicklecelldisease:

transfusionsupport. Blood Adv. 2020 Jan 28. 4 (2):327-355.
24- Yawn BP, John-Sowah J. Management of Sickle Cell Disease: Recommendationsfromthe 2014 Expert Panel Report. AmFamPhysician. 2015 Dec 15;92(12):1069-76. PMID: 26760593. 18- Lanzkowsky P, Lipton J, Fish J. Lanzkowsky's Manual of PediatricHematologyandOncology 6th Edition, chapter 11, 166-196, 2016.
25- Kilinç Y, Şaşmaz İ, Antmen B, Kozanoğlu H, Soyupak S, AltunbaşakŞ:Stroke in sicklecellanemia. In "Focus on Sickle Cell Research" PlasmarRL(editor),New BiomedicalBooks, Nova Publishers, New York,2004, chapter 3, pp 59-68. 26- Brandow AM, Carroll CP, Creary S, Edwards-Elliott R, Glassberg J, Hurley RW, et al. American-Society of Hematology 2020 guidelinesforsicklecelldisease: management of acuteandchronicpain. Blood Adv. 2020 Jun 23. 4 (12):2656-2701.
26- HouwingME, de Pagter PJ, vanBeers EJ, Biemond BJ, Rettenbacher E, Rijneveld AW, Schols EM, Philipsen JNJ, Tamminga RYJ, vanDraat KF, Nur E, Cnossen MH; SCORE Consortium. Sicklecelldisease: Clinicalpresentationandmanagement of a global healthchallenge. Blood Rev. 2019 Sep;37:100580. doi: 10.1016/j.blre.2019.05.004.
27- DeBaun MR, Jordan LC, King AA, Schatz J, Vichinsky E, Fox CK, et al. AmericanSociety of Hematology 2020 guidelinesforsicklecelldisease: prevention, diagnosis, andtreatment of cerebrovasculardisease in childrenandadults. Blood Adv. 2020 Apr 28. 4 (8):1554-1588
28- Lanzkowsky P, Lipton J, Fish J. Lanzkowsky's Manual of PediatricHematologyandOncology 6th Edition, chapter 11, 166-196, 2016.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Yurdanur Kılınç
SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı2, Pediatrik Hematoloji Bilimdalı1, Gaziantep-Türkiye
Mail:kyurdnur@cu.edu.tr

Tablo 2. *Orak hücre hastalığında olası komplikasyonlar* [18]

Akut Komplikasyonlar	**Kronik Komplikasyonlar**
Akut ağrı	Gelişim-zihinsel gecikme
Akut göğüs sendromu	Nörobilişsel işlev bozukluğu
İnme	İndirekt hiperbilirubinemi
Akut anemi;	Albuminüri
- Spleniksekestrasyon krizi	İzostenüri
- Aplastik kriz	Kritik böbrek hasarı
- Hiperhemolitik kriz	Gecikmiş ergenlik
Kolelitiazis	Erektil disfonksiyon
Renal papiller nekroz	Avasküler nekroz
Priapizm	Retinopati
Kemik iliği enfarktüsü	Pulmoner hipertansiyon
Osteomyelit	Kardiyomegali
Hifema sonrası glokom	Diyastolik kalp yetmezliği
Retina enfarktüsü	Anemi
Menenjit	Lökositoz
Septisemi	Fonksiyonel aspleni
Dalak enfarktüsü	Hamilelik komplikasyonları
Dalak sekestrasyonu	Deri (bacak) ülserleri
	Kronik ağrı
	Psikososyal komplikasyonlar

ORAK HÜCRE SENDROMLARINDA TRANSFÜZYON

Prof. Dr. İlgen Şaşmaz
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Hematoloji BD Adana-Türkiye

ÖZET

Doğru kullanıldığında kan transfüzyonu orak hücreli anemide (OHA) organ hasarını önleyebilir ve hastaların hayatlarını kurtarabilir. Akılsızca kullanıldığında transfüzyon tedavisi ciddi komplikasyonlara neden olabilir. Transfüzyonlar, ya akut bir komplikasyonun tetiklediği epizodik olaylar ya da gerekli olan tıbbi girişimler için endikedir. Bu epizodik olayların aksine bazı klinik problemler dolaşımdaki orak hücrelerin uzun süreli baskılanmasını gerektirir. Strokun birincil ve strok tekrarının önlenmesi için kronik transfüzyon tedavisi gerekli olabilir. Aynı zamanda kronik ağrı, pulmoner hipertansiyon, kronik kalp yetmezliği ve kronik böbrek yetmezliği ile ilişkili anemi tedavisinde de kullanılabilir.

Basit transfüzyon, kan değişimi ve eritrosit aferez gibi çeşitli yöntemlerin seçimi hastanın özel gereksinimlerine ve mevcut kaynaklara bağlıdır. Eritrosit aferez, yakın zamanda kronik olarak transfüzyon yapılan orak hücre hastalarında aşırı demir yükünün stabilize edilmesinde veya azaltılmasında etkili olduğu bildirilen otomatik eritrosit değişimi yöntemidir. Vücudun aşırı demiri aktif olarak atacak fizyolojik bir mekanizması olmadığından, tekrarlanan kan transfüzyonları, demirin karaciğer, kalp ve endokrin organlarda birikmesi de dâhil olmak üzere vücut demir yükünün artmasına neden olur.

Eritrosit transfüzyonu OHA yönetiminin kritik bir bölümüdür. OHA'lı herhangi bir hastaya transfüzyon yapmadan önce transfüzyon endikasyonlarını dikkatle tartmak hayati önem taşır. Strok, akut göğüs sendromu, gebelik durumlarında ve perioperatif ortamda karar vermede yardımcı olacak çeşitli kılavuzlar mevcuttur.

Anahtar Kelimeler: Orak Hücreli Anemi, eritrosit transfüzyonu, HbS

GİRİŞ

Orak hücreli anemili (OHA) hastalarda doğru olarak uygulanan transfüzyon tedavileri hastalığın komplikasyonlarından korumakta, organ hasarı gelişimini önlemekte ve yaşam süresini uzatmaktadır. Eritrosit transfüzyon tedavisi ile oraklaşmış hücrelerin yükü azaltılarak oksijen taşıma kapasitesi ve perfüzyonunu düzeltir. Ancak gereksiz transfüzyonların hafiften ağıra kadar çeşitli komplikasyonlara yol açacağı unutulmamalıdır. (1-6). Oraklaşmadan kaynaklanan komplikasyonlar, HbS içeren eritrositlerin oranıyla ilişkilidir. Bu riskler transfüzyon yoluyla HbS %'si azaltılarak en aza indirilebilir. Ancak tüm endikasyonları kapsayan tek bir % HbS hedefi yoktur. Randomize kontrollü çalışmalar, HbS ≤%30'luk bir transfüzyon hedefinin (transfüzyon yapılmaması ile karşılaştırıldığında) inme, vazo-oklüzif krizler, akut göğüs sendromu, priapizm ve yeni semptomatik avasküler nekroz insidans oranlarını azaltmada etkili olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, diğer randomize çalışmalar, <%35 ve <%50 gibi daha yüksek hedefler profilaktik olarak transfüzyon yapılan gebelerde ağrı oranlarını ve ameliyat öncesi transfüzyon yapılan cerrahi hastalarda perioperatif komplikasyonları %35 ve%50 oranında azalttığını göstermiştir. Bazı gözlemsel çalışmalarda akut göğüs sendromunda %25-40'lık HbS hedefleri kullanılmıştır. (2,7,8)

Akut hastalık durumunda OHA hastaları hızla kötüleşebilir, bu nedenle yakın zamanda gerçekleşen transfüzyonlar, önceki hemolitik transfüzyon reaksiyonları ve alloantikor oluşumu dâhil olmak üzere transfüzyon sorunları erkenden değerlendirilmelidir. Tam kan sayımı, retikülosit sayımı ve antikor taramasıyla birlikte kan grubu incelenmelidir. Özel transfüzyon gereksinimlerinin karşılanabilmesi için transfüzyon talep formunda hastanın OHA hastası olduğu açıkça belirtilmelidir (7,8).

Tablo 1. *OHA'de transfüzyon endikasyonları (3)*

Endikasyon	**Transfüzyon tipi**
Akut transfüzyon endikasyonları	
Semptomatik anemi:, aplastik kriz, akut splenik sekestrasyon	Basit transfüzyon
Akut klinik strok veya TIA	Kan değişimi
Acut hepatik sekestrasyon / intrahepatik kolestaz	Basit transfüzyon veya kan değişimi
AGS	Basit transfüzyon veya kan değişimi
Akut multiorgan yetmezliği	Basit transfüzyon veya kan değişimi
Preoperatif (1 saatten uzun ve genel anestezi gerektiren cerrahiler)	Basit transfüzyon veya kan değişimi
Gebelik*	Basit transfüzyon veya kan değişimi
Kronik transfüzyon endikasyonları	
Primer strok korunma	Basit transfüzyon veya kan değişimi
Sekonder strok korunma	Basit transfüzyon veya kan değişimi
Tekrarlayan VOC	Basit transfüzyon veya kan değişimi

*Yüksek riskli gebelik, ağır veya sık OHA ilişkili komplikasyon geçiren gebeler

Tablo 2. *Basit transfüzyon veya kan değişimi karşılaştırılması (3)*

	Basit Transfüzyon	**Kan değişimi**
Tanım	• Hastadan kan alınmadan donör kanının infüzyonu	Donör kanının infüzyonu sırasında veya kısa bir süre öncesinde hasta kanının alınması • Kısmi veya total olabilir • Manuel olarak veya aferez yoluyla yapılabilir
Endikasyon /öneri	• Akut anemi	
	• Akut komplikasyonlar	• Basit transfüzyona yanıtsız ağır AGS • Hb değeri ≥9 g/dlolan akut komplikasyonlar • HbS yüzdesinin azaltılmasını gerektiren durumlar (strok/strokun önlenmesi)
Potansiyel riskler ve/veyakısıtlamalar	• Hipervizkozite • Demir yüklenmesi	• Demir yüklenmesi (daha az sıklıkta) • Özel ekipman ve eğitimli personel gerektirir • Pahalı (basit transfüzyona göre)

KAYNAKÇA

1. National Institutes of Health; National Heart, Lung, and Blood Institute. The management of sickle cell disease. 4th ed. NIH Publication No.02-2117. Bethesda, MD: National Heart, Lung, and Blood Institute, 2002.
2. Heeney MM, Ware RE. Sickle cell disease In: Orkin SH, Nathan DG, Ginsburg D, Look TA eds. Hematology of infancy and childhood. 8th ed. Philadelphia, WB Saunders Company, 2014;675-714.
3. Han H , Hensch L, Tubman N. Indications for transfusion in the management of sickle cell disease Hematology Am Soc Hematol Educ Program. 2021 Dec 10;2021(1):696-703. doi: 10.1182/hematology.2021000307.PMID: 34889416
4. Inati A, Mansour AG, Sabbouh T, et al.Transfusion therapy in children with sickle cell disease. J Pediatr Hematol Oncol. 2017;39(2):126-132.
5. Rees DC, Robinson S, Howard J. How I manage red cell transfusions in patients with sickle cell disease. Br J Haematol. 2018;180(4):607-617.
6. Howard J. Hematology Am Soc Hematol Educ Program. 2016 Dec 2;2016(1):625-631. doi: 10.1182/asheducation-2016.1.625.

7. Davis BA, Allard S, Qureshi A, et al. Guidelines on red cell transfusion in sickle cell disease. Part I: principles and laboratory aspects. Br J Haematol 2017;176:179-191.
8. Davis BA, Allard S, Qureshi A, et al. Guidelines on red cell transfusion in sickle cell disease Part II: indications for transfusion. Br J Haematol 2017;176:192-209.
9. Chou ST, Alsawas M, Fasano RM, et al. American Society of Hematology 2020 guidelines for sickle cell disease: transfusion support. Blood Adv 2020;4:327-55.
10. Sippert E, Fujita, CR, Machado D et al. (2015) Variant RH alleles and Rh immunisation in patients with sickle cell disease. Blood Transfusion, 13, 72–77.
11. Management of Sickle Cell Disease: Recommendations from the 2014 Expert Panel Report Yawn BP, Buchanan GR, Afenyi-Annan AN, et al. J.JAMA. 2014 Sep 10;312(10):1033-48. doi: 10.1001/jama.2014.10517.PMID: 25203083.
12. Howard J, Hart N, Roberts-Harewood M, et al. BCSH Committee. Guideline on the management of acute chest syndrome in sickle cell disease. Br J Haematol. 2015;169(4):492-505.
13. Emre U, Miller ST, Gutierez M, et al. Effect of transfusion in acute chest syndrome of sickle cell disease. J Pediatr. 1995;127(6):901-904.
14. Vichinsky EP, Neumayr LD, Earles AN, et al; National Acute Chest Syndrome Study Group. Causes and outcomes of the acute chest syndrome in sickle cell disease. N Engl J Med. 2000;342(25):1855-1865.
15. Velasquez MP, Mariscalco MM, Goldstein SL,et al. Erythrocytapheresis in children with sickle cell disease and acute chest syndrome. Pediatr Blood Cancer. 2009;53(6):1060-1063.
16. Vichinsky EP, Luban NLC, Wright E, et al. A comparison of conservative and aggressive transfusion regimens in the perioperative management of sickle cell disease. The Preoperative Transfusion in Sickle Cell Disease Study Group. N Engl J Med 1995 27;333(4):251-253.
17. Howard J, Malfroy M, Llewelyn C, et al. The Transfusion Alternatives Preoperatively in Sickle Cell Disease (TAPS) study: a randomized controlled multicenter clinical trial. Lancet. 2013;381:930-938.
18. Tanhehco YC, Shi PA, SchwartzJ. Guidelines on red cell transfusion in sickle cell disease. Ann Blood. 2022;7:9 1-13.
19. Oteng-Ntim E, Ayensah B, Knight M, et al. Pregnancy outcome in patients with sickle cell disease in the UK--a national cohort study comparing sickle cell anaemia (HbSS) with HbSC disease. Br J Haematol 2015;169:129-37.
20. Oteng-Ntim E, Meeks D, Seed PT, et al. Adverse maternal and perinatal outcomes in pregnant women with sickle cell disease: systematic review and meta-analysis. Blood 2015;125:3316-3325.
21. Delaney M, Wendel S, Bercovitz RS, et al. Transfusion reactions: prevention, diagnosis, and treatment. Lancet 2016;388:2825-2836.
22. Zhang D, Xu C, Manwani D, et al. Neutrophils, platelets, and inflammatory pathways at the nexus of sickle cell disease pathophysiology. Blood 2016;127:801-809.
23. Yazdanbakhsh K, Shaz BH, Hillyer CD. Immune Regulation of sickle Cell Alloimmunization. ISBT Sci Ser 2017;12:248-253.
24. O'Suoji C, Liem RI, Mack AK, et al. Alloimmunization in sickle cell anemia in the era of extended red cell typing. Pediatr Blood Cancer 2013;60:1487-1491.
25. Lasalle-Williams M, Nuss R, Le T, et al. Extended red blood cell antigen matching for transfusions in sickle cell disease: a review of a 14-year experience from a single center (CME). Transfusion 2011;51:1732-1739.
26. Fasano RM, Leong T, Kaushal M, et al. Effectiveness of red blood cell exchange, partial manual exchange, and simple transfusion concurrently with iron chelation therapy in reducing iron overload in chronically transfused sickle cell anemia patients. Transfusion. 2016;56(7):1707-1715
27. Porter J. Concepts and goals in the management of transfusional iron overload Am. J. Hematol.2007;82:1136–1139.
28. Vichinsky, E., Onyekwere, O., Porter, J., et al. Deferasirox in Sickle Cell Investigators. A randomised comparison of deferasirox versus deferoxamine for the treatment of transfusional iron overload in sickle cell disease. British Journal of Haematology, 2007;136, 501-508

Yazışma Adresi
Prof. Dr. H. İlgen Şaşmaz
Çukurova Universitesi, Tıp Fakültesi
Çocuk Hematoloji Bilim Dalı, Adana, Turkiye
e-mail:ilgen@cu.edu.tr

ORAK HÜCRE SENDROMUNUN KOMPLİKASYONLARI

Prof. Dr.Joan-Lluis Vives Corrons MD
Emeritus Prof. University of Barcelona
Red Blood Cell and Hematopoietic Disorders Research
Institute for Leukaemia Research Josep Carreras
Rare Anaemias & Ektacytometry Unit
Clinical Centre for Ambulatory Medicine
Còrsega 209.08036-Barcelona-İspanya

ÖZET

Orak hücre anemisi (OHA) hemoglobin S (HbS) adı verilen anormal bir hemoglobinin neden olduğu karmaşık bir genetik hastalıktır. HbS, kan damarlarını tıkayabilen ve çeşitli organ ve dokulara zarar verebilen sert, şekilsiz kırmızı kan hücrelerinin oluşumuna yol açarak çok yönlü ve kişiselleştirilmiş bir tedavi yaklaşımı gerektiren çok çeşitli komplikasyonlara yol açabilir. Genetik danışmanlık ve psikososyal destek hastanın yaşamı boyunca önemlidir ve rutin klinik ziyaretler, izleme ve müdahale için esastır. OHA komplikasyonlarının yönetimi, ağrı yönetimi, kan nakilleri ve organa özgü müdahaleler ile devam eden araştırmalar ve daha iyi hasta sonuçları için umut sunan terapötik ilerlemeler dâhil olmak üzere kapsamlı bir yaklaşımı içerir. Kapsamlı bakımın sağlanması için multidisipliner ekipler gereklidir ancak bu tür ekipler her bölgede mevcut olmayabilir. Hastalar enfeksiyonun önlenmesi, ağrı yönetimi ve komplikasyonların erken tespiti konusunda eğitilmelidir. Folik asit alımı ve belirli tetikleyicilerden kaçınmak gibi önleyici tedbirler de çok önemlidir. Bu makale OHA ile ilişkili 13 ana komplikasyona genel bir bakış sunmaktadır: 1. Ağrılı vazo-tıkayıcı krizler (VOC) 2. Hemoliz ve anemi, 3. Enfeksiyonlar, 4. Akut göğüs sendromu (ACS), 5 İnme, 6. Dalak sekestrasyon krizi,7. Parvovirüs B-19 enfeksiyonuna bağlı aplastik kriz, 8. Çoklu organ yetmezliği ile birlikte organ hasarı, 9. Bacak ülserleri, 10. Priapizm, 11. Görme sorunları ve hatta körlükle birlikte retinopati.12. Pulmoner hipertansiyon ve 13. Kronik anemiye bağlı Büyüme ve Gelişmenin Gecikmesi.

Anahtar Kelimeler: Orak hücre anemisi, komplikasyonlar

GİRİŞ

Orak hücre anemisi (OHA) olarak da bilinen orak hücre sendromu, vücuttaki çeşitli organ ve sistemleri etkileyen çok çeşitli komplikasyonlara yol açabilen karmaşık ve çok yönlü bir hastalıktır. Bu komplikasyonlar, bu duruma sahip bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilir. Bununla birlikte, klinik belirtiler yalnızca genetik duruma bağlı olmadığından, OHA'yı yönetmek, düzenli tıbbi bakım, ağrı yönetimi, enfeksiyonun önlenmesi ve bu bozuklukla ilişkili spesifik komplikasyonları ele alan destekleyici tedavileri içeren kapsamlı bir yaklaşım gerektirir. Araştırmalar ve tıbbi gelişmeler, orak hücre sendromlu bireylerin prognozunu ve yaşam kalitesini iyileştirmeye devam ederek gelecek için umut sunuyor (1).

OHA, HbS adı verilen ve kromozom 11'de bulunan HBB genindeki bir mutasyondan kaynaklanan anormal bir hemoglobinin (Hb) varlığına bağlıdır. Gen defekti, β-globin geninin 6. pozisyonda glutamatla(Glu) valinin (Val) yer değiştirmesi ile sonuçlanan tek bir nükleotid mutasyonudur Hemoglobin (Hb) normalde oksijeni akciğerlerden tüm vücut dokularına taşır ve normal Hb'li (HbA) kırmızı kan hücreleri (RBC'ler) diskoid şekillidir ve deforme olabilir. Yaklaşık 120 gün boyunca kan damarlarında kaymalarını sağlar. SCD'li hastalarda anormal HbS birbirine yapışır ve uzun, çubuk benzeri yapılar oluşturur. Bu yapılar, RBC'lerin orak şekline (orak hücreler) bürünerek sertleşmesine ve şekilsizleşmesine neden olarak tıkanmalara ve komplikasyonların kaynağı olan hayati organ ve dokulara zarar vermesine neden olur. Bu bölümde

12. Pulmoner Hipertansiyon

OHA'li hastalar, akciğerlerdeki yaşamı tehdit edebilen yüksek kan basıncı açısından genel popülasyona göre daha fazla risk altındadır. Pulmoner hipertansiyon, akciğerlerdeki kan damarlarının daralması ve sertleşmesiyle pulmoner arterlerde ortaya çıkan ve basıncın artmasına neden olan nadir bir OHA komplikasyonudur. Bu, kalbin sağ tarafını zorlayarak kalp yetmezliğine yol açabilir.

Akciğerlerde yüksek tansiyonun bazı belirti ve semptomları arasında nefes almada zorluk, yorgunluk, göğüste rahatsızlık veya ağrı, ayak bileklerinde, bacaklarda veya karında (göbek) ödem ve sersemlik veya baş dönmesi sayılabilir.

13. Gecikmiş Büyüme ve Gelişme

Orak hücre sendromlu çocuklar, kronik anemi ve sık görülen hastalıklar nedeniyle büyüme ve gelişmede gecikme yaşayabilir. Bu zorlukların üstesinden gelmeye yardımcı olmak için doğru beslenme desteği ve düzenli tıbbi bakım şarttır.

KOMPLİKASYONLARIN KLİNİK YÖNETİMİ

Tüm bu komplikasyonlar karmaşıktır ve prevalansları oldukça değişkendir. Bu nedenle, OHA hastalarının en iyi tanı, takip ve tedavisi için gerekli tüm hizmetlerin yalnızca tek bir sağlık hizmeti sağlayıcısı (HCP) ve çok disiplinli bir sağlık ve sosyal hizmet ekibi tarafından sunulması pek mümkün değildir. Yerel merkezlerle ağ oluşturma, gerektiğinde uzman erişimi ve denetimi de dâhil olmak üzere eksiksiz bir hizmet yelpazesi sunmak için en uygun olanıdır. Ancak gerçekte böyle bir sağlık kuruluşu olan HCP, gelişmiş ülkelerde bile nadiren mevcuttur ve bakımın büyük bir kısmı danışma veya telefon/internet iletişimi yoluyla , OHA konusunda uzman olan ve bizzat yardıma hazır yerel bir ekip veya klinisyenler tarafından hastanın evine yakın bir yerde sağlanmalıdır. Her ne olursa olsun, sağlığın korunması ve akut hastalık olaylarının önlenmesi açısından faydalı genel önlemlerden başlayarak hastaların enfeksiyonun önlenmesi, ağrı yönetimi ve komplikasyonların erken tespiti konusunda eğitilmesi son derece önemlidir. Bu önlemler aşırı efordan, aşırı sıcaklıklardan, hipoksiden kaçınmayı ve yeterli su alımını sürdürmeyi içerir. Folik asit alımıyla megaloblastik eritropoezi önlemek her zaman uygundur (6, 12).

OHA komplikasyonlarının yönetimi, ağrı yönetimi, kan transfüzyonları ve olası organa özgü müdahaleleri içeren çok yönlü bir yaklaşımı içerir. Araştırmalardaki ilerlemeler, SCD hastaları için tedavi yöntemlerinin ortaya çıkmasına ve klinik sonuçların iyileşmesine yol açmıştır (14). Orak Hücre Hastalığının komplikasyonlarını anlamak, bu genetik bozukluktan etkilenen kişilerin yaşamlarını iyileştirmek için çalışan sağlık hizmeti sağlayıcıları ve araştırmacılar için önemlidir (15,16). Buna göre, SCD hastalarının yönetimi, çocukluktan yetişkinliğe kadar önleme programları, iyileştirici prosedürler ve semptomatik ve psikososyal müdahaleleri içeren 7 temel konuyu içermelidir (Tablo 2). Genetik danışmanlık ve psikososyal destek, gelişimin tüm aşamalarında ve yetişkinliğe geçişte çok önemlidir. Aynı zamanda rutin klinik ziyaretler, kriz olaylarını ayırt etmeye yardımcı olabilecek temel laboratuvar bulguları edinilmesine olanak sağlar. Bu, SCD'li hastaların yönetimine yönelik kilit noktalar Tablo 3 de özetlenmiştir.

KAYNAKÇA

1. Brandow AM, Liem RI. Advances in the diagnosis and treatment of sickle cell disease. J Hematol Oncol 2022; 15: 20
2. European Network for Rare and Congenital Anemias (ENERCA) Recommendations for Centres. of Expertise in Rare Anemias. A White Book. Prodrug Multimedia, S.L. 2014. ISBN: 978-84-939018-8-2.
3. Azar S, Wong TE. Sickle Cell Disease. A brief update. Med Clin N Am. 2017; 101;375-393
4. Blinder MA, Vekeman F, Sasane M, et al. Age-related treatment patterns in sickle cell disease patients and the associated sickle cell complications and healthcare costs. Pediatr Blood Cancer. 2013; 60:828-835
5. Russo G, De Franceschi L, Colombatti R, Rigano P, Perrotta S, Voi V, Palazzi G, Fidone C, Quota A, Graziadei G, Pietrangelo A, Pinto V, Ruffo GB, Sorrentino F, Venturelli D, Casale M, Ferrara F, Sainati L, Cappellini MD, Piga A, Maggio A, Forni GL. Current challenges in the management of patients with sickle cell disease - A report of the Italian experience. Orphanet J Rare Dis. 2019 May 30;14(1):120. doi: 10.1186/s13023-019-1099-0. PMID: 31146777; PMCID: PMC6543611.
6. De Baun MR, Jordan LC, King AA, et al. American Society of Hematology 2020 guidelines for sickle cell disease: prevention, diagnosis, and treatment of

cerebrovascular disease in children and adults. Blood Clinical Advances. 2020; 4:1554-1588.
7. Pinto VM, Balocco M, Quintino S, Forni GL. Sickle cell disease: a review for the internist. Intern Emerg Med 2019; 14: 1051–64.
8. Amanda M. Brandow, C. Patrick Carroll, Susan Creary, Ronisha Edwards-Elliott, Jeffrey Glassberg, Robert W. Hurley, Abdullah Kutlar, Mohamed Seisa, Jennifer Stinson, John J. Strouse, Fouza Yusuf, William Zempsky, Eddy Lang; American Society of Hematology 2020 guidelines for sickle cell disease: management of acute and chronic pain. *Blood Adv* 2020; 4 (12): 2656–2701. doi: https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2020001851
9. Kato, G., & Gladwin, M. (2009). Mechanisms and Clinical Complications of Hemolysis in Sickle Cell Disease and Thalassemia. In M. Steinberg, B. Forget, D. Higgs, & D. Weatherall (Authors), *Disorders of Hemoglobin: Genetics, Pathophysiology, and Clinical Management* (pp. 201-224). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511596582.016
10. Wynn, R., Bhat, R., & Monagle, P. (2017). Sickle Cell Disease. In *Pediatric Hematology: A Practical Guide* (pp. 95-102). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139942430.018
11. J. Strouse, Chapter 18 - Sickle cell disease,Editor(s): Michael J. Aminoff, François Boller, Dick F. Swaab, Handbook of Clinical Neurology, Elsevier,Volume 138,2016, pp:311-324. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802973-2.00018-5
12. Montalembert M, Fester A, Colombatti R, et al. On behalf of the European Network for Rare and Congenital Anaemias. ENERCA clinical recommendations for disease management and prevention of complications of sickle cell disease in children. Am J Hematol. Letter to Editor. 30 August 2010
13. Birnbaum BF, Pinzone JJ. Sickle cell trait and priapism: a case report and review of the literature. Cases J. 2008 Dec 30;1:429. doi: 10.1186/1757-1626-1-429. PMID: 19116025; PMCID: PMC2628646
14. Mañú Pereira MDM, Colombatti R, Alvarez F, Bartolucci P, Bento C, Brunetta AL, Cela E, Christou S, Collado A, de Montalembert M, Dedeken L, Fenaux P, Galacteros F, Glenthøj A, Gutiérrez Valle V, Kattamis A, Kunz J, Lobitz S, McMahon C, Pellegrini M, Reidel S, Russo G, Santos Freire M, van Beers E, Kountouris P, Gulbis B. Sickle cell disease landscape and challenges in the EU: the ERN-EuroBloodNet perspective. Lancet Haematol. 2023 Aug;10(8):e687-e694.
15. Mark T. Gladwin, Gregory J. Kato, Enrico M. Novelli. Sickle-Cell Disease MacGraw Hill Medical. 2021. ISBN 978-1-260-45859-6
16. Sociedad Española de Hematologia Pediatrica (SEOP). Enfermedad de células falciformes. Guia de práctica clínica. SEHOP-2019

Yazışma Adresi:
Prof. Dr.Joan-Lluis Vives Corrons MD
Emeritus Prof. University of Barcelona
Red Blood Cell and Hematopoietic Disorders Research
Institute for Leukaemia Research Josep Carreras
Rare Anaemias & Ektacytometry Unit
Clinical Centre for Ambulatory Medicine
Còrsega 209.08036-Barcelon-İspanya
Email: jlvives@clinic.cat

TRANSFÜZYONA BAĞIMLI β-TALASEMİDE ENDOKRİN KOMPLİKASYONLAR HAKKINDA GÜNCELLEME

Vincenzo De Sanctis[1], Ashraf T Soliman[2], Shahina Daar[3], Ploutarchos Tzoulis[4], Maria Concetta Galati[5], Giuseppe Raiola[6], Mohamed A. Yassin[7]

[1] Coordinator of ICET-A Network (International Network of Clinicians for Endocrinopathies in Thalassemia and Adolescent Medicine) and Pediatric and Adolescent Outpatient Clinic, Quisisana Hospital, Ferrara, Italy

[2] Department of Pediatrics, Division of Endocrinology, Hamad General Hospital, Doha, Qatar

[3] Department of Haematology, College of Medicine and Health Sciences, Sultan Qaboos University, Muscat, Sultanate of Oman & Stellenbosch Institute for Advanced Study, Wallenberg Research Centre at Stellenbosch University, Stellenbosch 7600, South Africa

[4] Department of Diabetes and Endocrinology, Whittington Hospital, University College London, London, UK

[5] Department of Oncohematology, Pugliese-Ciaccio Hospital of Catanzaro, Italy,

[6] Department of Paediatrics, Pugliese-Ciaccio Hospital, Catanzaro, Italy,

[7] Hematology-Oncology Department, National Centre for Cancer Care and Research, Doha, Qatar

ÖZET

Sık transfüzyon ve şelasyon rejimlerinin optimizasyonu ve birçok organdaki aşırı demir yükünün değerlendirilmesine olanak tanıyan yeni görüntüleme tekniklerinin mevcudiyeti ile, transfüzyona bağlı β- talasemi (TBT), yaşam beklentisi kısa olan pediatrik bir hastalıktan, prognozu açık olan kronik bir hastalığa dönüşmüştür. Bununla birlikte hepatik, kardiyovasküler ve esas olarak endokrin komplikasyonlar hâlâ ortaya çıkmaktadır. Endokrin komplikasyonlarının etiyolojisi çok faktörlüdür ve kısmen bilinmemektedir, ancak talasemide aşırı demir yükü ana faktördür. Genel popülasyondan TBT'li hastalara kadar endokrin komplikasyonlara yönelik pek çok teşhis ve tedavi yaklaşımı benimsenmiştir; ancak TBT hastalarında büyüme bozukluklarının ve endokrin komplikasyonlarının tanı ve tedavisinin bazı önemli yönlerinin aydınlatılması gerekmektedir. Bu güncellemenin amacı TBT'li hastalarda endokrin komplikasyonlarının seçilmiş alanlarındaki son gelişmeleri bildirmektir.

Anahtar Kelimeler: Transfüzyona bağımlı talasemi, boy kısalığı, endokrin komplikasyonlar.

GİRİŞ

Klinik olarak β-talasemiler, klinik ve hematolojik fenotiplerin ciddiyetine göre β-transfüzyona bağımlı talasemi (TBT) veya talasemi majör ve transfüzyona bağımlı olmayan talasemi (TBOT) veya talasemi intermedia (TI) olarak sınıflandırılabilir. Bunlar, ilgili popülasyonda hakim olan geniş yelpazedeki varyantların iki β-talasemi gen varyantının homozigot veya bileşik heterozigot durumda kombinasyonundan oluşan genotip ile ilgilidir. Bir veya daha fazla α-globin gen delesyonunun (−α3.7) birlikte kalıtımı ve XmnI polimorfizmi ile diğer polimorfizmlerin varlığı, hastalığın daha az ciddiyeti ile ilişkilidir. TBT hastalarının mevcut tedavisi, ciddi demir yükünü ve organ toksisitesini önlemek ve tedavi etmek için ömür boyu düzenli kan transfüzyonlarından (2-3 yaşından önce başlayarak) ve etkili demir şelasyon rejimlerinden oluşur. Tek iyileştirici tedavi kemik iliği naklidir ve gen terapisi henüz deneysel aşamadadır (1).

20. yüzyılın son yarısında, TBT hastalarında aşırı demir yüklenmesine bağlı komplikasyonların zararlı etkileri iyice anlaşılmıştır; Günümüzde endokrin komplikasyonlar TDT'li hastaların, özellikle de ileri yaştakilerin büyük bir kısmı için önemli bir sağlık sorunu oluşturmaktadır (2,3).

Tablo 1. *TBT hastalarında hipogonadizmin sonuçları ve hormon replasman tedavisinin (HRT) potansiyel faydaları*

	TBT hastalarında hipogonadizme bağlı bulgular	**HRT sırasında ortaya çıkan bulgular**
Ergenlik	Gecikmiş/olmayan ergenlik	İkincil cinsel özelliklerin gelişimi
Büyüme	Azalmış veya yok ergenlik büyüme atağı	İyileşmiş büyüme ve ergenlik büyüme atağı
Adet döngüsü	Rahim büyümesinde artış ve menstruasyonun tetiklenmesi	Rahim büyümesinde artış ve menstruasyonun tetiklenmesi
Kemik mineral yoğunluğu	Osteopeni ve osteoporoz	Artmış kemik mineral yoğunluğu
Kas kütlesi/gücü	Azalmış yağsız vücut kütlesi	Kas kütlesi/gücü azalmış yağsız vücut kütlesi Artmış LBM
Refah duygusu **İyileşmiş Ruh Hali** **yaşam kalitesi**	Mutluluk duygusunun azalması ± Ruh halinin azalması. Azalan QoL	Geliştirilmiş refah duygusu Ruh halinizi iyileştirin. İyileştirilmiş QoL
Cinsel iç güdü	Azalmış cinsel içgüdü	Düzelmiş cinsel içgüdü

Kısaltma= QoL: Yaşam Kalitesi

SONUÇ

Transfüzyon ve şelasyon rejimlerinin optimizasyonu ile β-TBT, yaşam beklentisi kısa olan pediatrik bir hastalıktan kronik bir hastalığa dönüştü. Yaşam süresinin uzamasına paralel olarak hastalığa eşlik eden yandaş hastalıklar da daha yaygın hale geldi. Aşırı demir yükünün tedavisinde şelasyon tedavisinin rolüne rağmen, sekonder endokrin ve metabolik komplikasyon riski hâlâ önemli düzeydedir (50,51). Dahası, endokrin komplikasyonların geri döndürülebilirliğine ilişkin veriler hâlen yetersizdir ve daha büyük, çok merkezli çalışmalardan daha fazla netlik gerektirmektedir.

Genel popülasyondan TBT'li hastalara kadar endokrin komplikasyonlara yönelik pek çok teşhis ve tedavi yaklaşımı benimsenmiştir; ancak TBT hastalarında büyüme bozukluklarının ve endokrin komplikasyonlarının tanı ve tedavisinin bazı önemli yönlerinin aydınlatılması gerekmektedir. Bu nedenle, endokrinopatili tüm hastalar, hemoglobinopatili hastaların endokrin komplikasyonlarının tanı ve tedavisinde uzman bir endokrinologun kilit rolünü de içeren multidisipliner ekipler tarafından yönetilmelidir.

KAYNAKÇA

1. Kattamis A, Kwiatkowski JL, Aydinok Y. Thalassemia.Lancet.2022;399(10343):2310-24.
2. Carsote M, Vasiliu C, Trandafir AI, et al. New Entity-Thalassemic Endocrine Disease: Major Beta-Thalassemia and Endocrine Involvement. Diagnostics (Basel). 2022;12(8):1921.
3. Farmakis D, Porter J, Taher A, Domenica Cappellini M, Angastiniotis M, Eleftheriou A. 2021 Thalassaemia International Federation Guidelines for the Management of Transfusion-dependent Thalassemia. Hemasphere. 2022;6(8):e732.
4. Multicentre study on prevalence of endocrine complications in thalassaemia major. Italian working group on endocrine complications in non-endocrine diseases. Clin Endocrinol (Oxf). 1995;42(6):581-6.
5. Soliman AT, De Sanctis V, Kalra S. Anemia and growth. Indian J Endocrinol Metab. 2014;18 (Suppl 1):S1-5.
6. De Sanctis V, Soliman AT, Elsedfy H, et al. Growth and endocrine disorders in thalassemia: The international network on endocrine complications in thalassemia (I-CET) position statement and guidelines. Indian J Endocrinol Metab. 2013;17(1):8-18.
7. Kyriakou A, Skordis N. Thalassaemia and aberrations of growth and puberty. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2009;1(1):e2009003.
8. Arab-Zozani M, Kheyrandish S, Rastgar A, Miri-Moghaddam E. A Systematic Review and Meta-Analysis of Stature Growth Complications in β-thalassemia Major Patients. Ann Glob Health. 2021;87(1):48.
9. Campo MR, Farese A, Correale M, et al. Retrospective Analysis of Endocrine Dysfunctions in a Popula-

tion of Adult Polytransfused Patients: Correlation of GH-IGF1 Axis Alteration with Cardiac Performance. Biomed Res Int. 2018;2018:6047801.
10. Gagliardi I, Mungari R, Gamberini MR, et al. GH/IGF-1 axis in a large cohort of ß-thalassemia major adult patients: a cross-sectional study. J Endocrinol Invest.2022; 45:1439–45.
11. De Sanctis V, Soliman AT, Canatan D, et al. An ICET-A survey on occult and emerging endocrine complications in patients with β-thalassemia major: Conclusions and recommendations. Acta Biomed. 2019; 89(4):481-9.
12. Dhouib NG, Khaled MB, Ouederni M, et al. Growth and endocrine function in Tunisian thalassemia major patients. Mediterr J Hematol Infect Dis.2018;10(1):e2018031.
13. Ngim CF, Lai NM, Hong JY, et al. Growth hormone therapy for people with thalassaemia. Cochrane Database Syst Rev.2020;5(5):CD012284.
14. Soliman A, De Sanctis V, Elsedfy H, et al. Growth hormone deficiency in adults with thalassemia: an overview and the I-CET recommendations.Georgian Med News. 2013;222:79–88.
15. De Sanctis V, Soliman AT, Candini G, et al. Insulin-like Growth Factor-1 (IGF-1): Demographic, Clinical and Laboratory Data in 120 Consecutive Adult Patients with Thalassaemia Major. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2014;6(1):e2014074.
16. De Sanctis V, Soliman AT, Canatan D, et al. How to screen, evaluate and treat hypothyroidism in homozygous β-thalassemia (β-thal) patients. Endo.Thal. Riv It Med Adolesc.2019;17(1);104-10.
17. De Sanctis V, Soliman AT, Canatan D, et al. Thyroid Disorders in Homozygous β-Thalassemia: Current Knowledge, Emerging Issues and Open Problems. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2019; 11(1):e2019029.
18. Yassouf MY, Alquobaili F, Kabalan Y, Mukhalalaty Y. Compliance with Deferoxamine Therapy and Thyroid Dysfunction of Patients with β-Thalassemia Major in Syria. Hemoglobin. 2019; 43:218–21.
19. Miri-Aliabad G, Moghadam MN, Naderi M, et al. Adrenal Insufficiency in Patients with Beta Thalassemia Major in the Southeast of Iran. IJHOSCR.2022; 16 (3): 173-6.
20. Ambrogio AG, Danesi L, Baldini M, et al. Low-dose Synachten test with measurement of salivary cortisol in adult patients with β-thalassemia major. Endocrine. 2018;60(2):348-54.
21. Poggi M, Samperi I, Mattia L, et al. New Insights and Methods in the Approach to Thalassemia Major: The Lesson From the Case of Adrenal Insufficiency. Front Mol Biosci. 2020;6:162.
22. Karen E. Huang KE, Mittelman SD, Coates TD, Geffner ME, Wood JC. A significant proportion of thalassemia major patients have adrenal insufficiency detectable on provocative testing. J Pediatr Hematol Oncol. 2015; 37(1): 54–9.
23. Javorsky BR, Raff H, Carroll TB, et al. New Cutoffs for the Biochemical Diagnosis of Adrenal Insufficiency after ACTH Stimulation using Specific Cortisol Assays. J Endocr Soc.2021;5(4):bvab022.
24. Majumder A, Basu S. Hypoparathyroidism in a Case of Transfusion Dependent Thalassemia. ASEAN. 2020,35(1):129-32.
25. Mahmoud RA, Khodeary A, Farhan MS. Detection of endocrine disorders in young children with multi-transfused thalassemia major. Ital J Pediatr. 2021;47(1):165.
26. Majumder A, Basu S. Hypoparathyroidism in a Case of Transfusion Dependent Thalassemia. ASEAN.2020,35(1):129-32..
27. De Sanctis V, Soliman AT, Canatan D, et al. An ICET- A survey on hypoparathyroidism in patients with thalassaemia major and intermedia: a preliminary report. Acta Biomed. 2017; 88(4): 435–44.
28. Majid H, Jafri L, Ahmed S,Talati J, Moiz B, Khan AH. Unique classification of parathyroid dysfunction in patients with transfusion dependent thalassemia major using Nomogram-A cross sectional study.Ann Med Surg.2019;45:22-6.
29. Tangngam H, Mahachoklertwattana P, Poomthavorn P, et al. Under-recognized Hypoparathyroidism in Thalassemia. J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2018;10(4):324-30..
30. Cunningham MJ, Macklin EA, Neufeld EJ, et al. Complications of β -thalassemia major in North America. Blood 2004;104:34-9.
31. Angelopoulos NG, Zervas A, Livadas S, et al. Reduced insulin secretion in normoglycaemic patients with β -thalassaemia major. Diab Med. 2006; 23:1327-31.
32. Pepe A, Pistoia L,Gamberini MR, et al. The Close Link of Pancreatic Iron with Glucose Metabolism and With Cardiac Complications in Thalassemia Major: A Large, Multicenter Observational Study. Diabetes Care. 2020;43(11):2830-9.
33. Meloni A, Pistoia L, Ricchi P, et al. Prospective changes of pancreatic iron in patients with thalassemia major and association with chelation therapy. Blood Adv.2022:bloodadvances.2022008805.
34. Noetzli LJ, Papudesi J, Coates TD, Wood JC. Pancreatic iron loading predicts cardiac iron loading in thalassemia major. Blood. 2009;114(19):4021-6.
35. De Sanctis V, Soliman A, Tzoulis P, et al. The prevalence of glucose dysregulations (GDs) in patients with β-thalassemias in different countries: A preliminary ICET-A survey. Acta Biomed. 2021; 92(3): e2021240.
36. De Sanctis V, Soliman A, Tzoulis P, Daar S, Pozzobon GC, Kattamis C. A study of isolated hy-

perglycemia (blood glucose ≥155 mg/dL) at 1-hour of oral glucose tolerance test (OGTT) in patients with β -transfusion dependent thalassemia (β-TDT) followed for 12 years. Acta Biomed. 2021; 92(4): e2021322.
37. Soliman AT, Yassin M, El-Awwa A, De Sanctis V. Detection of glycemic abnormalities in adolescents with beta thalassemia using continuous glucose monitoring and oral glucose tolerance in adolescents and young adults with β-thalassemia major: Pilot study. Indian J Endocrinol Metab. 2013;17:490-495.
38. De Sanctis V, Daar S, Soliman AT, et al. Screening for glucose dysregulation in β-thalassemia major (β-TM): An update of current evidences and personal experience. Acta Biomed 2022; 93(1): e2022158.
39. De Sanctis V, Daar S, Soliman AT, Tzoulis P, Karimi M, Kattamis C. Evolution of glucose-insulin homeostasis in children with β-thalassemia major (β-TM): A twenty-year retrospective ICET- A observational analysis from early childhood to young adulthood. Acta Biomed. 2022; 93(3): e2022243.
40. Platis O, Anagnostopoulos G, Farmaki K, Posantzis M, Gotsis E, Tolis G. Glucose metabolism disorders improvement in patients with thalassaemia major after 24-36 months of intensive chelation therapy. Pediatr Endocrinol Rev 2004;2 (Suppl 2):279-81.
41. Farmaki K, Angelopoulos N, Anagnostopoulos G, Gotsis E, Rombopoulos G, Tolis G. Effect of enhanced iron chelation therapy on glucose metabolism in patients with beta-thalassaemia major. Br J Haematol 2006;134:438-44.
42. De Sanctis V, Soliman AT, Candini G, Elsedfy H. The recommendation of the International Network of Clinicians for Endocrinopathies in Thalassemia and Adolescent Medicine for the assessment of growth hormone secretion in thalassemia. Indian J Endocrinol Metab. 2015;19(2): 306–7.
43. Noetzli LJ, Panigrahy A, Mittelman SD, et al. Pituitary iron and volume predict hypogonadism in transfusional iron overload. Am J Hematol. 2012;87(2):167-71.doi: 10.1002/ajh.22247.
44. Soliman AT, Elalaily R, Soliman N. Prevalence of Short Stature and Endocrinopathy in β-thalassemia Major Patients on Conventional Therapy in the Mediterranean and the Middle East countries. 60th Annual Meeting of the ESPE. Horm Res Paediatr. 2022;95 (suppl 2):1–616.
45. Yassin MA, Soliman AT, De Sanctis V, Yassin KS, Abdulla MAJ. Final Height and Endocrine Complications in Patients with β-Thalassemia Intermedia: Our Experience in Non-Transfused Versus Infrequently Transfused Patients and Correlations with Liver Iron Content. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2019; 11(1): e2019026.
46. De Sanctis V, Soliman AT, Yassin MA, et al. Hypogonadism in male thalassemia major patients: pathophysiology, diagnosis and treatment. Acta Biomed. 2018; 89 (Suppl 2): 6–15.
47. De Sanctis V, Soliman AT, Elsedfy H, et al. Review and Recommendations on Management of Adult Female Thalassemia Patients with Hypogonadism based on Literature Review and Experience of ICET-A Network Specialists Mediterr J Hematol Infect Dis.2017;9(1): e2017001.
48. De Sanctis V, Soliman AT, Daar S, et al. The experience of a tertiary unit on the clinical phenotype and management of hypogonadism in female adolescents and young adults with transfusion dependent thalassemia. Acta Biomed. 2019;90 (1):158-67.
49. De Sanctis V, Daar S, Soliman AT, Elsedfy H, Khater D, Di Maio S. Does Testosterone Replacement Therapy Promote an Augmented Risk of Thrombotic Events in Thalassemia Major Male Patients with Hypogonadism? Indian J Endocrinol Metab. 2017; 21(4): 636–7.
50. Shah FT. Endocrine complications in thalassaemia syndromes. Haematologica 2017;102(s1):35-8.
51. Habbash F, Al-Bati W, Al-HashimH. Endocrine Complications and the Effect of Compliance with Chelation Therapy in Patients with Beta Thalassemia Major in Eastern Province of Saudi Arabia . J Blood Med. 2022:13: 763-73.

Çıkar çatışması beyanı: Her yazar, gönderilen makaleyle bağlantılı olarak çıkar çatışması yaratabilecek herhangi bir ticari ilişkisinin (örn. danışmanlık, hisse senedi sahipliği, öz sermaye payı, patent/lisans anlaşması vb.) bulunmadığını beyan eder.

Yazışma Adresi
Vincenzo De Sanctis, MD
Coordinator of the International Network of Clinicians for Endocrinopathies in Thalassemia and Adolescence Medicine (ICET-A) and Adolescent Outpatient Clinic, Quisisana Hospital
Ferrara, Italy
44121 Ferrara, Italy
E-mail: vdesanctis@libero.it

TALASEMİDE KARDİYAK SORUNLAR VE YÖNETİMİ

Uzman Dr. Zehra Diyar Tamburacı
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Kardiyoloji Kliniği Antalya-Türkiye

ÖZET

Transfüzyon bağımlı talasemi majorlu (TM) ve talasemi intermedialı (TI) hastalarda hayat kalitesi ve yaşam süresi son yıllarda giderek yükselmektedir. Bu dikkate değer düzelme temel olarak kardiyak nedenli mortalitenin azalmasına bağlıdır. Ancak demir birikimi ilişkili kardiyak komplikasyonlar hâlen ölümlerin ve morbiditenin ana sebebidir. Kronik transfüzyon alan ve demir yükü taşıyan, aynı zamanda kronik anemi nedeniyle hiperdinamik dolaşımları olan talasemik hastaların kardiyak sorunlar açısından, erken dönemde değerlendirilmesi, bu hastalarda mortalite ve morbiditeyi azaltması nedeniyle önemlidir. Kardiyak demir birikimi ve kardiyak fonksiyonlar tek başına ferritin düzeyine bağımlı değildir. Demir kalpte homojen bir birikim göstermez. Kardiyak yapı ve fonksiyonlar talasemi majorlu hastalarda heterojendir. Bu nedenle disritmiye yatkınlığı belirlemek amaçlı elektrokardiografi (EKG) de ventrikül repolarizasyonu gösteren artmış QT dispersiyonu kardiyak aritmiler ve demir kardiyomiyopatisi için önemli bir göstergedir. Konvansiyonel ekokardiyografik (EKO) incelemeler ile global sol ventrikül fonksiyonlarının ve egzersiz kapasitelerinin hastalığın son döneme kadar düşmemesi nedeniyle, kalp yetmezliği riski olan, kronik transfüzyon alan ve demir yükü olan hastaların erken dönemde tanınması zordur. Doku Doppler oldukça yaygın ve pek çok merkezde uygulanabilir bir tekniktir. Bu nedenle T2* MR ile değerlendirilemeyen olgular doku Doppler ile erken dönemde sistolik ve diyastolik fonksiyon bozukluğu açısından değerlendirilebilir. Çoklu transfüzyonlar sonrasında transferrine bağlı olmayan demir birikiminin olduğu erken dönemde kardiyak T2* MR değerlendirme dışında kalan diğer tanısal testler tamamen normal olabilir. T2* sinyal değerinin düşmesiyle beraber tedavi rejiminde değişiklik ve şelasyon tedavisinin düzenlenmesi demir birikimini azaltabilir ve ilerlemeyi engelleyebilir. Bu nedenle talasemi hastalarının periyodik olarak kardiyak incelemeleri (Muayene, EKG, Holter EKG, EKO) mutlaka yapılmalı, imkan var ise T2* MR ile de değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Talasemi major, kardiyak demir yükü, ferritin, elektrokardiyografi, ekokardiyografi, doku Doppler ekokardiyografi, T2* MR

GİRİŞ

Talasemi majör (TM) ve talasemi intermedia (TI) dâhil olmak üzere kardiyovasküler komplikasyonlar talasemili hastalarda önde gelen ölüm nedenidir. Günümüzde kardiyovasküler mortalite önemli ölçüde azalmıştır. Bu gelişme, modern teşhis ve tedavi yöntemlerinin etkili bir şekilde uygulanmasından kaynaklanmaktadır. Diğer ilerlemelerin yanı sıra, T2*MR tekniğinin kullanıldığı manyetik rezonans görüntüleme (MRI) kılavuzluğunda şelasyon tedavisinin, 2000 yılından bu yana aşırı demir yüklenmesine bağlı ölümlerde %71 azalma ve tüm nedenlere bağlı ölümlerde %62 azalma sağladığı tahmin edilmektedir(1).

Patofizyoloji

Patofizyoloji iki ana faktör tarafından belirlenir; genetik aktarılan hematolojik kusurun ciddiyeti ve doktorların terapötik seçimlerinin yanı sıra hastaların öngörülen rejimlere erişimi ve uyumu ile belirlenen kan transfüzyonları ve demir şelasyon dâhil olmak üzere uygulanan tedavidir. Talasemide kardiyovasküler hastalığın patofizyolojisi üzerinde artan etkiye sahip üçüncü bir faktör yaşlanma olup, klinik gidişe yansımaktadır.

sıra kan transfüzyonları ve demir şelasyonu dâhil olmak üzere hastalığa özgü tedavinin optimizasyonunu sağlamalıdır.

- Aşırı demir yüklenmesine bağlı kardiyak disfonksiyon ve kalp yetmezliği, yoğunlaştırılmış demir şelasyon tedavisi ile tersine çevrilebilir. Bu olasılık, implante edilebilir kardiyoverter defibrilatör (ICD) implantasyonu, aritmilerin kateter ablasyonu, kalıcı ventriküler destek cihazı implantasyonu veya kalp nakli gibi daha kalıcı kardiyovasküler müdahalelere ilişkin karar verilirken göz önünde bulundurulmalıdır.
- Genellikle aşırı demir yüklenmesiyle ilişkili olan atriyoventriküler bloğun yönetimi için kalp pili gerekebilir; bu durumda lead'ler, aşırı demir yükünün T2* tekniğiyle periyodik olarak değerlendirilmesine izin verecek şekilde MRG koşullu olmalıdır.
- Talasemi hastalarının kan basıncı genellikle düşüktür ve bu nedenle renin-anjiyotensin-aldosteron sistem inhibitörleri gibi tansiyon düşürücü ilaçların kullanımında dikkatli olunmalıdır.

Ayrıca hipotansif kalp yetmezliği olan hastalarda vazopresör ve diğer kan destek tedavilerinin kullanımı kan basıncı değerleri yerine renal perfüzyon ve diğer organlara yönelik olmalıdır.

Talasemi hastalarında, genellikle aşırı demir yüklenmesi ve artan vasküler sertliğe bağlı olarak kısıtlayıcı kardiyak fizyoloji vardır, bu da onları diürez sırasında hipovolemiye duyarlı hale getirebilir. Atriyal fibrilasyonu olan hastalarda antikoagülasyon zor olabilir; Daha önce splenektomi geçirmiş düzenli tedavi görmeyen hastalarda tromboembolizm riski artarken, psödoksantomelastikum benzeri lezyonları olan hastalarda kanama riski artabilir(6). CHA2DS2-VASc gibi genel risk tahmin skorlarının kullanılması talasemi hastaları için uygun olmayabilir; çünkü potansiyel risklerini hafife alabilir.

KAYNAKÇA

1. Modell, B., Khan, M., Darlison, M., Westwood, M.A., et al. (2008) Improved survival of thalassaemia major in the UK andrelationto T2* cardiovascular magnetic resonance. Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance: Official Journal of the Society for Cardiovascular MagneticResonance. [Online] 10, 42. Availablefrom: doi:10.1186/1532-429X-10-42
2. Farmakis, D., Triposkiadis, F., Lekakis, J. &Parissis, J. (2017) Heart failure in haemoglobinopathies: pathophysiology, clinicalphenotypes, andmanagement. EuropeanJournal of HeartFailure. [Online] 19 (4), 479–489. Availablefrom: doi:10.1002/ejhf.708.
3. Kremastinos, D.T. &Farmakis, D. (2011) Ironoverload cardiomyopathy in clinical practice. Circulation. [Online] 124 (20), 2253–2263. Availablefrom: doi:10.1161/ CIRCULATIONAHA.111.050773.
4. Bazrgar M, Karimi M, Peiravian F, Fathzadeh M, Fattah MJ. Apolipo protein E4 allele and the risk of leftventricular dysfunction in thalassemia major. IranianCardiovascularResearchJournal 2007; 1(1): 13-9
5. Kremastinos DT, Flevari P, Spyropoulou M, Vrettou H. Association of heart failure in homozygous beta thalassemia witht hemajorhistocompatibilitycomplex. Circulation 1999; 100: 2074-8
6. Aessopos, A., Farmakis, D. &Loukopoulos, D. (2002) Elastictissue abnormalities resembling pseudoxanthomaelasticum in beta thalassemia and the sickling syndromes. Blood. [Online] 99 (1), 30–35. Availablefrom: doi:10.1182/blood. v99.1.30
7. 2021 Guidelines ForThe Management of TransfusionDependentThalassaemia(TDT) PublishersThalassaemia International Federation Editors: Cappellini, M.D. Farmakis, D. Porter, J. Taher, A
8. Cappellini, M.D., Robbiolo, L., Bottasso, B.M., Coppola, R., et al. (2000) Venous thromboembolism and hypercoagulability in splenectomized patients with thalassaemia intermedia. British Journal of Haematology. [Online] 111 (2), 467–473. Availablefrom: doi:10.1046/j.1365-2141.2000.02376.x.

Yazışma adresi:
Uzman Dr. Zehra Diyar Tamburacı
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Kardiyoloji Kliniği Antalya
Mail: tamburacizehra@gmail.com

TALASEMİDE KARACİĞER KOMPLİKASYONLARI

Uzman Dr.Vedat Aslan
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hematoloji Kliniği Antalya-Türkiye

ÖZET

Karaciğer, demir metabolizmasındaki en önemli organdır. Besinlerle alınan demir miktarının kontrolünü, yaşlanmış eritrositlerden makrofajla yıkıldıktan sonra çıkan serbest demirin güvenli şekilde tekrar kullanımını ve güvenli şekilde depolanmasını kontrol eden mekanizmalara sahiptir. Hepsidin, ferritin, transferrin gibi önemli proteinleri sentez eder. Bu nedenle aşırı demir birikimi ile giden hastalıklarda da erken zamanda hasar görebilir. Ayrıca sık transfüzyon gerektiren talasemi hastalarında transfüzyon ile geçen hastalıkların bir çoğu da karaciğer hasarı yapabilen virüslerle gerçekleşmektedir. Transfüzyon bağımlı olsun veya olmasın tüm talasemi major ve intermedia hastaları karaciğer demir birikimi ve viral hepatitler açısından sıkı takip edilmelidir.

AnahtarKelimeler: Talasemi, karaciğer, komplikasyon

GİRİŞ

Fizik muayene: Karaciğer demir birikimin ilk evrelerinde fizik muayene bulguları,talasemi hastalığı nedenli bulgulardır;bu nedenle ilk evrelerde hepatomegali izlenebilir. İleri evrelerde sirozun derecesine göre fizik muayene bulgularında palmar eritem, asit, spider nevüsler, hepatik ensefalopati bulguları görülebilir. Karaciğer ileri evre sirozda küçülebilir.

Laboratuar: Karaciğer hasarının ciddiyetine gore değerler ve görüntüleme yöntemi değişmektedir. Erken evrelerde hafif derecede AST, ALT ve ALP, GGT yüksekliği izlenebilirken, ileri evrede uzamış protrombin zamanı, direk bilürübin yüksekliği ve albumin düşüklüğü ön plandadır.

Ferritin: ferritin depo demir miktarının dolaylı bir göstergesidir. Pozitif akut faz reaktanı olduğundan inflamasyon durumunda beklenenden çok fazla yükselebilir. Bu artış ayrıca karaciğer hasarı geliştiğinde hasarlı hücrelerden de fazla miktarda salınması nedeniyle olabilir. Tekrar uygulanabilirliği ve erişilebilirliği çok kolay olduğundan iyi kullanıldığında demir birikiminde çok yardımcı olabilir. Talasemi hastalarında hedeflenen ferritin düzeyi 500ng/mL altıdır.

Patofizyoloji: Karaciğer demir metabolizmasındaki en önemli organdır. Hepatositler sadece demirin taşınmasında görev alan transferrin ve ferritinin üretimini değil ayrıca diğer organlardaki demir kullanımını belirleyen hepsidinin de üretimini sağlar. Hücre içi fazla serbest demirin atılmasını sağlayan ferroportinin düzenlenmesini sağlar. Talasemi hastalarında sık transfüzyonlar nedeniyle demir öncelikle makrofajlar tarafından alınır ve karaciğerde hepatositlerde biriktirilir. Talasemi hastalarındaki eritrosit üretimi defektif olduğundan gelişen hipoksi eritropoetini arttırır ve bu durumda hepsi dinaz alır. Hepsi dinaz alması serbest demirin (transferine bağlı olmayan demir) artmasına neden olur. Tranferrin dolduktan sonra serbest kalan demir arttıkça toksik demir türleri artmaya başlar. Bu durumda DMT1 (divalent metal transporter 1) bu demiri alarak ferritin üretimini arttırır. Ferritin transferrinden çok da fazla demir taşır ancak serbest demir miktarı arttıkça ferritin yükselse de taşıma kapasitesini aşabilir. Bu durumda demir öncelikle hepatositlerde birikir ve oksijen radikalleri ile hücre hasarı ortaya çıkar.

Hepsidin tranfüzyon bağımlı hastalarda fazla demirin emilimini azaltırken,transfüzyon bağımlı olmayan talasemi intermedia hastalarında demir emilimini arttırmaktadır.

Vücuttaki toplam demir miktarı, eritrosit üretimi, kaslardaki myoglobin ve enzimler için gereken demir miktarını aştığı zaman transferrin doygunluğa

Hepatit C tanı ve tedavisi

Tüm talasemi hastaları HCV enfeksiyonu açısından araştırılmalıdır.

1: anti HCV antikorları
2: anti HCV pozitif olanlardan HCV-RNA
3: Pozitif saptananlardan karaciğer fibrozis derecelendirmesi için TE
4: HCV genotipinin belirlenmesi
5: Genotip'e göre tedavi planlanması(yeni nesil tedavilere imkan yok ise diğer seçenekler)

HCV tedavisinde interferonun yerini direkt etkili antiviral ajanlar almıştır ve çok başarılı olmuştur. %95 üzerinde kalıcı viral yanıt almıştır ve tam kür olarak değerlendirilebilir. 8-12 haftalık tedavi süresi mevcuttur. Tedavi süresince şelatör tedavileri kontrendike değildir ancak antiaritmik ilaçlar gibi bazı ilaçlar etkileşimde bulunabilir.

Hepatit C enfeksiyonu olan hastalarda oto immun hemolitik anemi ve oto immun hepatit görülebilmektedir. Son yayınlarda Hepatit C tedavisi almış ve HCV RNA negatif saptanan bazı olgularda oto immun hepatit nedenli karaciğer fonksiyon bozukluğu saptanmaktadır. Bu nedenle hastalarda oto immun patolojiler açısından da takip gereklidir. Ayrıca interferonsuz ve genotipe göre antiviral tedavi alan hastaların tedavisi sırasında da oto immun hepatit görülebilir. [10]

HEPATİT B

Hepatit B sıklığı bazı coğrafyalarda artmıştır. Donör testlerinin artması ve hepatit B aşılanması arttıkça sıklık azalmaktadır.

1: HBsAg (hepatit B yüzey antijeni)
2: HBV DNA PCR yöntemi ile ölçümü, HBeAg
3: Fibrozis evresi ve karaciğer fonksiyon testleri takibi

Tedavi de antiviral ajanlar ile interferon tedavisidir. İnterferonların myelo supresyon riski mevcuttur. Tüm talasemi hastalarının aşılanarak korunması asıl hedef olmalıdır. Aşı etkinliğinin devamının antiHBs düzeyi ile düzenli ölçümü gereklidir.

Hepatit E virüsü kontamine ürün tüketen kan donörlerinden bulaşabilir. Akut hepatit tablosuna veya daha önce kronik hepatit tanılı hastalarda alevlenme ile kendini gösterebilir. IgM anti-HEV bakılması ve gerekirse viral yük bakılması önerilir. Ribavirin ve interferon ile tedavi edilebilir.

HEPATOSELLÜLER KARSİNOM (HCC)

Hastaların yaşam süreleri uzadıkça ve kardiyak erken ölümler azaldıkça ileri yaşlarda HCC görülme sıklığı artmıştır. HCC, hepatit B veya C enfeksiyonu olan ve karaciğer demir birikimi saptanmış olan hastalarda erken yaşlarda da görülmesine neden olmaktadır. HCV enfeksiyonu olan hastalarda hepsidin sentezinin azalması demir birikimini arttırmaktave HCC gelişimini hızlandırmaktadır. Kronik hepatit B hastalarında siroz gelişmeden de HCC gelişim riski mevcuttur. Ayrıca inflamasyon ile gelişen serbest oksijen radikalleri karsinogenezi arttırmaktadır.

1: Abdomen ultrason(sirotik hastalarda en geç 6 ayda bir)
2: AFP (güvenilir bir belirteç değildir.)

Sirotik hastalarda

HCV ve Hepatit B enfeksiyonu olanlarda

LIC düzeyi transfüzyon bağımlı olmayanlarda 5mgFe/g üzerinde olanlar

Transfüzyon bağımlı olanlarda 7 mgFe/g üzerinde olanlar

Serum ferritin 1000 üzerinde olanlarda 6 ayda bir tarama yapılmalıdır.

Yıllık MRI R2veya R2* ile karaciğer demir birikimi değerlendirilmesi gereklidir.

KOLESTAZİS

Talasemi hastalarında artmış inefektif eritropoez nedeniyle safra kesesi taşları sıklıkla görülmektedir. Bu nedenle kolestatik hepatit gelişme riski yüksektir. Çoğu hastalarak olan kolanjit , kolestaz ve pankreatit riski nedeniyle kolesistektomi yapılmaktadır. Orak hücreli anemi hastalarında ise okluzif krizler nedeniyle intravasküler kolestaz görülebilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Garbowski, M.W., et al., *Biopsy-based calibration of T2* magnetic resonance for estimation of liver*

iron concentration and comparison with R2 Ferriscan. Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance, 2014. **16**(1): p. 40.
2. Shehata, S.M., M.I. Amin, and E.S.H. Zidan, *MRI evaluation of hepatic and cardiac iron burden in pediatric thalassemia major patients: spectrum of findings by T2*.* Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine, 2019. **50**(1): p. 68.
3. Taher, A.T. and A.N. Saliba, *Iron overload in thalassemia: different organs at different rates.* Hematology Am Soc Hematol Educ Program, 2017. **2017**(1): p. 265-271.
4. Allali, S., et al., *Management of iron overload in hemoglobinopathies.* Transfus Clin Biol, 2017. **24**(3): p. 223-226.
5. Di Marco, V., et al., *Noninvasive assessment of liver fibrosis in thalassaemia major patients by transient elastography (TE) - lack of interference by iron deposition.* Br J Haematol, 2010. **148**(3): p. 476-9.
6. Pipaliya, N., et al., *Comparison of Tissue Elastography With Magnetic Resonance Imaging T2* and Serum Ferritin Quantification in Detecting Liver Iron Overload in Patients With Thalassemia Major.* Clin Gastroenterol Hepatol, 2017. **15**(2): p. 292-298.e1.
7. Ou, G., et al., *Utility of Transient Elastography in Estimating Hepatic Iron Concentration in Comparison to Magnetic Resonance Imaging in Patients Who are Transfusion-Dependent: A Canadian Center Experience.* Hemoglobin, 2017. **41**(1): p. 21-25.
8. Xia, B., et al., *Feasibility and Efficacy of Transient Elastography using the XL probe to diagnose liver fibrosis and cirrhosis: A meta-analysis.* Medicine (Baltimore), 2018. **97**(39): p. e11816.
9. Brittenham, G.M., *Iron-chelating therapy for transfusional iron overload.* N Engl J Med, 2011. **364**(2): p. 146-56.
10. Fleischer-Stępniewska, K., et al., *Risk of autoimmune hepatitis reactivation in patients with chronic hepatitis C and autoimmune hepatitis treated with direct-acting antivirals.* Pol Arch Intern Med, 2019. **129**(3): p. 215-218.

YazışmaAdresi:
Uzman Dr. Vedat Aslan
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hematoloji Kliniği Antalya-Türkiye
Mail : vedataslan21@yahoo.com

TALASEMİDE GEBELİK, FERTİLİTE VE ÜREME SORUNLARI

[1]Doç. Dr. Ziynet Alphan Üç/ [2]Prof. Dr. Süheyla Görar
[1]Uşak Üniversitesi, Uşak Eğitim Araştırma Hastanesi
Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği, Uşak-Türkiye
[2]Saglık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi,
Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği, Antalya-Türkiye

ÖZET

Talasemi dünyada en yaygın görülen kalıtımsal kan hastalığıdır. Ağır klinik genotipik yapı nedeniyle ciddi anemi ile seyreden ve düzenli kan transfüzyonları gerektiren Transfüzyon Bağımlı Talasemi (TBT) hastalarının, kronik anemi ve transfüzyonlara bağlı aşırı demir yükü nedeniyle sistemik komorbiditeler açısından multidisipliner takibi ve yönetimi gerekir. Hipogonadotropik hipogonadizm ve reprodüktif organların etkilenmesine bağlı fertilizasyon problemleri en sık görülen endokrin sistem komorbiditeleridir.

Talasemi hastalarında üreme fonksiyonlarının korunabilmesinde temel yaklaşım; kronik aneminin transfüzyonlarla kontrolü ve transfüzyonlara bağlı gelişen demir yükünün uygun ve yeterli şelasyon tedavileri ile optimum düzeyde tutulmasıdır. Bu sayede, sağlıklı puberte süreci, gonadal fonksiyonların korunması, fertilite problemlerinin en aza indirilebilmesi, hipogonadizmin uzun dönem komplikasyonlarının önlenmesi, fiziksel ve sosyal iyiliğin temini sağlanabilir. Talasemili hastanın puberte sürecinin takibi, uygun hormon replasman tedavilerinin düzenlenmesi, gebelik talebinde eşlerin genetik danışmanlık alması, gebeliğe uygunluğunun değerlendirilmesi, sistemik komorbiditelerinin varlığı ve yönetimi, gebeliğin sağlanması durumunda peripartum/postpartum dönemler mümkünse ilgili uzman ekipler tarafından multidisipliner izlenmeli ve yönetim bireyselleştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, Fertilite, Gebelik, Üreme sorunları

GİRİŞ

Talasemi dünyada en yaygın görülen kalıtımsal kan hastalığıdır. Akdeniz ülkeleri, Arabistan Yarımadası ve Asya'da daha yüksek prevalansa sahip olmakla birlikte uluslararası göç hareketleri ile tüm dünyaya yayılım göstermektedir. Talasemi kalıtım özelliğine göre farklı klinik ve hematolojik bulgularla seyretmektedir. Ağır klinik genotipik yapı nedeniyle ciddi anemi ile seyreden ve düzenli kan transfüzyonları gerektiren Transfüzyon Bağımlı Talasemi (TBT), multidisipliner takip ve yönetim gerektirmektedir.TBT hastalarının düzenli kan transfüzyonları alması, transfüzyonlara bağlı demir yükünün artmasına neden olmaktadır. Hastalarda artan demir yükünün kontrolü,uygun ve yeterli şelasyon tedavileriyle mümkündür. Diğer taraftan hastaların kronik anemileri ve dolaşımdaki artmış demir düzeyleri multi sistemik problemlere yol açabilmektedir (1).

TBT hastalarında tüm endokrin sistemin ve olası disfonksiyonların takibi önemli bir yer tutmaktadır. En sık görülen endokrin bozukluk hipogonadotropik hipogonadizm (HH) ve reprodüktif organların etkilenmesine bağlı fertilizasyon problemleridir. Erişkinde hem kadın hem erkek cinsiyetin fertil olabilmesi, hipotalamus-hipofiz-gonadal aksın (HPG) hormonal kontrol mekanizmalarının uyumlu çalışması ile mümkündür (1) (Şekil 1).

Hipotalamustan salgılanan gonadotropin salgılatıcı hormon (GnRH) hipofizdeki gonadotrop hormonları (folikül stimülan hormon-FSH, luteinizan hormon-LH) uyarır. FSH overin granüloza hücrelerinden östrojen sentezlemesini sağlar. FSH ve östrojen, LH reseptörlerini uyarır ve hücrelerin LH'ya duyarlılığı-

KAYNAKÇA

1. Castaldi MA, Cobellis L. Thalassemiaandinfertility. Hum Fertil (Camb). 2016 Jun;19(2):90-6. doi: 10.1080/14647273.2016.1190869. Epub 2016 Jun 23. PMID: 27.335.221.
2. Corrine K Welt, MD. Normal menstrualcycle. Post TW, ed. UpToDate.Waltham, MA: UpToDateInc. http://www.uptodate.com.Accessed on Apr 17, 2023.
3. Gardner D, Shoback D. Testes. Greenspan's Basic andClinicalEndocrinology 9th(eds) / 2011. 395-400.
4. Pozo J, Argente J. Delayedpuberty in chronicillness. Best PractResClinEndocrinolMetab. 2002 Mar;16(1):73-90. doi: 10,1053/beem.2002.0182. PMID: 11987900.
5. De Sanctis V, Soliman AT, Elsedfy H, et al. Growthandendocrinedisorders in thalassemia: Theinternational network on endocrinecomplications in thalassemia (I-CET) positionstatementandguidelines. Indian J EndocrinolMetab. 2013 Jan;17(1):8-18. doi: 10.4103/2230-8210.107808
6. Sayani FA, Singer ST, Carlberg KT, et al. FertilityandPregnancy in WomenwithTransfusion-DependentThalassemia. HematolOncolClin North Am. 2023 Apr;37(2):393-411. doi: 10.1016/j.hoc.2022.12.008.
7. Farmakis D, Porter J, Taher A, et al. 2021 Thalassaemia International FederationGuidelinesforthe Management of Transfusion-dependentThalassemia. Hemasphere. 2022 Jul 29;6(8):e732. doi: 10.1097/HS9.0000000000000732.
8. Toumba M, Sergis A, Kanaris C, et al. Endocrinecomplications in patientswithThalassaemiaMajor. PediatricEndocrinologyReviews: PER. 2007 Dec;5(2):642-648. PMID: 18084158. 2007.
9. Çetinçakmak MG, Hattapoğlu S, Menzilcioğlu S, et al. MRI-basedevaluation of thefactorsleadingtopituitaryironoverload in patientswiththalassemiamajor. J Neuroradiol. 2016 Jul;43(4):297-302. doi: 10.1016/j.neurad.2016.03.001.
10. Farmaki K, Tzoumari I, Pappa C, et al. Normalisation of total body ironloadwithveryintensivecombinedchelationreversescardiacandendocrinecomplications of thalassaemiamajor. Br J Haematol. 2010 Feb;148(3):466-75. doi: 10.1111/j.1365-2141.2009.07970.x.
11. Lam WW, Au WY, Chu WC, et al. One-stop measurement of irondeposition in the anterior pituitary, liver, andheart in thalassemiapatients. J MagnResonImaging. 2008 Jul;28(1):29-33. doi: 10.1002/jmri.21433.
12. Noetzli LJ, Panigrahy A, Mittelman SD, et al. Pituitaryironandvolumepredicthypogonadism in transfusionalironoverload. Am J Hematol. 2012 Feb;87(2):167-71. doi: 10.1002/ajh.22247. Epub 2011 Dec 27.
13. Pafumi C, Leanza V, Coco L, et al. Thereproduction in womenaffectedbycooleydisease. HematolRep. 2011 Jan 13;3(1):e4. doi: 10.4081/hr.2011.e4. Epub 2011 Mar 23.
14. Birkenfeld A, Goldfarb AW, Rachmilewitz EA, et al. Endometrial glandularhaemosiderosis in homozygous beta-thalassaemia. Eur J ObstetGynecolReprodBiol. 1989 May;31(2):173-8. doi: 10.1016/0028-2243(89)90178-0.
15. Roussou P, Tsagarakis NJ, Kountouras D, et al. Beta-thalassemiamajorandfemalefertility: the role of ironandiron-inducedoxidativestress. Anemia. 2013;2013:617204. doi: 10.1155/2013/617204. Epub 2013 Dec 16. PMID: 24396593.
16. Reubinoff BE, Simon A, Friedler S, et al. Defectiveoocytes as a possiblecause of infertility in a beta-thalassaemiamajorpatient. Hum Reprod. 1994 Jun;9(6):1143-5. doi: 10.1093/oxfordjournals.humrep.a138647.
17. Uysal A, Alkan G, Kurtoğlu A, et al. Diminishedovarianreserve in womenwithtransfusion-dependent beta-thalassemiamajor: Is irongonadotoxic? Eur J ObstetGynecolReprodBiol. 2017 Sep;216:69-73. doi: 10.1016/j.ejogrb.2017.06.038.
18. Chang HH, Chen MJ, Lu MY, et al. Ironoverload is associatedwithlow anti-müllerianhormone in womenwithtransfusion-dependent β-thalassaemia. BJOG. 2011 Jun;118(7):825-31. doi: 10.1111/j.1471-0528.2011.02927.x.
19. Singer ST, Vichinsky EP, Gildengorin G, et al. Reproductivecapacity in ironoverloadedwomenwiththalassemiamajor. Blood. 2011 Sep 8;118(10):2878-81. doi: 10.1182/blood-2011-06-360271. Epub 2011 Jul 14. PMID: 21757620; PMCID: PMC3172803.
20. Mensi L, Borroni R, Reschini M, et al. Oocytequality in womenwiththalassaemiamajor: insightsfrom IVF cycles. Eur J ObstetGynecolReprodBiol X. 2019 May 13; 3:100048. doi: 10.1016/j.eurox.2019.100048. PMID: 31404374
21. Chon SJ, Umair Z, Yoon MS. PrematureOvarianInsufficiency: Past, Present, andFuture. Front Cell Dev Biol. 2021 May 10;9:672890. doi: 10.3389/fcell.2021.672890.
22. De Sanctis V, Soliman AT, Elsedfy H, et al. ReviewandRecommendations on Management of AdultFemaleThalassemiaPatientswithHypogonadismbased on LiteratureReviewandExperience of ICET-A Network Specialists. Mediterr J HematolInfectDis. 2017 Jan 1;9(1):e2017001. doi: 10.4084/MJHID.2017.001.
23. Rossouw JE, Anderson GL, Prentice RL, et al; WritingGroupfortheWomen'sHealthInitiativeInvestigators. Risksandbenefits of estrogenplusprogestin in

healthypostmenopausalwomen: principalresultsFromtheWomen'sHealthInitiativerandomizedcontrolledtrial. JAMA. 2002 Jul 17; 288 (3):321-33. doi: 10.1001/jama. 288.3.321.
24. Taher A, Isma'eel H, Mehio G, et al. Prevalence of thromboembolice ventsamong 8,860 patientswiththalassaemia majör andintermedia in the-Mediterraneanareaand Iran. ThrombHaemost. 2006 Oct;96(4):488-91.
25. BorgnaPignatti C, Carnelli V, Caruso V, et al. Thromboembolicevents in beta thalassemiamajor: an Italianmulticenterstudy. ActaHaematol. 1998;99(2):76-9. doi: 10.1159/000040814.
26. Hugon-Rodin J, Gompel A, Plu-Bureau G. Epidemiology of hormonalcontraceptives-relatedvenousthromboembolism. Eur J Endocrinol. 2014;171:R221-230
27. Stuenkel CA, Davis SR, Gompel A, et al. Treatment of Symptoms of theMenopause: An EndocrineSocietyClinicalPracticeGuideline. J ClinEndocrinolMetab. 2015 Nov;100(11):3975-4011. doi: 10.1210/jc.2015-2236.
28. CDC. U.S. medicaleligibilitycriteriaforcontraceptiveuse, 2016. MMWR RecommRep 2016; 65 (No. RR-3):55-80.
29. Cappellini MD, Farmakis D, Porter J, et al. Guidelinesforthemanagement of transfusiondependentthalassemia (TDT). 4th edition. n.d: Thalassaemia International Federation; 2021.
30. Cassinerio E, Baldini IM, Alameddine RS, et al. Pregnancy in patientswiththalassemiamajor: a cohortstudyandconclusionsfor an adequatecaremanagementapproach. Ann Hematol. 2017 Jun;96(6): 1015-1021. doi: 10.1007/s00277-017-2979-9.
31. Tsironi M, Karagiorga M, Aessopos A. Ironoverload, cardiacandotherfactorsaffectingpregnancy in thalassemiamajor. Hemoglobin. 2010 Jun;34(3):240-50. doi: 10.3109/03630269.2010.485004.
32. Ambroggio S, Peris C, Picardo E, et al. β-thalassemiapatientsandgynecologicalapproach: reviewandclinicalexperience. GynecolEndocrinol. 2016;32(3):171-6. doi: 10.3109/09513590.2015.1109617.
33. Triunfo S, Lanzone A, Lindqvist PG. Lowmaternalcirculatinglevels of vitamin D as potential determinant in thedevelopment of gestationaldiabetesmellitus. J EndocrinolInvest. 2017 Oct;40(10):1049-1059. doi: 10.1007/s40618-017-0696-9.
34. Petrakos G, Andriopoulos P, Tsironi M. Pregnancy in womenwiththalassemia: challengesandsolutions. Int J WomensHealth. 2016 Sep8;8:441-51. doi: 10.2147/IJWH.S89308.
35. Spencer DH, Grossman BJ, Scott MG. Redcelltransfusiondecreases hemoglobin A1c in patientswithdiabetes. ClinChem. 2011 Feb;57(2):344-6. doi: 10.1373/clinchem.2010.157321.
36. De Sanctis, V, Soliman A.T, Elsedfy H, et al. (2016b) The ICET-A Survey on CurrentCriteriaUsedbyCliniciansfortheAssessment of Central Adrenal Insufficiency in Thalassemia:Analysis of ResultsandRecommendations. MediterraneanJournal of HematologyandInfectiousDiseases. [Online] 8 (1). Availablefrom: doi:10.4084/MJHID.2016.034 [Accessed: 12February 2021].
37. Origa R, Piga A, Quarta G, et al. Pregnancyand beta-thalassemia: an Italianmulticenterexperience. Haematologica. 2010 Mar;95(3):376-81. doi: 10.3324 /haematol.2009. 012393.
38. Bajoria, R. &Chatterjee, R. (2009) Currentperspectives of fertilityandpregnancy in thalassemia.Hemoglobin. [Online] 33 Suppl 1, S131-135. Availablefrom: doi:10.3109/03630260903365023.
39. Leung TY, Lao TT. Thalassaemia in pregnancy. Best PractResClinObstetGynaecol. 2012 Feb;26(1):37-51. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2011.10.009.
40. Alexander EK, Pearce EN, Brent GA, et al. 2017 Guidelines of theAmericanThyroidAssociationfortheDiagnosisand Management of ThyroidDiseaseDuringPregnancyandthePostpartum. Thyroid. 2017 Mar;27(3):315-389. doi: 10.1089/thy.2016.0457.
41. Diamantidis MD, Neokleous N, Agapidou A, et al. Ironchelationtherapy of transfusion-dependent β-thalassemiaduringpregnancy in theera of noveldrugs: is deferasiroxtoxic? Int J Hematol. 2016 May;103(5):537-44. doi: 10.1007/s12185-016-1945-y.
42. De Sanctis V, Soliman AT, Yassin MA, et al. Hypogonadism in malethalassemia majör patients: pathophysiology, diagnosisandtreatment. ActaBiomed. 2018 Feb 16;89(2-S):6-15. doi: 10.23750/abm. v89i2-S.7082.
43. Bhasin S, Brito JP, Cunningham GR, et al. TestosteroneTherapy in Men WithHypogonadism: An EndocrineSocietyClinicalPracticeGuideline. J ClinEndocrinolMetab. 2018 May 1;103(5):1715-1744. doi: 10.1210/jc.2018-00229.
44. De Sanctis V, Soliman A, Mohamed Y. Reproductivehealth in youngmaleadultswithchronicdiseases in childhood. Pediatr EndocrinolRev. 2013 Mar-Apr;10(3):284-96.

Yazışma Adresi:
Doç. Dr. Ziynet Alphan Üç
İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı,
Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı
Uşak Üniversitesi Tıp Fakültesi64200, Uşak, Türkiye
Tel +90 (274) 2212121
Cep +90 (505) 502 52 13
Mail: ziynetalp@yahoo.com
ziynet.uc@usak.edu.tr

TALASEMİDE İSKELET VE KEMİK KOMPLİKASYONLARI

Prof. Dr. Doğa Türkkahraman[1], Uz. Dr. Merve Güllü[1]
[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Endokrinoloji Bölümü, Antalya, Türkiye

ÖZET

Talasemide kemik problemleri oldukça sık görülmektedir. Kemik mineral yoğunluğunda (KMY) azalma, osteoporoz, spinal kord kompresyonu, bel ağrısı ve kırık riskinde artış olarak görülebilir. Kemik iliğinde genişleme, inefektif eritropoez, hipogonadizm, D vitamin eksikliği, genetik faktörler, endokrin disfonksiyon, demir yükü, demir şelasyonu ve azalmış fiziksel aktivite patogenezde rol alan faktörlerdendir. Düzenli transfüzyon ve demir şelasyonu tedavinin temelini oluşturmaktadır. Ayrıca pediatrik endokrinoloji kontrolleri 10 yaşından sonra tüm talasemili çocuklara önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, çocuk, iskelet ve kemik komplikasyonlar

GİRİŞ

Beta talasemi major (β-TM) ve beta talasemi intermedia'da (β-TI) kemik problemleri oldukça sıktır ve kemik mineral yoğunluğunda (KMY) azalma, osteoporoz, spinal kord kompresyonu, bel ağrısı ve kırık riskinde artış olarak görülebilir. Kemik kaybına neden olan mekanizmalar tam olarak aydınlatılamamakla birlikte;artmış demir yükü, demir şelasyonu, kemik iliğinde genişleme, inefektif eritropoez, hipogonadizm, D vitamin eksikliği, genetik faktörler ve azalmış fiziksel aktivite patogenezde rol alan önemli faktörlerdendir (1-5). Talasemili hastalarda görülen iskelet problemleri osteoporoz, kemik ağrısı ve kırıkları, kemik yaşı geriliği ve spondilometafizyel anomalilerdir (6).

OSTEOPOROZ

Osteoporoz KMY'de azalma ve kemik kırık riskinde artışa neden olan kemik yapısında bozulma olarak tanımlanmaktadır.Dual-energy X-ray (DEXA) skorları iskelet gelişiminden ve çocuğun boyundan etkilenmektedir.Bu nedenle çocuklarda osteoporoz, sadece DEXA kriteri baz alınarak değerlendirilmemelidir. International Society of Clinical Densitometry (ISCD) 2019'a göre, pediatrik osteoporoz tanımı herhangi bir lokal hastalık veya yüksek enerjili travma olmadan bir veya daha fazla vertebral kompresyon kırığı olması veya yaşa göre düşük kemik yoğunluğuna sahip (KMY z-skor $\leq$ -2) bireyde belirgin kemik kırık öyküsünün olması (10 yaşına kadar $\geq$ 2 uzun kemik kırığı, 19 yaşına kadar $\geq$ 3 uzun kemik kırığı olması) şeklinde tanımlanmaktadır. Ayrıca KMYz-skor> −2 olması artmış kemik kırık ve iskelet frajilite riskini dışlamaz (7).

Kemik yoğunluğunda azalma, artmış kemik rezorbsiyonu veya azalmış kemik formasyonundan kaynaklanabilir.Talasemili hastalarda osteoporoz etiyolojisinde inefektif hematopoez, demirin osteoblastlara direk toksik etkisi ve demir şelasyon tedavileri yer almaktadır. Ayrıca, hipogonadizm, hipotiroidi, büyüme hormon (GH) eksikliği veya insulin benzeri büyüme hormon eksikliği, hipoparatiroidi ve diyabet gibi endokrin faktörler kıkırdak doku üzerine etki ederek osteopeni veya osteoporoza neden olabilmektedir (8, 9,10). Hipogonadizm ve GH eksikliği talasemi hastalarında pik kemik kütlesine ulaşımı engellemektedir (11).

β-TI'lı hastaların çoğunda, osteoklast ve osteoblastların farklılaşmasını ve çoğalmasını uyaran, kemiğin yeniden şekillenme döngüsünde önemli bir rol oynayan IGF-1 seviyeleri azalmıştır.Nükleer faktör kappa B (RANK) / RANK ligandı (RANKL) / osteoprotegerin (OPG) yolunun reseptör aktivatörü, osteoklast çoğalması ve aktivasyonunun önemli son mediatörü olarak kabul edilmektedir (9). Artan RANKL seviyesi kemik kalınlığında azalmaya ve

ilişkili semptomların optimal yönetimi, EMH' i ve komplikasyonlarını önlemek için önemli adımlardır.

EMH'ye bağlı önemli bir komplikasyonda omurilik basısıdır (42).Omurilik basısının tedavisi kan transfüzyonu, cerrahi dekompresyon veya radyoterapidir (41). Cerrahi dekompresyon semptomların iyileşmesini sağlayan etkili bir yöntem olsa da hematopoietik aktiviteyi engelleyerek kitlenin boyutunun küçülmesini ve ilişkili semptomların iyileşmesini tetikleyen radyoterapi tek başına tercih edilen tedavi yöntemi olmaya devam etmektedir (43).

Sonuç olarak, hipogonadizm, hipotiroidizm, GH eksikliği, hipoparatiroidizm ve diyabet, talasemili bireylerde osteopeni ve osteoporoza neden olabilir. Osteoporoz ilerleyici bir hastalık olduğundan korunma ve erken tanı çok önemlidir. Zamanında hormon replasmanı, etkili kan transfüzyonu, demir şelasyonu, kalsiyum ve D vitamini desteği ve fiziksel aktivite önemli koruyucu uygulamalardır.Talasemide osteoporoz tedavisinde bifosfonatlar kullanılabilmektedir. Pamidronat ve zoledronat'ın KMY' i arttırmada ve kemik ağrısını azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir.

KAYNAKÇA

1. Voskaridou E, Terpos E. New insightsintothepathophysiologyandmanagement of osteoporosis in patientswith beta thalassaemia. Br J Haematol. 2004;127(2):127–39
2. Taher AT, Musallam KM, Karimi M, et al. Overview on practices in thalassemiaintermediamanagementaimingforloweringcomplicationratesacross a region of endemicity: the Optimal CareStudy. Blood. 2010;115(10):1886-1892.
3. Perrotta S, Cappellini MD, Bertoldo F, et al. Osteoporosis in beta-thalassaemiamajorpatients: analysis of thegenetic background. Br J Haematol. 2000;111(2):461-466.
4. Fung EB, Vichinsky EP, Kwiatkowski JL et al. Characterization of low bone mass in youngpatientswiththalassemiaby DXA, pQCTandmarkers of bone turnover. Bone. 2011;48(6):1305–12.
5. Filosa A, DiMaio S, Vocca S et al. Longitudinalmonitoring of bone mineral density in thalassaemicpatients. Geneticstructureandosteoporosis. Acta Pediatr. 1997; 86:342–6.
6. Skordis N, Toumba M. Bone disease in thalassaemiamajor: recentadvances in pathogenesisandclinicalaspects. Pediatr EndocrinolRev. 2011; 8:300–6.
7. Shuhart CR, Yeap SS, Anderson PA, et al. ExecutiveSummary of the 2019 ISCD Position Development Conference on MonitoringTreatment, DXA Cross-calibrationandLeastSignificantChange, Spinal CordInjury, Peri-prostheticandOrthopedic Bone Health, Transgender Medicine, andPediatrics. J ClinDensitom. 2019;22(4):453-471.
8. Toumba M, Skordis N. Osteoporosissyndrome in thalassaemiamajor: an overview. J Osteoporos. 2010; 2010:537673.
9. Salah H, Atfy M, Fathy A, et al. Theclinicalsignifcance of OPG/sRANKLratio in thalassemiapatientssuferingfromosteopeniaorosteoporosis in Egyptianpatients. ImmunolInvestig. 2010;39(8):820–32.
10. Piga A. Impact of bone diseaseandpain in thalassemia. HematologyAmSocHematolEduc Program. 2017;2017(1):272-277.
11. Wong P, Fuller PJ, Gillespie MT et al. Bone Disease in Thalassemia: A MolecularandClinicalOverview. EndocrRev. 2016;37(4):320-346.
12. DresnerPollack R, Rachmilewitz E, Blumenfeld A, et al. Bone mineral metabolism in adultswith betathalassaemiamajorandintermedia. Br J Haematol. 2000;111(3):902-907.
13. Voskaridou E, Christoulas D, Plata E.et al. High circulatingsclerostin is present in patientswiththalassemia-associatedosteoporosisandcorrelateswith bone mineral density. Horm. Metab. Res. 2012, 44, 909–913.
14. Angastiniotis M, Eleftheriou A. Thalassaemic bone disease: an overview. Pediatr EndocrinolRev. 2008;6(suppl 1):73-80.
15. Voskaridou E, Kyrtsonis MC, Terpos E, et al. Bone resorption is increased in youngadultswiththalassaemiamajor. Br J Haematol. 2001;112(1):36-41.
16. Vogiatzi MG, Autio KA, Schneider R, Giardina PJ. Low bone mass in prepubertalchildrenwiththalassemiamajor: insightsintothepathogenesis of low bone mass in thalassemia. J Pediatr EndocrinolMetab. 2004;17(10):1415-1421.
17. Vogiatzi MG, Autio KA, Mait JE, et al. Low bone mineral density in adolescentswithβ -thalassemia. Ann NY AcadSci. 2005; 1054:462– 466.
18. Christoforidis A, Kazantzidou E, Tsatra I, et al. Normal lumbar bone mineral density in optimallytreatedchildrenandyoungadolescentswith betathalassaemiamajor. Hormones (Athens). 2007;6(4):334-340.
19. Angastiniotis M, Pavlides N, Aristidou K, et al. Bone pain in thalassaemia: assessment of DEXA and MRI findings. J Pediatr EndocrinolMetab. 1998;11 Suppl 3:779-784.
20. Gaudio A, Morabito N, Catalano A, Rapisarda R, Xourafa A, Lasco A. Pathogenesis of ThalassemiaMajor-associatedOsteoporosis: A ReviewwithInsightsfromClinicalExperience. J ClinRes Pediatr Endocrinol. 2019;11(2):110-117.

21. Farmakis D, Porter J, Taher A, et al. 2021 Thalassaemia International FederationGuidelinesforthe Management of Transfusion-dependentThalassemia. Hemasphere. 2022;6(8): e732. Published 2022 Jul 29.
22. Ladis V, Raptou P, Rigatou E, et al. Study of bone densitybypQCTanalysis in healthyadultsandpatientswith B-thalassemiamajorandintermedia. Pediatr EndocrinolRev. 2008;6 Suppl 1:127-131.
23. Carmina E, DiFede G, Napoli N, et al. Hypogonadismandhormonereplacementtherapy on bone mass of adultwomenwiththalassemiamajor. CalcifTissueInt. 2004;74(1):68-71.
24. Ozturk Z, Genc GE, Gumuslu S. Minerals in thalassaemiamajorpatients: an overview. J Trace Elem MedBiol. 2017; 41:1-9
25. Swe KM, Abas AB, Bhardwaj A, Barua A, Nair NS. Zincsupplementsfortreatingthalassaemiaandsicklecelldisease. Cochrane Database SystRev. 2013;(6): CD009415.
26. Aghajanian P, Hall S, Wongworawat MD, et al.Therolesandmechanisms of actions of vitamin C in bone: newdevelopments. J Bone MinerRes. 2015;30(11):1945-1955
27. Ozdemir MA, Yilmaz K, Abdulrezzak U et al. Theefficacy of vitamin K2 andcalcitriolcombination on thalassemicosteopathy. J Pediatr HematolOncol. 2013;35(8):623-627.
28. Voskaridou E, Terpos E, Spina G, et al. Pamidronate is an effectivetreatmentforosteoporosis in patientswith beta-thalassaemia. Br J Haematol. 2003;123(4):730-737.
29. Tsartsalis AN, Lambrou GI, Tsartsalis D, et al. The role of biphosphonates in themanagement of thalassemia-inducedosteoporosis: a systematicreviewand meta-analysis. Hormones (Athens). 2018;17(2): 153-166.
30. Morabito N, Lasco A, Gaudio A, et al. Bisphosphonates in thetreatment of thalassemia-inducedosteoporosis. OsteoporosInt. 2002;13(8): 644-649.
31. Voskaridou E, Ntanasis-Stathopoulos I, Papaefstathiou A, et al. Denosumab in transfusion-dependentthalassemiaosteoporosis: a randomized, placebo-controlled, double-blindphase 2b clinicaltrial. Blood Adv. 2018;2(21):2837-2847.
32. Tournis S, Dede AD, Savvidis C, et al. Effects of teriparatideretreatment in a patientwith β-thalassemiamajor. Transfusion. 2015;55(12):2905-2910.
33. Vogiatzi MG, Macklin EA, Fung EB, et al. Prevalence of fracturesamongthethalassemiasyndromes in North America. Bone 2006; 38(4):571–5.
34. Fung EB, Harmatz PR, Milet M, et al. Fractureprevalenceandrelationshiptoendocrinopathy in ironoverloadedpatientswithsicklecelldiseaseandthalassemia. Bone. 2008;43(1):162-168.
35. Exarchou E, Politou C, Vretou E, Pasparakis D, Madessis G, Caramerou A. Fracturesandepiphysealdeformities in beta-thalassemia. ClinOrthopRelatRes. 1984;(189):229-233.
36. Engkakul P, Mahachoklertwattana P, Jaovisidha S, et al. Unrecognized vertebral fractures in adolescentsandyoungadultswiththalassemiasyndromes. J Pediatr HematolOncol. 2013;35(3):212-217.
37. Onur O, Sivri A, Gumruk F, Altay C. Beta thalassaemia: a report of 20 children. ClinRheumatol 1999; 18:42–4.
38. Desigan S, Hall-Craggs MA, Ho CP, et al. Degenerativediscdisease as a cause of backpain in thethalassaemicpopulation: a case–controlstudyusing MRI andplainradiographs. Skeletal Radiol 2006; 35(2):95–102
39. Haidar R, Musallam KM, Taher AT. Bone diseaseand skeletal complications in patientswith β thalassemiamajor. Bone. 2011;48(3):425-432
40. Papanastasiou DA, Baikousis A, Sdougos G, et al. Correlativeanalysis of thesagittal profile of the spine in patientswith beta-thalassemiaand in healthypersons. J Spinal Disord 2000; 13(2):113–7.
41. Taher A, Isma'eel H, Cappellini MD. Thalassemiaintermedia: revisited. Blood Cells Mol Dis. 2006;37(1):12-20.
42. Coşkun E, Keskin A, Süzer T, Sermez Y, Kildaci T, Tahta K. Spinal cordcompressionsecondarytoextramedullaryhematopoiesis in thalassemiaintermedia. Eur Spine J. 1998;7(6):501-504.
43. Khandelwal N, Malik N, Khosla VK, Suri S. Spinal cordcompressiondueto epidural extramedullaryhaematopoiesis in thalassemia. Pediatr Radiol. 1992;22(1):70-71.

Yazışma adresi:
Prof. Dr. DoğaTürkkahraman
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Çocuk Endokrinoloji Bölümü, Antalya, Türkiye
Mail: drdoga@hotmail.com

TALASEMİDE AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI SORUNLARI

Uz. Dr. Dt. Simge Canatan Keskin[1], Prof. Dr. Şükran Bolay[2]
[1]Bayındır Kavaklıdere Hastanesi, Ağız ve Diş Kliniği- Ankara-Türkiye
[2]Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı Ankara -Türkiye

ÖZET

Talasemi sendromları, hemoglobin tetramer yapısını oluşturan alfa veya beta globin zincirlerinden birinin düşük oranda sentezlenmesi sonucunda ortaya çıkan, dünyada en sık gözlenen tek gen hastalıklarıdır. Moleküler olarak Beta Talasemi'nin üç yüz elliden fazla, Alfa Talasemi'nin ise iki yüzden fazla tipi tanımlanmıştır.

Hastalığın fizyopatolojisinde birinci neden inefektif eritropoezis ve hemolitik anemi sonucu gelişen anemidir. Bu nedenle hastalara yaşam boyu düzenli kan transfüzyonu gerekebilir. Talaseminin şiddetine göre klinik belirtilerin ciddiyeti ve ağırlığı değişkenlik gösterir. Hastalar transfüzyon durumuna göre Transfüzyona Bağımlı Talasemi (TBT) veya majör, Transfüzyona Bağımlı Olmayan Talasemi (TBOT) veya intermedia olarak sınıflandırılmaktadır. TBT ve TBOT hastalarında yüz, ağız ve diş sorunlarının temelinde dört neden vardır. Bunlar anemi, inefektif eritropoezis, demir yükü ve serbest radikallerin artması, şelasyon ajanların yan etkileridir. Bunların sonucu tüm hastalarda maksillofasiyal deformitelere yol açabilecek hiperplazi ve maksillofasiyal genişleme gelişir. Maxillofasiyal deformitelerin yanında, diş çürüğü ve diş eti hastalıkları gibi ağız ve diş sağlığı sorunları Talasemi hastalarında görülen başlıca sorunlardır. Talasemi hastalarında aşırı demir yüklenmesine bağlı olarak koyu ten rengi, diş renklenmesi ve diş eti hiperpigmentasyonu dikkat çekmektedir.

Talasemi hastalarında ağız ve diş sağlığı sorunları genellikle zamanında diş hekimi kontrolleri ve erken teşhis yapılmaması nedeniyle kritik düzeylere gelmektedir. Diş çürüklerinin ilerlemesi ve restoratif diş tedavilerinin zamanında yapılmaması apse oluşmasına ve enfeksiyonun boyun ve yüz dokularına yayılma riskine yol açar. Talasemi hastalarının tanı, tedavi ve takibinde düzenli diş hekimi kontrolleri ile oro-dento-fasiyal sorunlar ortaya çıkmadan önlenebilir.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, Ağız ve diş sağlığı

GİRİŞ

Talasemi sendromları, hemoglobin tetramer yapısını oluşturan alfa veya beta globin zincirlerinden birinin düşük oranda sentezlenmesi sonucunda ortaya çıkan dünyada en sık gözlenen tek gen hastalıklarıdır. Talasemiler hasarlı globin zincirinin adına ve hastalığın klinikteki şiddetine bağlı olarak farklı isimlerle adlandırılırlar. Moleküler olarak Beta Talasemi'nin üç yüz elliden fazla, Alfa Talasemi'nin ise iki yüzden fazla tipi tanımlanmıştır. Alfa/Beta Talasemi klinik olarak, sessiz taşıyıcı (ST), taşıyıcı (TT), intermedia (TI) ve/veya major (TM) Talasemi formları olarak tanımlanmaktadır. Transfüzyon durumuna göre de Transfüzyona Bağımlı Talasemi (TBT) veya majör, Transfüzyona Bağımlı olmayan Talasemi (TBOT) veya intermedia olarak sınıflandırılmaktadır (1-4). Özellikle TBT ve TBOT hastaları, hastalığın fizyopatolojisi nedeniyle yüz, ağız ve diş sorunları yaşamaktadır (5).

AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI SORUNLARININ NEDENLERİ

TBT ve TBOT hastalarında yüz, ağız ve diş sorunlarının temelinde dört neden vardır. Bunlar anemi, inefektif eritropoez, demir yükü ve serbest radikallerin artması, şelasyon ajanlarının yan etkileridir.

Hastalığın fizyopatolojisinde birinci neden, inefektif eritropoezis ve hemolitik anemidir. Yeteri kadar yapılamayan beta zincirleri sonucu, hemoglobin üretimi yapılamaz ve anemi ile sonlanır. Kemik iliğine giden sinyaller sonucu kemik iliği çok çalışır

tranfüzyonu yapıldığı için ortognatik ameliyatlardan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır (49). Bu nedenle erken müdahale, önleyici tedavi ve büyüme değişiklikleri bu hastalarda genellikle tercih edilen tedavilerdir (49, 50).

Talasemi hastalarında her türlü invaziv işlem antibiyotik tedavisi altında ve kan transfüzyonundan hemen sonra yapılmalıdır. Diş tedavileri yapılmadan önce hastanın karaciğer fonksiyon ve pıhtılaşma testleri yapılarak hastayı takip eden hematoloğuna danışılmalıdır. Daha az ciddi Talasemi tiplerinde orofasiyal defektler ve maloklüzyonlar cerrahi olarak tedavi edilebilir ve ardından dişlerin hizalanması için ortodontik tedavi yapılabilir. Daha hafif tipteki maloklüzyonlar erken yaşta ortodontik tedavi ile düzeltilebilir. Hepatotoksik ilaçların reçetesi dikkatli bir şekilde verilmelidir. Tetrasiklin, metronidazol ve eritromisin estolattan kaçınılmalıdır. Parasetamol, nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ) ve aspirin güvenli bir alternatiftir. Talasemi hastalarının diş tedavileri sırasında daha iyi kontrol ve iş birliği sağlamak amacıyla sedasyon veya anestezi kullanılabilir. Genel anestezi gerektiğinde anestezi ve hematoloji bölümlerine danışılmalıdır. Sürekli kan transfüzyonu yapılan Talasemi hastalarında hepatit B veya C veya HIV taşıyıcılığından şüphelenilmelidir. Bağışıklığın bozulması, karaciğer fonksiyonu, splenektomi ve kardiyovasküler sorunlarla ilgili komplikasyonlar nedeniyle Talasemi hastalarında dikkatli olunmalıdır. Splenektomi geçirmiş hastaların proflaktik antibiyotik kullanması gerekmektedir. Diş hekimi, hematolog ve ortodontistin dâhil olduğu multidisipliner yaklaşım uygulanmalıdır (12).

Sonuç olarak, çocukluk çağından itibaren talasemi hastalarının tanı, tedavi ve takibinde diş hekimi kontrolü altında olmaları ile oro-dento-fasiyal sorunlar ortaya çıkmadan önlenebilir. Dental hastalıklarda ilk amaç, koruyucu önlemler olduğu için diş hekimlerinin bu hastalıkla ilgili gerekli bilgi birikimi ve donanıma sahip olmaları ve tıp hekimlerinin de talasemili hastaların ağız ve diş sağlığı ile ilgili sorunlarını göz ardı etmemeleri önem kazanmaktadır. Diş hekimleri tarafından Talasemi hastaları ve aileleri için çözüm önerileri ve dikkat edilmesi gereken konuları ele alan bilgilendirici ve eğitici programlar sunulmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Weatherall DJ. The Thalassemia syndromes (4th edition). BlackwellScientific Publications Oxford. 2001;597-629.
2. Cao A, Galanello R. Beta-thalassemia. Genet Med. 2010;12(2):61-76.
3. Origa R. Beta-Thalassemia. Genet Med. 2017;19(6):609-19.
4. Piel FB, Weatherall DJ. The Alpha-Thalassemias. N Engl J Med. 2014;371(20):1908-16.
5. Bozkurt Y. Talasemide ağız ve diş sağlığı. Talasemi ve hemoglobinopatiler Antalya Retma Matbaası. 2007:223-6.
6. Canatan D, Akdeniz SK. Iron and ferritin levels in saliva of patients with Thalassemia and iron deficiency anemia. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2012;4(1):e2012051.
7. Caliskan U, Tonguc MO, Ciris M. et al. The investigation of gingival iron accumulation in Thalassemia major patients. J Pediatr Hematol Oncol. 2011;33(2):98-102.
8. Akbarnejad AA, Mahjoub S, Tamaddoni A. et al. Salivary Oxidative Stress, Total Protein, Iron and pH in Children with Beta-Thalassemia Major and their Correlation with Dental Caries. J Dent (Shiraz). 2022;23(3):266-71.
9. Erdogan E, Canatan D, Ormeci AR. et al.The effects of chelators on zinc levels in patients with Thalassemia major. J Trace Elem Med Biol. 2013;27(2):109-11.
10. Rechavi G, Rivella S. Regulation of iron absorption in hemoglobinopathies. Curr Mol Med. 2008;8(7): 646-62.
11. Nienhuis AW, Nathan DG. Pathophysiology and Clinical Manifestations of the beta-Thalassemias. Cold Spring Harb Perspect Med. 2012;2(12): a011726.
12. Helmi N, Bashir M, Shireen A. et al. Thalassemia review: features, dental considerations and management. Electron Physician. 2017;9(3):4003-8.
13. Amirabadi F, Saravani S, Miri-Aliabad G. et al. The Association between Dental Health Status and Oral Health-Related Quality of Life of Children Diagnosed with Beta-Thalassemia Major in Zahedan City, Iran. Int J Pediatr. 2019;7(2):8985-91.
14. Elangovan A, Mungara J, Joseph E. et al. Prevalence of dentofacial abnormalities in children and adolescents with Beta-Thalassaemia major. Indian J Dent Res. 2013;24(4):406-10.
15. Hattab FN. Patterns of physical growth and dental development in Jordanian children and adolescents with Thalassemia major. J Oral Sci. 2013;55(1):71-7.
16. Pirinccioglu AG, Akpolat V, Koksal O. et al. Bone mineral density in children with Beta-Thalassemia major in Diyarbakir. Bone. 2011;49(4):819-23.

17. Aldallal S, Alkathemi M. Orodental Considerations in Thalassemia Patients. J of Haematol and Blood Disord 2016;2(2):205.
18. Hattab FN. Mesiodistal crown diameters and tooth size discrepancy of permanent dentition in Thalassemic patients. J Clin Exp Dent. 2013;5(5):e239-44.
19. Cutando Soriano A, Gil Montoya JA, Lopez-Gonzalez Garrido Jde D. Thalassemias and their dental implications. Med Oral. 2002;7(1):36-40, 1-5.
20. Madhok S, Madhok S. Dental considerations in Thalassemic patients. IOSR-JDMS. 2014;13:57-62.
21. Trent RJ. Diagnosis of the haemoglobinopathies. Clin Biochem Rev. 2006;27(1):27-38.
22. Tunaci M, Tunaci A, Engin G. et al. Imaging features of Thalassemia. Eur Radiol. 1999;9(9):1804-9.
23. Kharsa MA. Orthodontic Characteristics of Thalassemia Patients. Orthod Cyber Journal. 2008.
24. Adeyemo TA, Adeyemo WL, Adediran A. et al. Orofacial manifestations of hematological disorders: anemia and hemostatic disorders. Indian J Dent Res. 2011;22(3):454-61.
25. Hazza'a AM, Al-Jamal G. Radiographic features of the jaws and teeth in thalassaemia major. Dentomaxillofac Radiol. 2006;35(4):283-8.
26. Bayati S, Keikhaei B, Bahadoram M. et al.Radiographic Features of the Maxillofacial Anomalies in Beta-Thalassemia Major: With New View. World J Plast Surg. 2021;10(3):78-83.
27. Hattab FN, Hazza'a AM, Yassin OM, et al. Caries risk in patients with Thalassaemia major. Int Dent J. 2001;51(1):35-8.
28. Olivieri NF. The Beta-Thalassemias. N Engl J Med. 1999;341(2):99-109.
29. Al-Wahadni AM, Taani DQ, Al-Omari MO. Dental diseases in subjects with Beta-Thalassemia major. Community Dent Oral Epidemiol. 2002;30(6):418-22.
30. Hattab FN. Thalassemia major and related maxillofacial complications: clinical and radiographic overview with reference to dental care. Int J Exp Dent Sci. 2017;6:1-10.
31. Kohgo Y, Ikuta K, Ohtake T, Torimoto Y. et al. Body iron metabolism and pathophysiology of iron overload. Int J Hematol. 2008;88(1):7-15.
32. Dewi SR, Septhimoranie S, Muchzal S. Correlation of saliva characteristics and caries in Beta-Thalassemia major patients.Majalah Kedokteran Gigi Indones. 2020;6:100-5.
33. Preethi BP, Reshma D, Anand P. Evaluation of Flow Rate, pH, Buffering Capacity, Calcium, Total Proteins and Total Antioxidant Capacity Levels of Saliva in Caries Free and Caries Active Children: An In Vivo Study. Indian J Clin Biochem. 2010;25(4):425-8.
34. Zussman E, Yarin AL, Nagler RM. Age- and flow-dependency of salivary viscoelasticity. J Dent Res. 2007;86(3):281-5.
35. Oh E, Andrews KJ, Jeon B. Enhanced Biofilm Formation by Ferrous and Ferric Iron Through Oxidative Stress in Campylobacter jejuni. Front Microbiol. 2018;9:1204.
36. Kasai S, Mimura J, Ozaki T. et al. Emerging Regulatory Role of Nrf2 in Iron, Heme, and Hemoglobin Metabolism in Physiology and Disease. Front Vet Sci. 2018;5:242.
37. Siamopoulou-Mavridou A, Mavridis A, Galanakis E. et al. Flow rate and chemistry of parotid saliva related to dental caries and gingivitis in patients with Thalassaemia major. Int J Paediatr Dent. 1992;2(2):93-7.
38. Kalman S, Atay AA, Sakallioglu O, et al. Renal tubular function in children with Beta-Thalassemia minor. Nephrology (Carlton). 2005;10(5):427-9.
39. Luglie PF, Campus G, Deiola C et al. Oral condition, chemistry of saliva, and salivary levels of Streptococcus mutans in Thalassemic patients. Clin Oral Investig. 2002;6(4):223-6.
40. Moosazadeh M, Gorji NE, Nasiri P. et al. Comparison of decayed, missing, filled teeth index between Thalassemia major patients and control group in Iran: a systematic review and meta-analysis. BDJ Open. 2020;6(1):23.
41. Nuraini P, Wahluyo S, Pradopo S. et al. Effects of Iron Accumulation on Dental Caries, Gingivitis, and Candida albicans Infection in Children with Beta Thalassemia Major: A Narrative Review. Acta Med Philipp [Internet]. 2023;57(3).
42. Lewis JP. Metal uptake in host-pathogen interactions: role of iron in Porphyromonas gingivalis interactions with host organisms. Periodontol 2000. 2010;52(1):94-116.
43. Ay ZY, Orucoglu A, Kilinc G, et al. Does the periodontal health of Thalassemia major patients have an impact on the blood lipid profiles? A preliminary report. J Pediatr Hematol Oncol. 2007;29(10):694-9.
44. Hamid RN, Hamid S, jabber W. Oral Manifestations for Thalassemia Patients at Thalassemia Center Located at Ramadi Women and Children Hospital. Systematic Reviews in Pharmacy. 2020;11(3).
45. Bucak IH, Almis H, Benli S. et al. The Assessment of Skin Color and Iron Levels in Pediatric Patients with Beta-Thalassemia Major Using a Visual Skin Color Chart. Hemoglobin. 2017;41(2):120-3.
46. Patil KP, Joshi V, Waghmode V. et al. Gingival depigmentation: A split mouth comparative study between scalpel and cryosurgery. Contemp Clin Dent. 2015;6(Suppl 1):S97-S101.

47. Gimenez Garcia RM, Carrasco Molina S. Drug-Induced Hyperpigmentation: Review and Case Series. J Am Board Fam Med. 2019;32(4):628-38.
48. Gajjar S, Kaur H, Girdhar G, et al. Identifying Gingival Pigmentation Patterns and Skin Color and Its Co-relation With Serum Ferritin Levels in Thalassemic Patients. Cureus. 2022;14(8):e28015.
49. Einy S, Hazan-Molina H, Ben-Barak A, et al. Orthodontic Consideration in Patients with Beta-Thalassemia Major: Case Report and Literature Review. J Clin Pediatr Dent. 2016;40(3):241-6.
50. Cappellini MD, Cohen A, Porter J. et al. Guidelines for the Management of Transfusion Dependent Thalassaemia (TDT). 3rd ed. Nicosia (CY)2014.

Yazışma Adresi:
Uz. Dr. Dt. Simge Canatan Keskin
Bayındır Kavaklıdere Hastanesi, Diş Kliniği, Ankara, Türkiye
Mail: smgcntn@gmail.com
Tel: +905384232972

TALASEMİ HASTALARINDA SPLENEKTOMİ

Op. Dr. Yiğithan Yasin Keskin[1], Doç.Dr. Mehmet Ali Koç[2]
[1] T.C.Sağlık Bakanlığı Elbistan Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği-Kahramanmaraş-Türkiye
[2] Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Ana Bilim Dalı-Ankara-Türkiye

ÖZET

β-Talasemideki temel defekt, β-globin zincirlerinin üretiminin azalması veya hiç olmaması ve α-globin zincirlerinin görece fazlalığının globin zinciri dengesizliğine neden olmasıdır. Bu, başta dalak olmak üzere kemik iliği ve ekstramedüller bölgelerdeki kırmızı hücre öncüllerinin yaygın prematür yıkımı sonucunda etkisiz eritropoez görülmesine ve splenomegaliye yol açar.

Transfüzyona bağımlı talasemi hastalarında splenektomi ihtiyacının ana göstergesi hipersplenizmdir. Transfüzyona bağımlı talasemi hastalarında splenektominin amacı, kan tüketimini ve transfüzyon ihtiyacını azaltarak asıl hedef olan demir aşırı yüklemesini azaltmaktır. Splenektomi, talasemi hastalarında transfüzyon ihtiyacını azaltabilir ancak aynı zamanda yararının gözardı edebileceği ciddi olumsuz sonuçlarla da ilişkilendirilebilir.

Splenektomi komplikasyonları olarak kanama, atelektazi ve subfrenik apse/hematom ve pulmoner hipertansiyon gibi perioperatif komplikasyonlar ve tromboemboli, sepsis, gibi postoperatif komplikasyonlar ve mortalite görülebilir. Ayrıca Splenektomi uzun vadede bağışıklık fonksiyonunu azaltabilir ve Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Neisseria meningitidis gibi kapsüllü mikroorganizmalar, Escherichia coli, Klebsiella ve Pseudomonas aeruginosa gibi gram negatif basiller veya malarya gibi parazitler ile enfeksiyon riskini artırabilir.

Mevcut çalışmalar hedefe yönelik demir şelasyonuyla birlikte düzenli transfüzyon tedavisinin, Talasemi komplikasyonlarının yanı sıra splenektomi ihtiyacını da azaltmaya yardımcı olabileceğini göstermektedir. Randomize kontrollü çalışmalardan elde edilen yeterli ve kaliteli kanıtların bulunmaması nedeniyle, splenektominin talasemi hastalarında kâr-zarar dengesi açısından net sonuçları bulunmamaktadır. Diğer taraftan splenektominin seçilmiş hastalarda hâlâ iyi bir tedavi seçeneği olabileceği akılda tutulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, splenektomi, komplikasyon

GİRİŞ

β-Talasemideki temel defekt, β-globin zincirlerinin üretiminin azalması veya hiç olmaması ve α-globin zincirlerinin görece fazlalığının globin zinciri dengesizliğine neden olmasıdır. Bu, başta dalak olmak üzere kemik iliği ve ekstramedüller bölgelerdeki kırmızı hücre öncüllerinin yaygın prematür yıkımı sonucunda etkisiz eritropoez görülmesine ve splenomegaliye yol açar (1).

Büyümüş bir dalak, kan dolaşımındaki kırmızı kan hücrelerinin yanı sıra, trombositlerin ve beyaz kan hücrelerinin sayısını da azaltabilir. Aynı zamanda karın ağrısına veya çeşitli rahatsızlıklara neden olabilir. Özellikle Transfüzyon Bağımlı Talasemi (TBT) hastalarının tedavisinde splenektomi faydalı olabilir (2, 3).

TBT hastalarında splenektomi ihtiyacının ana göstergesi hipersplenizmdir. Kırmızı kan hücreleri için transfüzyon gereksiniminde yılda 200-220 mL/kg'nin üzerinde artış, semptomatik splenomegali ve şiddetli pansitopeni hipersplenizm göstergesidir (1, 4). TBT hastalarında splenektominin amacı, kan tüketimini ve transfüzyon ihtiyacını azaltarak asıl hedef olan demir aşırı yüklemesini azaltmaktır (5). Bununla birlikte, transfüzyon öncesi makul hemoglobin seviyeleri ve transfüzyonlar arasında yeterli aralıkların korunmasıyla, Talasemi hastalarının yaşamlarının ilk 10 yılı içinde splenektomi ameliyatı olma olasılığı 1960'larda %57'den 1990'larda %7'ye kadar gerilemiştir (6). Özellikle 5

lasyon tedavisinin bireyselleştirilmesi ve yoğunlaştırılması, aşırı demir yükünü ve transfüzyonla ilişkili komplikasyonları önlemek amacıyla splenektomiye alternatif yaklaşımlar olarak karşımıza çıkarmaktadır. Randomize kontrollü çalışmalardan elde edilen yeterli ve kaliteli kanıtların bulunmaması nedeniyle, splenektominin Talasemi hastalarında kâr-zarar dengesi açısından net sonuçları bulunmamaktadır. Diğer taraftan splenektominin seçilmiş hastalarda hâlâ iyi bir tedavi seçeneği olabileceği akılda tutulmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Cappellini MD, Cohen A, Porter J, et al. Guidelines for the Management of Transfusion Dependent Thalassaemia (TDT). 3rd Edition. Nicosia, Cyprus. Thalassaemia International Federation. 2014.
2. Taher AT, Musallam, K, Karimi M, et al. Splenectomy and thrombosis: the case of thalassemia intermedia. J Thromb Haemost. 2010;8(10):2152-8.
3. Casale M, Cinque P, Ricchi P, et al. Effect of splenectomy on iron balance in patients with beta-thalassemia major: a long-term follow-up. Eur J Haematol. 2013;91(1):69-73.
4. Machado NO, Grant CS, Alkindi S, et al. Splenectomy for haematological disorders: a single center study in 150 patients from Oman. Int J Surg. 2009;7(5):476-81.
5. Rachmilewitz EA, Giardina PJ. How I treat thalassemia. Blood. 2011;118(13):3479-88.
6. Piga A, Serra M, Longo F, et al. Changing patterns of splenectomy in transfusion-dependent thalassemia patients. Am J Hematol. 2011;86(9):808-10.
7. Farmakis D, Porter J, Taher A, et al. 2021 Thalassaemia International Federation Guidelines for the Management of Transfusion-dependent Thalassemia. Hemasphere. 2022;6(8):e732.
8. Townsend JCM, Beauchamp RD, Evers BM, et al. Sabiston Textbook of Surgery New Delhi, India: Elsevier. 2004;2:17th Edition.
9. Sheikha AK, Salih ZT, Kasnazan KH, et al. Prevention of overwhelming postsplenectomy infection in thalassemia patients by partial rather than total splenectomy. Can J Surg. 2007;50(5):382-6.
10. Al-Salem AH. Splenectomy for Children With Thalassemia: Total or Partial Splenectomy, Open or Laparoscopic Splenectomy. J Pediatr Hematol Oncol. 2016;38(1):1-4.
11. De Montalembert M, Girot R, Revillon Y, et al. Partial splenectomy in homozygous beta thalassaemia. Arch Dis Child. 1990;65(3):304-7.
12. Canda AE, Sucullu I, Ozsoy Y, et al. Hospital experience, body image, and cosmesis after laparoscopic or open splenectomy. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2009;19(6):479-83.
13. Winslow ER, Brunt LM. Perioperative outcomes of laparoscopic versus open splenectomy: a meta-analysis with an emphasis on complications. Surgery. 2003;134(4):647-53; discussion 54-5.
14. Konstadoulakis MM, Lagoudianakis E, Antonakis PT, et al. Laparoscopic versus open splenectomy in patients with beta thalassemia major. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2006;16(1):5-8.
15. Boone KE, Watters DA. The incidence of malaria after splenectomy in Papua New Guinea. BMJ. 1995;311(7015):1273.
16. Taher A, Musallam KM, El Rassi F, et al. Levels of non-transferrin-bound iron as an index of iron overload in patients with thalassaemia intermedia. Br J Haematol. 2009;146(5):569-72.
17. Merchant RH, Shah AR, Ahmad J, et al. Post Splenectomy Outcome in beta-Thalassemia. Indian J Pediatr. 2015;82(12):1097-100.
18. Taher AT, Musallam KM, Cappellini MD, et al. Optimal management of beta thalassaemia intermedia. Br J Haematol. 2011;152(5):512-23.
19. Vichinsky E. Advances in the treatment of alpha-thalassemia. Blood Rev. 2012;26 Suppl 1:S31-4.
20. Musallam KM, Taher AT. Thrombosis in thalassemia: why are we so concerned? Hemoglobin. 2011;35(5-6):503-10.
21. Crary SE, Buchanan GR. Vascular complications after splenectomy for hematologic disorders. Blood. 2009;114(14):2861-8.
22. Taher AT, Musallam KM, Nasreddine W, et al. Covert brain ischaemia in splenectomised adults with thalassemia intermedia: An emerging entity. Thromb Haemost. 2010;104(3):652-3.
23. Phrommintikul A, Sukonthasarn A, Kanjanavanit R, et al. Splenectomy: a strong risk factor for pulmonary hypertension in patients with thalassaemia. Heart. 2006;92(10):1467-72.
24. Du ZD, Roguin N, Milgram E, et al. Pulmonary hypertension in patients with thalassemia major. Am Heart J. 1997;134(3):532-7.
25. Taher AT, Viprakasit V, Musallam KM, et al. Treating iron overload in patients with non-transfusion-dependent thalassemia. Am J Hematol. 2013;88(5):409-15.
26. Cadili A, de Gara C. Complications of splenectomy. Am J Med. 2008;121(5):371-5.
27. Bona R. Elective (diagnostic or therapeutic) splenectomy. medi media. Sep 2022.
28. Fisichella PM, Wong YM, Pappas SG, et al. Laparoscopic splenectomy: perioperative management, surgical technique, and results. J Gastrointest Surg. 2014;18(2):404-10.
29. Rosen M, Brody F, Walsh RM, et al. Hand-assisted laparoscopic splenectomy vs conventional laparos-

copic splenectomy in cases of splenomegaly. Arch Surg. 2002;137(12):1348-52.
30. Morsy MF, Alnajjar AA, Almuzainy IS, et al. Splenectomized versus non-splenectomized patients with thalassemia major. Echocardiographic comparison. Saudi Med J. 2008;29(9):1310-4.
31. Pringle KC, Spigos DG, Tan WS, et al. Partial splenic embolization in the management of thalassemia major. J Pediatr Surg. 1982;17(6):884-91.
32. Iolascon A, Andolfo I, Barcellini W, et al. Recommendations regarding splenectomy in hereditary hemolytic anemias. Haematologica. 2017;102(8):1304-13.
33. Laopodis V, Kritikos E, Rizzoti L, et al. Laparoscopic splenectomy in beta-thalassemia major patients. Advantages and disadvantages. Surg Endosc. 1998;12(7):944-7.
34. Cappellini MD, Cohen A, Eleftheriou A, et al. Chapter 10: Splenectomy in β-thalassaemia. In: Guidelines for the Clinical Management of Thalassaemia, 2nd Revised edition. Thalassaemia International Federation, (accessed 10 January 2019). 2008.
35. Akhtar IK, Ashraf M, Khalid IU, et al. Surgical outcome of spelenectomy in Thalassemia major in children. Pak J Med Sci. 2016;32(2):305-8.
36. Canatan D, Zorlu M, Bayir N, et al. Thrombosis After Splenectomy in Patients with Thalassemia. Turk J Haematol. 2001;18(4):259-63.
37. Wang M, Zhang M, Li J, et al. Risk factors of portal vein thrombosis in patients with beta thalassemia major after splenectomy: laparoscopic versus open procedure. Hepatogastroenterology. 2014;61(129):48-54.
38. Hassan MN, Tahereb GM, Ahmad T, et al. Correlation of splenectomy with portal vein thrombosis in beta-thalassemia major. J Pak Med Assoc. 2011;61(8):760-2.
39. Kristinsson SY, Gridley G, Hoover RN, et al. Long-term risks after splenectomy among 8,149 cancer-free American veterans: a cohort study with up to 27 years follow-up. Haematologica. 2014;99(2):392-8.
40. Aessopos A, Farmakis D, Deftereos S, et al. Cardiovascular effects of splenomegaly and splenectomy in beta-thalassemia. Ann Hematol. 2005;84(6):353-7.

Yazışma Adresi:
Yiğithan Yasin Keskin
T.C.Sağlık Bakanlığı Elbistan Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği-Kahramanmaraş
Mail: yigithan_keskin@hotmail.com
Tel: +905367655787

TALASEMİDE TROMBOEMBOLİK SORUNLAR VE TEDAVİSİ

Prof. Dr. Melike Sezgin Evim
Prof. Dr. Adalet Meral Güneş
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Hematoloji Bilim Dalı BURSA/TÜRKİYE

ÖZET

Talasemili hastalarda yaşam sürelerinin uzamasıyla birlikte tromboemboli gibi komplikasyonlar görülmeye başlamıştır. Sıklığı değişik serilerde %1,65-3,27 arasında bildirilmektedir. Patogenezinde hastalığa bağlı anormal eritrositler, splenektomi,endotel hasarı, trombosit aktivasyonu, konjenital trombofili gibi bir çok neden bulunmaktadır. Talasemi intermedialı ve splenektomili olgularda sıklığı, talasemi majorlü hastalara göre daha fazladır. Venöz tromboemboli arterial olanlara göre daha sık görülür. Her yerde tromboz görülmekle birlikte sekel bırakma ve hayati önemi açısından serebrovasküler trombozların önemi büyüktür. İnme yanı sıra geçici iskemik ataklar görülebilir. Asemptomatik veya geçici iskemik ataklara, genellikle kognitif fonksiyonlarda bozukluk saptanır ve tekrarlayan sessiz infarktlar kalıcı nörolojik hasara neden olabilirler. Riskli gruplara profilaktik olarak asetil salisilik asit verilmekle birlikte, asetil salisilik alan hastalarda da trombozlar görülmektedir. Düzenli transfüzyon programı tromboemboli sıklığını azaltır, tromboemboli sonrası başlanan transfüzyonlar da tromboz tekrarlama riskini azalır. Karaciğer toksisitesi nedenli direkt oral antikoagülanların kullanımına dikkat edilmeli.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, Tromboembolik sorunlar, tedavi

GİRİŞ

Beta-talasemi (β-talasemi) konjenital bir hemolitik anemi olup, beta globin zincir sentezinde azalma (β^+) veya hiç sentez edilememesi ile (β^0) karakterize bir hastalıktır. Hastalık talasemi majör veya talasemi intermedia kliniği ile seyreder. Son yıllarda talasemili hastaların etkin kan transfüzyonu, iyi şelasyon ile yaşam süreleri belirgin olarak artmıştır. Bu nedenle değişik komplikasyonların da görülme sıklığı artmıştır. Bu komplikasyonlardan biri de β-talasemili hastalarda gelişen tromboembolik olaylardır (1). Özellikle talasemi intermedialı ve splenektomili olgularda insidansı daha yüksektir (2,3,4). Taher ve ark. (5) 8.860 talasemili hasta ile yaptıkları çalışmada insidans %1.65 olarak saptanmıştır. Venöz tromboemboli sıklığı (%57) arteriyal tromboemboli (%40) sıklığından daha fazla bulunmuştur. Her ikisinin de birlikte görülme sıklığı ise %3'tür. Ayrıca 11.791 hastanın sistemik taramasında ise serebral tromboembolik olayların insidansı da %1,13 olarak bulunmuştur (3). Türk Talasemi Çalışma grubu ise; 11 merkezden 519 β-talasemi hastasında toromboembolik olay sıklığını %3,27 olarak saptamıştır (6).

PATOFİZYOLOJİ

Talasemili hastalarda hiperkoagulabilitenin birçok nedeni vardır ve bunlar aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir (7,8).

a) Eritrositlerdeki patolojik değişiklikler: Alfa globulin zincirlerinin oksidayonu hemikromları oluştururlar ve hemikromlar da eritrosit membran proteinlerine bağlanarak çökerler. Çöken hemikromlardan hem molekülü ayrılır ve transferrine bağlı olmayan serbest demir ortaya çıkarak toksik etki gösterir. Serbest demir molekülleri oksijen radikallari oluşturarak eritrosit membran proteinlerini de okside eder ve fofatidilserin denilen antijenler oluşur. Bu antijenler erit-

hasarına yol açmaktadır. Düzenli transfüzyon alan hastalarda hasarlı eritrosit oranı azalacağından tromboembolik olay riski daha azdır (37,38). Özellikle semptomatik serebrovaskuler trombozu olan olgularda önerilmektedir (39).

Direkt Oral Antikoagulanlar (DOAK): Direkt oral antikoagulanlar Faktör IIa veya

FXa ya direkt inhibe ederek antikoagulan etki gösterirler. Warfarin ile kıyaslandığında, ilaç ve yiyeceklerle etkileşimleri yoktur ve hızlı etki gösterirler. Özellikle atrial fibrilasyonlu koroner arter hastalarında ve venöz tromboembolide profilaktik kullanılmakla birlikte, talasemili hastalarda kullanımı sınırlıdır (40). DOAK'ların talasemide kullanımını sınırlayan en önemli neden hepatotoksik olmalarıdır. Bu nedenle DOAK kullanan hastalarda aralıklı karaciğer fonksiyon testleri monitorize edilmelidir. Bu konuda daha çok hasta serisi içeren çalışmalara gereksinim vardır (41).

KAYNAKÇA

1. Borgna Pignatti C, Carnelli V, Caruso V, et al. Thromboembolic events in beta thalassemia major: an Italian multicenter study. Acta Haematol 1998;99:76–9.
2. Camaschella C, Cappellini MD. Thalassemia intermedia. Haematologica 1995;80:58–68.
3. Haghpanah S, Karimi M. Cerebral thrombosis in patients with beta-thalassemia: a systematic review. Blood Coagul Fibrinolysis, 2012;23:212-7
4. Cappellini MD, Poggiali E, Taher AT, et al.Hypercoagulability in β-thalassemia: a status quo. Expert Rev Hematol. 2012;5:505-11.
5. Taher A, Isma'eel H, Mehio G, et al. Prevalence of thromboembolic events among 8,860 patients with thalassaemia major and intermedia in the Mediterranean area and Iran. Thromb Haemost 2006;96:488–91
6. Akar N. Turkish Thalassemia Study Group: TurkishThalassemia Registry – 1997. Proceedings of the 25th National Hematology Congress, Istanbul, 1997, pp 123–126.
7. Taher AT, Otrock ZK, Uthman I,et al. Thalassemia and hypercoagulability. Blood Rev. 2008;22:283-92.
8. Sirachainan N. Thalassemia and the hypercoagulable state.Thromb Res. 2013;132:637-41.
9. Michaeli J, Mittelman M, Grisaru D, Rachmilewitz EA. Thromboembolic complications in beta thalassemia major. Acta Haematol 1992;87:71–4.
10. Aessopos A, Farmakis D, Karagiorga M,et al. Pseudoxanthoma elasticum lesions and cardiac complications as contributing factors for strokes in beta thalassemia patients. Stroke 1997;28:2421–4.
11. Moratelli S, De Sanctis V, Gemmati D, et al. Thrombotic risk in thalassemic patients. J Pediatr Endocrinol Metab 1998;11: 915–21.
12. Akar N, Kemahli S, Uysal Z, et al. Thromboembolism in beta-thalassemia major. Acta Haematol 1998;100:166.
13. Kurt ZDÇ, Sönmez Ç, Kaçar D, et al. Evaluation of coagulation parameters and impact of transfusion on coagulation in patients with beta thalassemia major.Blood Coagul Fibrinolysis. 2022 ;33:266-271.
14. Senanayake MP, Lamabadusuriya SP. Cerebral thrombosis in beta-thalassaemia major. Indian J Pediatr 2001;68:1081–2.
15. Cappellini MD, Robbiolo L, Bottasso BM, et al.Venous thromboembolism and hypercoagulability in splenectomized patients with thalassaemia intermedia. Br J Haematol 2000;111:467–73.
16. Butthep P, Bunyaratvej A, Funahara Y, et al. Alterations in vascular endothelial cellrelated plasma proteins in thalassaemic patients and their correlation with clinical symptoms. Thromb Haemost 1995;74:1045–9
17. Musallam KM, Taher AT. Thrombosis in Thalassemia: Why are we so Concerned? Hemoglobin,2011;35:503-10
18. Hugel B, Martinez MC, Kunzelmann C, Freyssinet JM. Membrane microparticles: two sides of the coin. Physiology (Bethesda) 2005;20:22–7.
19. Pattanapanyasat K, Noulsri E, Fucharoen S, et al. Flow cytometric quantitation of red blood cell vesicles in thalassemia. Cytometry B Clin Cytom 2004;57:23–31.
20. Habib A, Kunzelmann C, Shamseddeen W, et al. Circulating microparticles in lebanese patients with beta-thalassemia intermedia. In: ASH; 2006: Blood; 2006. p. 1589.
21. Youssry I, Soliman N, Ghamrawy M, et al. Circulating microparticles and the risk of thromboembolic events in Egyptian beta thalassemia patients. Ann Hematol. 2017;96:597-603.
22. Cappellini MD, Grespi E, Cassinerio E et al. Coagulation and splenectomy: an overview Ann N Y Acad Sci, 2005;1054:317-324.
23. Atichartakarn V, Angchaisuksiri P, Aryurachai K, et al.In vivo platelet activation and hyperaggregation in hemoglobin E/beta-thalassemia: a consequence of splenectomy. Int J Hematol 2003;77:299–303.
24. Giordano P, Galli M, Del Vecchio GC, et al. Lupus anticoagulant, anticardiolipin antibodies and hepatitis C virus infection in thalassaemia. Br J Haematol 1998;102:903–6.

25. Sharma S, Raina V, Chandra J, et al. Lupus anticoagulant and anticardiolipin antibodies in polytransfused beta thalassemia major. Hematology 2006;11:287–90.
26. Winichagoon P, Fucharoen S, Wasi P. Increased circulating platelet aggregates in thalassaemia. Southeast Asian J Trop Med Public Health 1981;12:556–60.
27. Zalloua PA, Shbaklo H, Mourad YA, et al. Incidence of thromboembolic events in Lebanese thalassemia intermedia patients. Thromb Haemost 2003;89:767–8
28. Iolascon A, Giordano P, Storelli S, et al. Thrombophilia in thalassemia major patients: analysis of genetic predisposing factors. Haematologica 2001;86:1112–3.
29. Mustafa NY, Marouf R, Al-Humood S, et al. Hypercoagulable state and methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) C677T mutation in patients with beta-thalassemia major in Kuwait Acta Haematol, 2010;123:37-42.
30. Musumeci S, Leonardi S, Di Dio R, et al. Protein C and antithrombin III in polytransfused thalassemic patients. Acta Haematol 1987;77:30–3.
31. Nemtsas P, Arnaoutoglou M, Perifanis V, et al. Neurological complications of beta-thalassemia. Ann Hematol. 2015;94:1261-5.
32. Taher AT, Musallam KM, Nasreddine W, et al. Asymptomatic brain magnetic resonance imaging abnormalities in splenectomized adults with thalassemia intermedia. J Thromb Haemost. 2010;8:54-9.
33. Karimi M, Bagheri H, Rastgu F, et al. Magnetic resonance imaging to determine the incidence of brain ischaemia in patients with beta-thalassaemia intermedia. Thromb Haemost. 2010;103:989-93.
34. Musallam KM, Nasreddine W, Beydoun A, et al. Brain positron emission tomography in splenectomized adults with β-thalassemia intermedia: uncovering yet another covert abnormality. Ann Hematol. 2012;91:235-41.
35. Kanavaki A, Spengos K, Moraki M, et al. Serum Levels of S100b and NSE Proteins in Patients with Non-Transfusion-Dependent Thalassemia as Biomarkers of Brain Ischemia and Cerebral Vasculopathy. Int J Mol Sci. 2017;18:2724.
36. Karimi M, Haghpanah S, Pishdad Pet al. Frequency of silent brain lesions and aspirin protection evaluation over 3 years' follow-up in beta thalassemia patients. Ann Hematol. 2019;98:2267-71.
37. Pazgal I, Inbar E, Cohen M, et al. C0431: High incidence of thrombotic cerebral lesions in adult patients with beta-thalassemia major. Thrombosis Research. 2014;133: S116.
38. Musallam KM, Taher AT, Karimi M, et al. Cerebral infarction in β-thalassemia intermedia: breaking the silence. Thromb Res. 2012;130:695-702.
39. Karimi M, Cohan N, De Sanctis V, et al. Guidelines for diagnosis and management of Beta thalassemia intermedia. Pediatr Hematol Oncol. 2014;31:583-96.
40. Apostolou C, Klonizakis P, Mainou M, et al. Rivaroxaban Use in Patients with Hemoglobinopathies. Hemoglobin. 2017;41:223-4.
41. Bahrani S, Teimouri-Jervekani Z, Sadeghi M. Thrombotic Events and Anticoagulants in Beta-thalassemia Patients with Focus on Anticoagulants for Atrial Fibrillation: A Brief Review. Curr Probl Cardiol. 2022;47:100912.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Melike Sezgin Evim
Prof. Dr. Adalet Meral Güneş
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Hematoloji Bilim Dalı BURSA/TÜRKİYE
Mail: melikevim@yahoo.com
Mail:adaletm@uludag.edu.tr

TRANSFÜZYONA BAĞIMLI β-TALASEMİDE GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE YAŞAM

Prof. Dr. Leyla Ağaoğlu
Acıbadem Fulya ve International Hastaneleri İstanbul-Türkiye

ÖZET

En sık görülen kalıtsal tek gen hastalıklarından birisi de β-talasemidir. Pek çok hasta ömür boyu eritrosit transfüzyonuna bağımlıdır. Düzenli eritrosit transfüzyonları ve beraberinde etkin demir şelasyon tedavisi uygulamasından önce transfüzyona bağımlı β-talasemi (TBT) kısa sürede ölümle sonuçlanan bir hastalıktı. Son kırk yıl içinde TBT'de yaşam süresinin giderek artış gösterdiği farklı ülkelerdeki farklı çalışma grupları tarafından bildirilmektedir. Bu artış daha çok gelişmiş ülkelerde ve başta deferoksamin, daha sonra da oral şelatörlerin düzenli kullanımı olmak üzere, birçok faktöre bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Talasemide yaşamın düzenli deferoksamin tedavisiyle uzadığı tartışmasız kabul edilmektedir. Deferoksamin öncesi dönemde hastalar, genellikle yirmili veya otuzlu yaşlarının başında, kardiyak komplikasyonlarla kaybedilmekteydi. Ancak deferoksamin ile şelasyon tedavisi subkutan veya intravenöz infüzyonlar gerektirir. Bu da talasemili hastada morbidite ve mortalite artışına götüren tedaviye uyumsuzluk ve yaşam kalitesi bozulmasına yol açar. Kullanımı çok daha kolay ve kardiyak demir üzerine etkinlikleri daha fazla olan oral şelatörler bu soruna çözüm bulmak amacıyla geliştirilmiş, böylece özellikle sosyoekonomik koşulların yüksek düzeyde olduğu ülkelerde güvenli eritrosit transfüzyonuyla birlikte pek çok hastada etkin demir şelasyonu yapılması mümkün olmuştur. Yapılan çalışmalar bu uygulama sonucunda hastaların yaşam kalitesinin iyileştiğini ve beklenen yaşam süresinin uzadığını göstermiştir. Ancak bütün bu olumlu gelişmelere rağmen hastaların yaşam kaliteleri yine de istenilen ölçüde yükseltilememiş, ayrıca zaman içinde ineffektif eritropoez, anemi ve demir yüklenmesine bağlı komplikasyonların çocukluk ve ergenlik dönemlerinden erişkin yaşlara kaydığı dikkati çekmiştir. Son yıllarda hastalığın patofizyolojisinin daha iyi anlaşılması bazı yeni tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Yakın gelecekte bu yeni tedavilerin de uygulamaya girmesiyle, hiç şüphesiz, geçmişin çaresiz hastalığı TBT'de yaşam kalitesi çok daha yüksek ve beklenen yaşam süresi çok daha uzun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Transfüzyona bağımlı β-talasemi, eritrosit transfüzyonu, demir şelasyonu, yeni tedaviler, yaşam kalitesi, yaşam süresi

Tek gen mutasyonundan kaynaklanan otozomal resesif hastalık Talasemi, ilk kez Akdeniz çevresinde yaşayan veya kökeni bu bölgeden olan hastalarda tanımlandığı için, eski Yunancada deniz anlamına gelen "Talassa" kelimesinden isim almıştır (1). Bu hastalıkta 300'den fazla β-talasemi mutasyonu çalışılmış ve şiddet derecesine göre sınıflandırılmıştır: β+ hafif mutasyonları, β0 ise ağır mutasyonları gösterir. Birincide β-globin zinciri sentezinde nispeten hafif azalma olurken ikincide β-globin zincir sentezi hiç yoktur. Bu durum ineffektif eritropoez ve eritrositlerin erken hemoliziyle sonuçlanır. İneffektif eritropoez karaciğerde hepsidin yapımının azalmasına, bu da barsaktan demir emiliminin artışına yol açar (2). Bu hastaların tanısı hayatın daha ilk yaşlarında konur ve ömür boyu eritrosit transfüzyonları almaları gerekir. Böylece transfüzyona bağımlı β-talasemi (TBT) hastalığın en ağır şekli olarak karşımıza çıkar.

Tıp dünyası, son 40 yıl içinde, TBT'nin kaçınılmaz olarak fatal seyirli genetik bir bozukluktan, uzun bir yaşam süresine olanak veren, kronik bir hastalığa dönüşümüne tanık olmuştur. Bu dönüşüm tedaviyle gerçekleşmiştir.

TBT tedavisinin ana basamakları on yıllarla özetlenebilir: 1960'lar—transfüzyon tedavisi ile hipoksi-

"çok memnun" veya "memnun" olduğunu bildirmiştir (sırasıyla %50,4'e karşı %92, %44'e karşı %89,6 ve %38,7'ye karşı %95,1; P<0.0001). Deferasiroks hastalarının büyük çoğunluğu tedaviyi "çok kullanışlı" veya "kullanışlı" (sırasıyla %95,5, 91,7 ve 92,7) bulurken DFO hastaların çoğunluğu tedaviyi "kullanışsız" (>%60) bulmuştur. Hastaların toplam %96,9'u deferasiroks tedavisini deferoksamine tercih ettiğini bildirmiştir. Çalışma sonunda anlamlı olarak çok daha fazla hasta tedaviye deferasiroks ile devam etmek istemiştir (30). Bu sonuçlara göre TBT hastalarının deferasiroks tedavisine çok daha iyi uyum göstererek demir şelasyonlarını aksatmayacakları, bunun da hastaların yaşam sürelerini ve yaşam kalitelerini olumlu etkileyeceği kuşkusuzdur. Gerçekten de son yıllarda TBT hastalarının evlilik, fertilite ve hamilelik durumlarını inceleyen çalışmalar dikkati çekmektedir (31,32). Bir zamanlar hayal bile edilemeyen anne ve baba olmak artık bu hastalar için hiç de nadir bir durum değildir.

Ancak TBT tedavisindeki bütün bu gelişmelere rağmen yapılan çalışmalar, gelişmiş ülkelerde bile, hastaların yaşam kalitelerinin hâlâ genel popülasyondan daha düşük olduğunu göstermektedir. Çeşitli ölçümler transfüzyonlar, tedavi ve komplikasyonların takibi için harcanan zamanın günlük hayat üzerine olumsuz etkisini ortaya koymuştur. Tedone ve arkadaşlarının çalışmalarında 105 TBT hastasında Psikolojik Genel İyi Olma İndeks "Psychogical General-Well-Being Index" (PGWBI) skoru, özellikle genel sağlık ve vitalite alanları ile total PGWBI'de olmak üzere, genel populasyondan anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (p=0.0001) (33).

Çözüm gerektiren bir başka durum da zaman içinde ineffektif eritropoez, anemi ve demir yüklenmesine bağlı komplikasyonların çocukluk ve ergenlik dönemlerinden erişkin yaşlara kaymasıdır. Düzenli eritrosit transfüzyonları ve etkin demir şelasyonu TBT'de yaşam süresini uzatırken olumsuz etkenlere maruziyet süresi de uzamış ve erişkin hastalarda endokrinopati, hepatit, tromboz gibi yaşam kalitesini bozan komplikasyonlar daha çok dikkati çeker olmuştur (34).

Son yıllarda β-talasemi patolojisinin daha iyi anlaşılması ile TBT'de eritrosit transfüzyon yükünü azaltarak yaşam kalitesini yükseltebilecek yeni ilaç ve yöntemler geliştirilmiş ve geliştirilmektedir. Bunlar altta yatan patofizyolojide etkili oldukları bölgeye göre üç gruba ayrılabilirler: α/β- globin zincirleri dengesizliğini düzeltenler (gen tedavisi, gen yazılımı), ineffektif eritropoezin geç dönemini hedef alanlar (luspatercept, JAK2 inhibitörleri) ve demir birikimini azaltanlar (hepsidin benzeri moleküller, transmembran protease serin 6 inhibitörleri) (35, 36). TBT tedavisinde çığır açabilecek bu yeni ilaçların etkinlik ve güvenilirliğini belirlemek üzere araştırmalar hızla devam etmektedir. Ayrıca maliyet-fayda analizlerinin de yapılması gerekmektedir (36).

Talasemi kader değil, taşıyıcıların belirlenmesi ve prenatal tanı ile önlenebilen bir hastalıktır. Önlenememiş TBT vakaları ise artık çaresiz hasta değil uzun ve verimli hayat beklentisi olan bireylerdir. Günümüzde etkili DFO tedavisi, kemik iliği transplantasyonu, tedaviye uyumun artışını ve kardiyak demirin daha etkin uzaklaştırılmasını sağlayan oral şelatörler hastaların yaşam kalitelerini yükseltmiş, yaşam sürelerini anlamlı şekilde uzatmıştır. Ayrıca devam etmekte olan çalışmalarla, hiç şüphesiz yakın bir gelecekte bu hastalar için en uygun tedavi yöntemi ve ilacı bulunacaktır.

KAYNAKÇA

1. Greer JP, Arber DA, Glader B et al. Wintrobe's Clinical Hematology: thirteenth edition. Philadelphia, PA, USA. Wolters Kluwer Health Adis (ESP); 2013; 2312.
2. Taher AT, Musallam KM, Cappellini MD. β-Thalassemias. N. Engl. J. Med. 2021; 384: 273-282.
3. Kattamis A, Forni GL, Aydinok Y et al. Changing patterns in the epidemiology of β-thalassemia. Eur. J. Haematol. 2020; 105: 692-703.
4. Cooley T, Lee P. Series of cases of splenomegaly and peculiar changes in the bones. Trans Am Pediat Soc 1925; 37: 29.
5. Wolman LJ. Transfusion therapy in Cooley's anemia: Growth and health as related to long range hemoglobin levels. A progress report. Ann NY Acad Sci 1964; 119:736.
6. Schorr JB, Radel E. Transfusion therapy and its complications in patients with Cooley's anemia. Ann NY Acad Sci 1964; 119:703.
7. Engle MA, Erlandson M, Smith CH. Late cardiac complications of chronic, severe, refractory anemia with hemochromatosis. Circulation 1964; 30: 698-705.
8. Modell CB, Beck J. Long-term desferrioxamine therapy in thalassaemia. Ann NY Acad Sci 1974; 232:201-210.
9. Barry M, Flynn MD et al. Long-term chelation therapy in thalassaemia major: Effect on liver iron con-

centration, liver histology and clinical progress. BMJ 1974; 2:16.
10. Modell CB. Total management of thalassaemia major. Arch Dis Child 1977; 52: 489-500.
11. Modell B, Letsky E, Flynn D et al. Survival and desferrioxamine in thalassaemia major. BMJ 1982; 284:1081-1084.
12. Zurlo MG, Stefano P, Borgna-Pignatti C et al. Survival and causes of death in thalassaemia major. Lancet 1989; 2: 27-30.
13. Ehlers KH, Giardina PJ, Lesser M et al. Prolonged survival in patients with beta-thalassemia major treated with deferoxamine. J Pediatr 1991; 118:540-545.
14. Brittenham GM, Griffith PM, Nienhuis AW et al. Efficacy of deferoxamine in preventing complications of iron overload in patients with thalassemia major. N Engl J Med 1994; 331:567-573.
15. Olivieri NF, Nathan DG, MacMillan JH et al. Survival in medically treated patients with homozygous beta-thalassemia. N Engl J Med 1994; 331:574-578.
16. Gabutti V, Piga A. Results of long-term iron chelation therapy. Acta Haematol 1996; 95: 26-36.
17. Borgna-Pignatti C,Rugolotto S, De Stefano P et al. Survival and disease complications in thalassemia major. Ann NY Acad Sci 1998; 850:227-231.
18. Borgna-Pignatti C, Cappellini MD, De Stefano P et al. Survival and complications in thalassemia. Ann NY Acad Sci 2005; 1054: 40-47.
19. Modell B, Khan M, Darlison M. Survival in beta-thalassaemia major in the UK: data from the UK Thalassaemia Register. Lancet 2000; 355:2051-2052.
20. Davis BA, Porter JB. Results of long term iron chelation treatment with deferoxamine. In: Iron Chelation Therapy. Ed. Chaim Hershko, Kluwer Academic/Plenum Publishers, 91- 125, 2002.
21. Ladis V, Chouliaras G, Berdousi H et al. Longitudinal study of survival and causes of death in patients with talassemia major in Greece. Ann NY Acad Sci 2005; 1054:445-450.
22. Anderson LJ, Wonke B, Prescott E et al. Comparison of effects of oral deferiprone and subcutaneous desferrioxamine on myocardial iron concentrations and ventricular function in beta-thalassaemia. Lancet 2002; 360:516-520.
23. Piga A, Gaglioti C, Fogliacco E et al. Comparative effects of deferiprone and deferoxamine on survival and cardiac disease in patients with thalassemia major: a retrospective analysis. Haematologica 2003; 88:489-496.
24. Borgna-Pignatti C, Cappellini MD, De Stefano P et al. Cardiac morbidity and mortality in deferoxamine -or deferiprone- treated patients with thalassemia major. Blood 2006; 107:3733-3737.
25. Modell B, Khan M, Darlison M. Improved survival of thalassaemia majör in the UK and relation to T2* cardiovascular magnetic resonance. Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance 2008; 10: 42.
26. Cappellini MD, Cohen A, Piga A et al. A phase 3 study of deferasirox (ICL670), a once-daily oral chelator, in patients with beta-thalassemia. Blood 2006; 107:3455-3462.
27. Cabantchik ZI, Link G, Glicktein H et al. Deferasirox (Exjade, ICL670): a journey into labile iron centers of living cardiomyocytes. Blood 2005; 106(11):abst 824.
28. Wood JC, Otto-Dues sel M, Gonzales I et al. ICL670 removes cardiac iron in a gerbil model of iron overload. Blood 2005; 106(11):abst 2695.
29. Porter JB, Taner MA, Pennell DJ et al. Improved myocardial T2* in transfusion dependent anemias receiving ICL670 (deferasirox). Blood 2005; 106(11):abst 3600.
30. Cappellini MD, Bejaoui M, Agaoglu L et al. Prospective evaluation of patient-reported outcomes during treatment with deferasirox or deferoxamine for iron overload in patients with β-thalassemia. Clinical Therapeutics 2007; 29:909-917.
31. De Sanctis V, Soliman AT, Hakim IE et al. Marital status et paternity in patients with Transfusion Dependent Thalassemia (TDT) and Non Transfusion Dependent Thalassemia (NTDT): an ICET – A survey in different countries. Acta Biomed. 2019; 3: 225-237.
32. Cassinerio E, Baldini IM, Alameddine RS et al. Pregnancy in patients with thalassemia major: a cohort study and conclusions for an adequate care management approach. Ann Hematol. 2017; 6: 1015-1021.
33. Tedone F, Lamendola P, Lopatriello S et al. Quality of life and burden of disease in Italian patients with transfusion- dependent beta-thalassemia. J. Clin. Med. 2022;11; 15.
34. Taher AT, Cappellini MA. How I manage medical complications of β-thalassemia in adults. Blood 2018; 132: 1781-1791.
35. Taher AT, Bou-Fakhredin R, Kattamis A et al. Improving outcomes and quality of life for patients with transfusion-dependent β-thalassemia: recommendations for best clinical practice and the use of novel treatment strategies. Expert Rev. Hematol. 2021; 14; 897-909.
36. Bou-Fakhredin R, Motta I, Cappellini MA. Advancing the care of β-thalassemia patients with novel therapies. Blood Transfus. 2022; 20: 78-88.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Leyla Ağaoğlu
Acıbadem Fulya ve International Hastaneleri İstanbul-Türkiye
Mail:leyla.agaoglu@gmail.com

TALASEMİDE BAĞIŞIKLIK VE AŞILAR

Prof. Dr. Şefik Alkan
Bağışıklık Bilimcisi, Basel, İsviçre

ÖZET

Bu kısa derlemede, öncelikle talasemi hastalarında gözlenen bağışıksal değişiklikleri ele almak istiyorum. İkinci olarak, bu hastalarda aşılama konularını tartışacağım. Talasemide bulaşıcı hastalıklara karşı artan duyarlılık, talaseminin bağışıklık durumunun incelenmesine doğal bir ilgi uyandırmıştır. Talasemideki bağışıksal olumsuz belirtiler ya hastalıktan ya da sağaltım (tedavi) yöntemlerinden kaynaklanmaktadır. Talasemide bağışıksal yetmezliğin temeli aşırı demir yüklenmesi ve çoklu kan aktarımlarının neden olduğu türdeş antijen uyarımıdır *(allogeneic stimulation)*. Talasemide bağışıksal yetmezlik; kompleman, properdin ve lizozim seviyelerinde azalma, nötrofillerin fagositik yeteneğinde azalma, kemotaksis bozukluğu ve hücre içi metabolizma süreçlerinde değişiklik gibi doğuştan gelen bağışıklık dizgesinin anormalliklerini içerir. Edinsel *(Adaptif)* bağışıklıktaki değişiklikler arasında CD8 T hücrelerindeki artış, CD4 T hücrelerindeki etkinliğin azalması ve doğal öldürücü (NK) hücrelerinin kusurlu davranışı ve etkin B lenfosit artış yer alır. Çoğu immünoglobülin seviyelerinde de artış gözlenmiştir. Talasemik hastalar, çoklu kan aktarımları nedeniyle kan yoluyla bulaşan enfeksiyonlar açısından artmış risk altındadır. Bu değişikliklere neden olan en önemli etmenler *(faktörler)* aşırı demir yükü, oksidatif stres, demir uzaklaştırımı *(chelation),* dalak çıkarımı *(splenektomi)* ve süregen yangılardır *(chronic inflammation)*. Talasemili tüm hastalar için uygun aşılama kritik önem taşımaktadır. Dalak çıkarımından (splenektomiden) önce hastalar meningokok bileşik (konjugat) aşısı olmalı ve Hib ve pnömokok aşıları için güncel olmalıdır. Hastaların hepatit A ve B'ye karşı aşılanması gerekir. Yıllık antikor düzeylerinin izlenmesi ve gerekince aşıların yinelemesi hastaların daha iyi korunmasını sağlayacaktır.

GİRİŞ

Goethe'nin 1800'lerde söylediği gibi "Kan çok özel bir sıvıdır". Kırmızı hücreler tüm vücuda enerji sağlar (O2, glucose ATP) ve beyaz hücreler de tüm vücudu korur. Buradan, kırmızı hücrelerde O2 taşıyan hemoglobin molekülündeki herhangi bir bozukluğun tüm vücudu etkilemesi gerektiği sonucu çıkarılabilir ve talasemide gördüğümüz tam da budur. Bu hastalar sadece eş zamanlı bağışıklık yetmezliği nedeniyle enfeksiyonlara karşı artmış duyarlılık göstermekle kalmaz, aynı zamanda çoklu kan aktarımından kaynaklanan bulaş riski altındadır. β-talasemide enfeksiyonlara karşı artan duyarlılık, birkaç karmaşık biyolojik sürecin etkileşimiyle ilişkilidir ve kan aktarımı**,** demir uzaklaştırımı *(chelation),* dalak çıkarımı ve bağışıklık durumu gibi dış etmenlerden de etkilendiği gösterilmiştir [1,2].

β-talasemi, erken çocukluk döneminden itibaren gözlenen doğuştan gelen bağışıklık sisteminin çeşitli anormallikleri ile de ilişkilidir. Bunlar arasında kompleman, properdin ve lizozim seviyelerinin azalması, nötrofillerin fagositik kabiliyetinin azalması, kemotaksisin bozulması ve hücre içi metabolizma süreçlerinin değişmesi basılı kaynaklarda tanımlanmıştır [1, 3]. Kemotaksis ve fagositozun bozulması, yabancı proteinler tarafından bağışıklığın sürekli uyarılması nedeniyle çoklu kan aktarımlarının bir sonucu olarak ortaya çıkabilir [1]. Talasemi hastalarında ilk ve en sık ölüm nedeni kalp yetmezliği iken, karaciğer hastalığı üçüncü en sık nedendir deniliyor [4, 5]. Standart tedavi, normal hemoglobin seviyelerini korumak için, ömür boyu kan aktarımını gerektirir [1]. Çoklu kan aktarımları sırasında türdeş antijenler alıcının bağışıklığını sürekli uyarır, işin sonunda dokularda demir birikimine yol açarak enfeksiyon riskini artırır [1, 6]. Ciddi demir yüklenmesi ilerleyici organ yetmezliğine yol açar [7].

siyonunun komplikasyonlarına karşı savunmasız hasta toplumu olmaları beklenmektedir. Yeni bir çalışma, talasemili hastaların COVID-19 enfeksiyonuna klinik ve bağışıklık yanıtını kontrollerle karşılaştırmalı olarak değerlendirmeyi amaçlamıştır. [35]. Şaşırtıcı bir şekilde bu çalışma, kan aktarımına bağlı talasemili hastaların çoğunun hafif veya belirtisiz COVID-19 ile ortaya çıktığı sonucuna varmıştır. Bu hastalar, kontrollere benzer şekilde COVID-19'a karşı istatistiksel olarak karşılaştırılabilir bir IgG antikor yanıtı oluşturabilmiştir. Bununla birlikte, kontrol grubuna kıyasla antikor titrelerinde daha hızlı bir düşüş olduğu için serolojik yanıt üç ila altı ay boyunca sürdürülememiştir. Bu durum, bu hassas grubun bağışıklama yoluyla korunması ihtiyacını vurgulamaktadır.

Yakın zamanda yapılan başka bir çalışmada Talasemi Major hastalarında Comirnaty aşısına karşı sıvısal (*humoral)* yanıt değerlendirilmiştir [36]. Çalışmada 57 hasta ve 58 sağlıklı kan bağışlayıcısında Spike proteinine karşı SARS-CoV-2'ye özgü antikorlar ölçülmüştür. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. İlginç bir şekilde, dalak çıkarımı *(splenektomi)* diken (Spike) viral proteinine karşı daha yüksek antikor titresi ile ilişkili görünmektedir, ancak bu bulguyu doğrulamak için daha fazla çalışmaya gerek vardır. Hücresel bağışıklık yanıtları değerlendirmek için bu tür başka çalışmalara ihtiyaç vardır.

Diğer çalışmalar, β-talasemi hastaları arasında SARSCoV-2 enfeksiyonu yayınlığının genel topluma göre daha düşük olduğunu göstermektedir; ancak, eşlik eden eşzamanlı hastalıklar *(comorbidities)* daha kötü öngörü *(prognosis)* ile birlikte daha ciddi hastalık riskini beraberinde getirmektedir. Düzenli kan aktarım tedavisi, bağışıklık yanıtında bir eksikliğe ve dolayısıyla bulaşıcı hastalıklara karşı daha yüksek yatkınlığa/duyarlılığa yol açar. [37, 38].

KAYNAKÇA

1. Asadov C. Prime Archives in Immunology. Vide Leaf; Santa Monica, CA, USA: 2020. Immunologic Abnormalities in β-Thalassemia; p. 224.8
2. Siwaponanan P., Siegers J.Y., Ghazali R., et al. Reduced PU.1 expression underlies aberrant neutrophil maturation and function in β-thalassemia mice and patients. Blood. 2017;129:3087–3099. doi: 10.1182/blood-2016-07-730135.
3. Ricerca B.M., Di Girolamo A., Rund D. Infections in thalassemia and hemoglobinopathies: Focus on therapy-related complications. Mediterr. J. Hematol. Infect. Dis. 2009;1:e2009028. doi: 10.4084/mjhid.2009.028.
4. Farmakis D., Giakoumis A., Polymeropoulos E et al. Pathogenetic aspects of immune deficiency associated with beta-thalassemia. Med. Sci. Monit. 2003;9:Ra19–Ra22 ;
5. Borgna-Pignatti C., Rugolotto S., De Stefano P., Piga A et al. Survival and disease complications in thalassemia major. Ann. N. Y. Acad. Sci. 1998; 850:227–231. doi: 10.1111/j.1749-6632.1998.tb10479.x
6. Olivieri N.F., Brittenham G.M. Iron-chelating therapy and the treatment of thalassemia. Blood. 1997;89:739–761. doi: 10.1182/blood.V89.3.739].
7. Baharlou R., Davami M.H., Ahmadi Vasmehjani A., Ebrahimi M. Increased IL-17 and TGF-β serum levels in peripheral blood of patients with β-thalassemia major: Implication for continual transfusions role in T helper17-mediated proinflammatory responses. [Turk. J. Med. Sci. 2016;46:749–755. doi: 10.3906/sag-1409-57
8. Javad G, Saeid A and Mohammadmehdi N. Thalassemia and immune system dysfunction. International Journal of Current Research Vol. 3, Issue, 12, pp.105-108, December, 2011].
9. Asadov ChD Immunologic Abnormalities in β-Thalassemia. J Blood Disorders Transf 5: 224. 2014. doi: 10.4172/2155-9864.1000224;
10. Elsayh K.I., Mohammed W.S., Zahran A.M., Saad K. Leukocytes apoptosis and adipocytokines in children with beta thalassemia major. Clin. Exp. Med. 2016;16:345–350. doi: 10.1007/s10238-015-0361-].
11. Bazi A., Shahramian I., Yaghoobi H., Naderi M., Azizi H. The Role of Immune System in Thalassemia Major: A Narrative Review. J. Pediatr. Rev. 2017;6:29–36. doi: 10.5812/jpr.14508.
12. Anna Gluba-Brzózka, Beata Franczyk, Magdalena Rysz-Górzyńska et al. Pathomechanisms of Immunological Disturbances in β-Thalassemia. Int J Mol Sci. 2021 Sep; 22(18): 9677. doi: 10.3390/ijms22189677;
13. Ricerca B.M., Di Girolamo A., Rund D. Infections in thalassemia and hemoglobinopathies: Focus on therapy-related complications. Mediterr. J. Hematol. Infect. Dis. 2009;1:e2009028. doi: 10.4084/mjhid.2009.028;
14. Vento S., Cainelli F., Cesario F. Infections and thalassaemia. Lancet Infect. Dis. 2006;6:226–233. doi: 10.1016/S1473-3099(06)70437-6.].
15. Amer J., Fibach E. Chronic oxidative stress reduces the respiratory burst response of neutrophils from beta-thalassaemia patients. Br. J. Haematol. 2005;

129:435–441. doi: 10.1111/j.1365-2141.2005.05463.x.]
16. Noulsri E., Lerdwana S., Fucharoen S., Pattanapanyasat K. Phenotypic characterization of circulating CD4/CD8 T-lymphocytes in β-thalassemia patients. Asian Pac. J. Allergy Immunol. 2014;32:261–269. doi: 10.12932/ap0426.32.3.2014;
17. Pourgheysari B., Karimi L., Beshkar P. Alteration of T Cell Subtypes in Beta-Thalassaemia Major: Impact of Ferritin Level. J. Clin. Diagn. Res. 2016;10:Dc14–Dc18.doi: 10.7860/JCDR/2016/16094.7272].
18. Bozdogan G., Erdem E., Demirel G.Y., Yildirmak Y. The role of Treg cells and FoxP3 expression in immunity of β-thalassemia major AND β-thalassemia trait patients. Pediatr. Hematol. Oncol. 2010;27:534–545. doi: 10.3109/08880018.2010.503334.].
19. Amirghofran Z. Double-faced cell-mediated immunity in beta-thalassemia major: Stimulated phenotype versus suppressed activity. Ann. Hematol. 2009;88:21–27. doi: 10.1007/s00277-008-0564-y].
20. Al-Awadhi A.M., Alfadhli S.M., Al-Khaldi D., Borhama M., Borusly M. Investigation of the distribution of lymphocyte subsets and zinc levels in multitransfused beta-thalassemia major patients. Int. J. Lab. Hematol. 2010;32:191–196. doi: 10.1111/j.1751-553X.2009.01161.x.].
21. Kyriakou D.S., Alexandrakis M.G., Kyriakou E.S., Liapi D., Kourelis T.V., Passam F., Papadakis A. Activated peripheral blood and endothelial cells in thalassemia patients. Ann. Hematol. 2001;80:577–583. doi: 10.1007/s002770100355.]
22. Ghaffari J., Vahidshahi K., Kosaryan M., Soltantooyeh Z., Mohamadi M. Humoral immune system state in ß thalassemia major. Med. Glas. 2011;8:192–196]
23. Amirghofran Z. Double-faced cell-mediated immunity in beta-thalassemia major: Stimulated phenotype versus suppressed activity. Ann. Hematol. 2009;88:21–27. doi: 10.1007/s00277-008-0564-y].
24. Gharagozloo M., Bagherpour B., Tahanian M., Oreizy F., Amirghofran Z., Sadeghi H.M., Hourfar H., Moayedi B. Premature senescence of T lymphocytes from patients with beta-thalassemia majör Immunol. Lett. 2009;122:84–88. doi: 10.1016/j.imlet.2008.12.003.]
25. Ghatreh-Samani M., Esmaeili N., Soleimani M., Asadi-Samani M., Ghatreh-Samani K., Shirzad H. Oxidative stress and age-related changes in T cells: Is thalassemia a model of accelerated immune system aging? Cent. Eur. J. Immunol. 2016;41:116–124. doi: 10.5114/ceji.2015.56973;
26. Saurwein-Teissi M., Lung T.L., Marx F., Gschösser C., Asch E., Blasko I., Parson W., Böck G., Schönitzer D., Trannoy E., et al. Lack of antibody production following immunization in old age: Association with CD8(+)CD28(-) T cell clonal expansions and an imbalance in the production of Th1 and Th2 cytokines. J. Immunol. 2002; 168:5893–5899. doi: 10.4049/jimmunol.168.11.5893.]
27. Wanachiwanawin W., Siripanyaphinyo U., Fucharoen S., Wasi P., Mawas F., Wiener E., Wickramasinghe S.N. Activation of monocytes for the immune clearance of red cells in beta zero-thalassaemia/HbE. Br. J. Haematol. 1993;85:773–777. doi: 10.1111/j.1365-2141.1993.tb03222.x.].
28. Singer S.T., Wu V., Mignacca R., Kuypers F.A., Morel P., Vichinsky E.P. Alloimmunization and erythrocyte autoimmunization in transfusion-dependent thalassemia patients of predominantly Asian descent. Blood. 2000;96:3369–3373. doi: 10.1182/blood.V96.10.3369.
29. Taher A.T., Saliba A.N. Iron overload in thalassemia: Different organs at different rates. Hematology Am. Soc. Hematol. Educ. Program. 2017; 2017:265–271. doi: 10.1182/asheducation-2017.1.265
30. Walker E.M., Jr., Walker S.M. Effects of iron overload on the immune system. Ann. Clin. Lab. Sci. 2000;30:354–365.
31. Cantinieaux B., Janssens A., Boelaert J.R., Lejeune M., Vermylen C., Kerrels V., Cornu G., Winand J., Fondu P. Ferritin-associated iron induces neutrophil dysfunction in hemosiderosis. J. Lab. Clin. Med. 1999;133:353–361. doi: 10.1016/S0022-2143(99)90066-5.
32. Martins R., Maier J., Gorki A.D., Huber K.V., Sharif O., Starkl P., Saluzzo S., Quattrone F., Gawish R., Lakovits K., et al. Heme drives hemolysis-induced susceptibility to infection via disruption of phagocyte functions. Nat. Immunol. 2016;17:1361–1372. doi: 10.1038/ni.3590]
33. Erdoğan E., Canatan D., Ormeci A.R., Vural H., Aylak F. The effects of chelators on zinc levels in patients with thalassemia major. J. Trace Elem. Med. Biol. 2013;27:109–111. doi: 10.1016/j.jtemb.2012.10.002.]
34. Canatan D, Alkan ŞŞ, editörler. Güncel COVID19 Bilgileri. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021. p.39-46. (With English abstracts)
35. Kumari N, Gomber S, Dewan P, et al. COVID-19 Antibody Response in Patients with Thalassemia. Cureus 15(6): e40567. (June 17, 2023) DOI: 10.7759/cureus.40567)
36. Anastasi E, Marco Marziali M, Preziosi A, et al. Humoral immune response to Comirnaty (BNT162b2) SARS-Cov2 mRNA vaccine in Thalassemia Major patients Microbes Infect. 2022 Sep; 24(6): 104976. Published online 2022 Apr 4. doi: 10.1016/j.micinf.2022.104976)

37. De Sanctis V, Canatan D, Corrons JLV, Karimi M, Daar S, Kattamis C, et al. Preliminary data on COVID-19 in patients with hemoglobinopathies: a multicentre icet-a study. *Mediterr J Hematol Infect Dis.* 2020;12(1):e2020046. doi: 10.4084/mjhid.2020.046.
38. Torti L, Sorrentino F, Maffei L, et al. Epidemiological Surveillance of SARSCov2 in β-Thalassemia Patients in the Last Two Years: Reinfection Rate, Insights and Future Challenges. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2023; 15(1): e2023007. Published online 2023 Jan 1. doi: 10.4084/MJHID.2023.007
39. Canatan D, Vives Corrons JL, Piacentini G et al. Immigration and screening programs for hemoglobinopathies in Italy, Spain and Turkey. Acta Biomed. 2021 Sep 2;92(4):e2021410. doi: 10.23750/abm.v92i4.11965. DOI: 10.23750/abm.v92i4.11965

Teşekkür

Talaseminin sık görüldüğü bölgelerden Türkiye'ye gelen göçmenlerin sayısı korkutucu bir şekilde arttığından [39], Prof. Dr. Canatan'ın talasemi yönetimine ilişkin son bulguları bir araya getirmek için yaptığı bu girişim çok yerinde olmuştur. Prof Canatan'ı kutluyor ve Türkiye Cumhuriyeti'nin 100. yılını kutladığımız bu günlerde bu çabaya beni de dâhil ettiği için kendisine çok teşekkür ediyorum. Eleştirel okumalarından dolayı Dr. Mualla Alkan'a ve Dr.Yağız Pat'a teşekkür ederim.

Yazışma adresi:
Prof. Dr. Şefik Alkan
Bağışıklık bilimcisi, Basel, İsviçre
sefik.alkan@gmail.com

TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİ TANISINDA YENİ NESİL DİZİLEME VE YENİ YÖNTEMLER

Prof. Dr. Duran Canatan
Antalya Bilim Üniversitesi Öğretim Üyesi
Akdeniz Kan Hastalıkları Vakfı Başkanı Antalya -Türkiye
Antalya Genetik Hastalıklar Değerlendirme Merkezi Mesul Müdürü

ÖZET

Talasemi ve hemoglobinopatiler , hemoglobinleri oluşturan globin zincirlerinin (α, β, γ, δ) yetersiz sentez oranının önemli ölçüde azalması veya globin zincirlerinde yapısal bozukluklar oluşması sonucu hiç birin sorun yaratmadan çok ağır klinik tabloya kadar geniş bir yelpazede yer alan dünyanın en sık görülen ve halk sağlığı olan tek gen hastalıklarıdır.

Alfa talasemi sendromları yaklaşık 200 civarında delesyon ve nokta mutasyonları ve nadir büyük delesyon mutasyonlarından oluşmaktadır. Beta Talasemi sendromlarında, 350'den fazla mutasyon tanımlanmıştır, bunların çoğunluğu nokta mutasyonlarıdır, ayrıca nadir görülen büyük gen delesyonları, dominant β-talasemi mutasyonları veya β-talaseminin olağandışı durumlarından kaynaklanmaktadır. Anormal hemoglobinlerin bugün bilinen 1866 varyantı vardır.

Bu kadar geniş moleküler varyasyonları tanımlamak için, konvansiyonel ve moleküler genetik tanı yöntemleri yanında son yıllarda, yeni nesil dizileme (YND) yöntemi, genetik varyantların hızlı, çoklu ve yüksek verimli tespitine olanak sağlayan hedefe yönelik panel testleri, tüm ekzom ve tüm genom analiz yöntemleri kullanılmaktadır.

YND teknolojileri, Sanger dizileme teknolojisi kullanılarak mümkün olmayan bir düzeyde, ultra yüksek verim, ölçeklenebilirlik ve hızda tüm insan genomunu dizileme kapasitesine kavuşmuştur.

Bu derlemenin amacı, talasemi ve hemoglobinopatilerin potstnatal genetik tanısında kullanılan YND ve bununla birlikte kullanılan yeni yöntemler yanında, preimplantasyon genetik tanı ve girişimsel olmayan doğum öncesi tanıda kullanılan yeni genetik yöntemler gözden geçirmektir.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, Hemoglobinopati, Tanı, Yeni Nesil Dizileme, Yeni Yöntem

GİRİŞ

Talasemi ve hemoglobinopatiler , hemoglobinleri oluşturan globin zincirlerinin (α, β, γ, δ) yetersiz sentez oranının önemli ölçüde azalması veya globin zincirlerinde yapısal bozukluklar oluşması sonucu eritrosit öncüllerine zarar vererek etkisiz eritropoeze veya olgun eritrositlere zarar vererek hemolitik anemiye, Orak Hücre anemisinde (OHA) olduğu gibi ağır vazokluziv sorunlara ve organ harabiyetine, veya polisitemiye veya siyanoza veya bir sorun yaratmadan stabil olmayan anormal hemoglobinlere yol yol açar **(1).** Alfa talasemi sendromları yaklaşık 200 civarında delesyon ve nokta mutasyonları ve nadir büyük delesyon mutasyonları olarak üç grup mutasyon tipinden kaynaklanır **(2).** Beta talasemi sendromlarında 350'den fazla mutasyon tanımlanmıştır, bunların çoğunluğu nokta mutasyonlarıdır, ayrıca nadir görülen büyük gen delesyonları, dominant β-talasemi mutasyonları veya β-talaseminin olağandışı durumlarından kaynaklanır **(3).**

β-talasemiyi etkileyen gen değiştiriciler hastanın fenotipi için önemlidir. Birincil değiştiriciler, HBB'yi etkileyen farklı gen bölgelerindeki mutasyonların (B0, B+,B++) konumu ilişkili fenotipik ciddiyeti belirler. İkincil değiştiriciler; α/β globin dengesini bozan α-globin zincirlerinin miktarını ve stabilitesini etkileyen gen ekspresyonu, γ-globin gen ekspresyonunda yer alan genlerin HBS1L-

moleküler genetik tanı yöntemleri yanında son yıllarda, yeni nesil dizileme (YND) yöntemi, genetik varyantların hızlı, çoklu ve yüksek verimli tespitine olanak sağlayan hedefe yönelik panel testleri, tüm ekzom ve tüm genom analiz yöntemleri kullanılmaktadır.

YND yöntemleri, toplum taramalarında, prenatal dönmede, preimplantasyon genetik tanı ve girişimsel olmayan doğum öncesi tanıda yeni teknikler ile birlikte hemoglobinopatilerin tanısında ve önlenmesinde çok önemli yer tutmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Canatan D. α, β, δ ve γ talasemiler ve ilişkili durumlar . Hemoglobinopati Tanısı (Çeviri Editörü: Karakaş Z.) Barbara J. Bain : Diagnosis of Hemoglobinopahy Third Edition, 2020 John Wiley & Sons Ltd. sayfa 85-184
2. Farashi S, Harteveld CL. Molecular basis of α-thalassemia Blood Cells Mol Dis.2018;70:43-53.
3. Cao A and Galanello, R. Beta-thalassemia. Genet Med.2010:12(2):61–76.
4. Jaing TH, Chang TY, Chen SH, et.al. Molecular genetics of β -thalassemia: a narrative review. Medicine 2021; 100:45(e27522).
5. Clark BE, Shooter C, Smith F, Brawand D et. al. Next-generation sequencing as a tool for breakpoint analysis in rearrangements of the globin gene clusters. Review Int J Lab Hematol.2017 May;39 Suppl 1:111-120. doi: 10.1111/ijlh.12680.
6. Peng C, Zhang H, Ren J et.al. Analysis of rare thalassemia genetic variants based on third-generation sequencing. Sci Rep. 2022 Jun 14;12(1):9907. doi: 10.1038/s41598-022-14038-8.
7. Thom CS, Dickson CF, Gell DA, Weiss MJ. Hemoglobin variants: biochemical properties and clinical correlates.. Cold Spring Harb Perspect Med.. 2013 Mar 1;3(3):a011858. doi: 10.1101/cshperspect.a011858.
8. Munkongdee T, Chen P, Winichagoon P, Fucharoen F, Paiboonsukwong K. Update in Laboratory Diagnosis of Thalassemia Front Mol Biosci. 2020; 7:74. doi: 10.3389/fmolb.2020.00074. eCollection 2020.
9. Shang X, Peng Z, Ye Y, et. al. Rapid Targeted Next-Generation Sequencing Platform for Molecular Screening and Clinical Genotyping in Subjects with Hemoglobinopathies EBio Medicine. 2017; 23:150-159.
10. Russo R, Marra R, Rosato BE, Iolascon A, Andolfo I. Genetics and Genomics Approaches for Diagnosis and Research Into Hereditary Anemias. Review Front Physiol. 2020; 11:613559.
11. Beck TF, James C. Mullikin JC and Biesecker LG. Systematic Evaluation of Sanger Validation of Next-Generation Sequencing Variants. Clinical Chemistry (2016) 62:(4)647–654.
12. Munkongdee T, Chen P, Winichagoon P. Update in Laboratory Diagnosis of Thalassemia Front Mol Biosci. 2020 May 27; 7:74. doi: 10.3389/fmolb.2020.00074. eCollection 2020.
13. Achour A, Koopmann TT, Baas F et.al.The Evolving Role of Next-Generation Sequencing in Screening and Diagnosis of Hemoglobinopathies. Front Physiol. 2021 Jul 27; 12:686689. doi: 10.3389/fphys.2021.686689. eCollection 2021.
14. Xu R, Li H, Yi S.et.al. Identification of a novel 10.3 kb deletion causing α0-thalassemia by third-generation sequencing: Pedigree analysis and genetic diagnosis. Clin Biochem. 2023 Mar; 113:64-69. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2022.12.018. Epub 2023 Jan 4.
15. Zhou QM, Jiang F, Xu J. High accuracy of single-molecule real-time sequencing in detecting a rare α-globin fusion gene in carrier screening population. Ann Hum Genet. 2023 Mar;87(1-2):9-17. doi: 10.1111/ahg.12486. Epub 2022 Nov 1.
16. Yin ZZ, , Yao J Wei FX et al. Targeted Next-Generation Sequencing Reveals a Large Novel β-Thalassemia Deletion that Removes the Entire HBB Gene. Hemoglobin. 2022 Sep;46(5):290-295. doi: 10.1080/03630269.2022.2145964. Epub 2022 Nov 22.
17. Clark BE, Shooter C,Smith F et.al. Next-generation sequencing as a tool for breakpoint analysis in rearrangements of the globin gene clusters. Int J Lab Hematol.. 2017 May;39 Suppl 1:111-120. doi: 10.1111/ijlh.12680.
18. Rizzuto V, Koopmann TT, Blanco-Álvarez A,. Usefulness of NGS for Diagnosis of Dominant Beta-Thalassemia and Unstable Hemoglobinopathies in Five Clinical Cases. Front Physiol. 2021 Feb 5; 12:628236. doi: 10.3389/fphys.2021.628236. eCollection 2021.
19. Zhao J, Li J, Qiaohong Lai Q et.al. Combined use of gap-PCR and next-generation sequencing improves thalassaemia carrier screening among premarital adults in China. J Clin Pathol. 2020 Aug;73(8):488-492. doi: 10.1136/jclinpath-2019-206339. Epub 2020 Jan 24.
20. Tan M, Lu S, Wu LS et.al.Application of Next Generation Sequencing to Screen the Neonatal Thalassemia Genes. Zhongguo Shi Yan Xue Ye Xue Za Zhi. 2015 Oct;23(5):1404-9. doi: 10.7534/j.issn.1009-2137.2015.05.035.
21. Cao Y, Ha SY, So CC et.al. NGS4THAL, a One-Stop Molecular Diagnosis and Carrier Screening Tool for Thalassemia and Other Hemoglobinopathies by Next-Generation Sequencing. J Mol Diagn.

2022 Oct;24(10):1089-1099. doi: 10.1016/j.jmoldx.2022.06.006. Epub 2022 Jul 19.
22. Fan DM,Yang X, Huang LM et.al.Simultaneous detection of target CNVs and SNVs of thalassemia by multiplex PCR and next generation sequencing Mol Med Rep. 2019 Apr;19(4):2837-2848. doi: 10.3892/mmr.2019.9896. Epub 2019 Jan 24.
23. Zhang H, Li C, Li J et.al. Next-generation sequencing improves molecular epidemiological characterization of thalassemia in Chenzhou Region, P.R. China J Clin Lab Anal.2019 May;33(4):e22845. doi: 10.1002/jcla.22845. Epub 2019 Feb 27.
24. 23.Lam TT, Nguyen DT, Le QT et.al Combined Gap-Polymerase Chain Reaction and Targeted Next-Generation Sequencing Improve α- and β-Thalassemia Carrier Screening in Pregnant Women in Vietnam. thal).Hemoglobin.2022 Jul;46(4):233-239. doi: 10.1080/03630269.2022.2096461. Epub 2022 Aug
25. Shang X, Peng Z, Ye Y et.al. Rapid Targeted Next-Generation Sequencing Platform for Molecular Screening and Clinical Genotyping in Subjects with Hemoglobinopathies EBioMedicine. 2017 Sep; 23:150-159. doi: 10.1016/j.ebiom.2017.08.015. Epub 2017 Aug 17.
26. Wang K, Dang YH, Li ZL et.al. Clinical Significance of Screening Thalassemia with High- Throughput Sequencing. Zhongguo Shi Yan Xue Ye Xue Za Zhi. 2019 Aug;27(4):1220-1226. doi: 10.19746/j.cnki.issn.1009-2137.2019.04.037.
27. He F, Zhou W, Cai R et.al. Systematic assessment of the performance of whole-genome amplification for SNP/CNV detection and β-thalassemia genotyping. J Hum Genet. 2018 Apr;63(4):407-416. doi: 10.1038/s10038-018-0411-5. Epub 2018 Feb 13.
28. Wu H, Chen D, Zhao Q et.al. Long-read sequencing on the SMRT platform enables efficient haplotype linkage analysis in preimplantation genetic testing for β-thalassemia. J Assist Reprod Genet. 2022 Mar;39(3):739-746. doi: 10.1007/s10815-022-02415-1. Epub 2022 Feb 9.
29. Erlich HA, López-Peña C, Carlberg KT et.al. Noninvasive Prenatal Test for β-Thalassemia and Sickle Cell Disease Using Probe Capture Enrichment and Next-Generation Sequencing of DNA in Maternal Plasma J Appl Lab Med. 2022 Mar 2;7(2):515-531. doi: 10.1093/jalm/jfab118.
30. Wang W,Yuan Y, Zheng H et.al. A Pilot Study of Noninvasive Prenatal Diagnosis of Alpha- and Beta-Thalassemia with Target Capture Sequencing of Cell-Free Fetal DNA in Maternal Blood Genet Test Mol Biomarkers. 2017 Jul;21(7):433-439. doi: 10.1089/gtmb.2016.0411. Epub 2017 May 24.
31. Zhang J, Li J, Saucier JB, et.al. Non-invasive prenatal sequencing for multiple Mendelian monogenic disorders using circulating cell-free fetal DNA.Nat Med. 2019 Apr;25(4):701-702. doi: 10.1038/s41591-019-0391-9.
32. Yang X, Ye Y, Fan D et.al. Non invasive prenatal diagnosis of thalassemia through multiplex PCR, target capture and next generation sequencing. Mol Med Rep.. 2020 Aug;22(2):1547-1557. doi: 10.3892/mmr.2020.11234. Epub 2020 Jun 15.
33. Papasavva T, J van Ijcken WF, Kockx CEM et.al. Next generation sequencing of SNPs for non-invasive prenatal diagnosis: challenges and feasibility as illustrated by an application to β-thalassaemia. Eur J Hum Genet. 2013 Dec;21(12):1403-10. doi: 10.1038/ejhg.2013.47. Epub 2013 Apr 10.
34. Xiong L, Barrett AN, Hua R. Non-invasive prenatal diagnostic testing for β-thalassaemia using cell-free fetal DNA and next generation sequencing. Prenat Diagn.. 2015 Mar;35(3):258-65. doi: 10.1002/pd.4536. Epub 2014 Dec 29.
35. D'Souza E, Sawant PM,Nadkarni AH et.al. A Gorakshakar, K Ghosh, Detection of fetal mutations causing hemoglobinopathies by non-invasive prenatal diagnosis from maternal plasma.J Postgrad Med. 2013 Jan-Mar;59(1):15-20. doi: 10.4103/0022-3859.109483.
36. D'Aversa E, Breveglieri G, Boutou E et.al. Droplet Digital PCR for Non-Invasive Prenatal Detection of Fetal Single-Gene Point Mutations in Maternal PlasmaAffiliations expand. Int J Mol Sci. 2022 Mar 4;23(5):2819. doi: 10.3390/ijms23052819.
37. Shafei N, Hakhamaneshi MS, Houshmand M et.al. Diagnostic Value of Non-Invasive Prenatal Screening of β-thalassemia by Cell Free Fetal DNA and Fetal NRBC. Curr Mol Med. 2019;19(2):105-111. doi: 10.2174/1566524019666190226124135.
38. Campen JV,Silcock L,Yau S et.al. A novel non-invasive prenatal sickle cell disease test for all at-risk pregnancies Br J Haematol. 2020 Jul;190(1):119-124. doi: 10.1111/bjh.16529. Epub 2020 Feb 25.
39. Xiong L Barrett AN, R Hua R et.al. Non-invasive prenatal testing for fetal inheritance of maternal β-thalassaemia mutations using targeted sequencing and relative mutation dosage: a feasibility study BJOG. 2018 Mar;125(4):461-468. doi: 10.1111/1471-0528.15045. Epub 2018 Jan 9.
40. Yang J, Peng CF, Qi Y et.al.Noninvasive prenatal detection of hemoglobin Bart hydrops fetalis via maternal plasma dispensed with parental haplotyping using the semiconductor sequencing platform. Am J Obstet Gynecol. 2020 Feb;222(2):185.e1-185.e17. doi: 0.1016/j.ajog.2019.07.044. Epub 2019 Aug 5.
41. Afzal M, Naeem MA, Ahmed S et al. Noninvasive prenatal testing of beta-thalassemia for common

Pakistani mutations: a comparative study using cell-free fetal DNA from maternal plasma and chorionic villus sampling Hematology.2022 Dec;27(1):353-359. doi: 10.1080/16078454.2022.2045052.

42. Lv W, Linpeng S, Liang D, et.al. Noninvasive prenatal diagnosis for pregnancies at risk for β-thalassaemia: a retrospective study. BJOG.2021 Jan;128(2):448-457. doi: 10.1111/1471-0528.16295. Epub 2020 May 28.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Duran Canatan
Pediatrik Hematoloji ve Genetik Uzmanı
Antalya Bilim Üniversitesi- Antalya – Türkiye
Mail. duran.canatan@Antalya.edu.tr
durancanatan@gmail.com

TALASEMİDE YENİ TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Antonis Kattamis
Thalassemia Unit, First Department of Pediatrics, National and Kapodistrian University of Athens
The 'Aghia Sophia' Children's Hospital European Reference Network- EuroBloodNet Center,
Athens, Greece

ÖZET

Son yıllarda talasemi hastalarının hematolojik durumunun iyileştirilmesine odaklanan farklı ajanlar üzerinde çalışılmaktadır. Bu ajanlar talasemide rol oynayan patogenetik mekanizmaların farklı yönlerini hedef almaktadır. Luspatercept, etkisiz eritropoezi hedefleyen sınıfındaki ilk farmasötik ajan olarak pazarlanmak üzere onaylandı. Transfüzyona bağımlı talasemide transfüzyon yükünü azaltabildiği ve transfüzyona bağımlı olmayan hastalarda hemoglobin düzeylerini iyileştirebildiği gösterilmiştir. Diğer ajanlar klinik gelişimlerinin ileri aşamalarındadır. Piruvat kinazın allosterik aktivatörleri, orak hücreli anemi ve talasemi dâhil olmak üzere hemoglobinopatisi olan hastalarda büyük umutlar vaat ediyor. Bozulmuş demir metabolizmasını hedef alan farklı ajanlar üzerinde çalışıldı ancak şu ana kadar elde edilen sonuçlar, klinik öncesi olumlu sonuçlara dayanan ilk beklentileri doğrulamadı.

Anahtar Kelimeler: yeni ajanlar, talasemi, luspatersept, piruvat kinaz

GİRİŞ

Talaseminin patogenezi karmaşıktır ve belirgin α/β-globin zinciri dengesizliğini, yaygın etkisiz eritropoezi, hemoliz artışı ve demir regülasyonu bozukluğunu kapsar. Son yıllarda talasemi patogenezinin anlaşılmasında önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Tüm bu yeni bilgiler, yeni farmasötik ajanların geliştirilmesine yönelik birçok girişimde aktarılmıştır. Bu ajanlar, bozulmuş eritropoietik gelişimin farklı aşamalarını ve talasemik kırmızı kan hücrelerinin artan hemolitik duyarlılığını hedef alır. Bu bölümde, geliştirilen ve çok yakın gelecekte talaseminin tedavi şeklini değiştirecek olan yeni ajanları gözden geçireceğiz[1].

ETKİSİZ ERİTROPOEZİ İYİLEŞTİREN AJANLAR

Çalışmalar, aktivin reseptörü IIB'nin (ActRIIB) ligandlarının, esas olarak dönüştürücü büyüme faktörü-β (TGF-β) moleküllerinin, eritropoietin'den bağımsız olarak geç dönem eritrosit öncüllerinin farklılaşmasının modüle edilmesinde rol oynadığını göstermiştir. ActRIIB'nin ligand tuzakları kullanılarak bloke edilmesi, β-talasemik farelerde hematolojik indekslerde, kemik iliği yoğunluğunda ve splenomegalide iyileşmeye yol açtı. Bu tuzakların β-talasemide tam etkilerini gösterdiği mekanizmalar henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Bu ligand tuzakları sınıfının ilki; insan immünoglobulin G1 fragmanı kristalize edilebilir alanına bağlı insan ActRIIB'nin hücre dışı alanının değiştirilmiş bir formundan oluşan bir rekombinant füzyon proteini olan Luspatercept'tir. Luspatercept, transfüzyona bağımlı β-talasemik (TBT) hastalarda Faz 3, randomize, çift kör, plasebo kontrollü, çok merkezli bir 'BELIEVE' çalışmasında değerlendirildi.

BELIEVE (NCT02604433) çalışmasının sonuçları, birden fazla parametrede önemli klinik fayda gösterdi; 13-24. haftalar sırasında transfüzyon yükünde başlangıca göre ≥%33 azalma olan birincil sonlanım noktasına luspatersept ile tedavi edilenlerde Plasebo ile tedavi edilen hastaların yüzdesi %21,4'te ulaşıldı. [2, 3]. Genel olarak, araştırmanın ilk 24 haftasında Luspatersept grubundaki ortalama transfüzyon yükü değişiklikleri -2,20 RBC ünitesi iken, plasebo grubundaki +0,72 üniteydi. Değişim heterojendi ve daha az şiddetli genotiplere sahip hastalarda daha belirgindi [4, 5]. Uzatma fazı denemesinden elde edilen sonuçlar, transfüzyon yükünde sürekli bir azalma olduğunu göstermiştir. Herhangi bir 12 haftalık aralıkta hem sonlanım noktaları için

roid yanıtı vardı (α-talasemide 5/5 ve β-talasemide 11/15) [15]. Mitapivat şu anda TBT (ENERGIZE-T, NCT04770779) veya TBOT (ENERGIZE-NCT04770753) için faz 3 klinik çalışmalarda incelenmektedir. İkinci bir piruvat kinaz aktivatörü olan Etavopivat'ın kullanıldığı bir faz 2 klinik deney de şu anda devam etmektedir (NCT04987489) [16]

BOZULMUŞ DEMİR METABOLİZMASINI İYİLEŞTİREN AJANLAR

Esas olarak karaciğerde üretilen Hepsidin, demir homeostazisinin ana düzenleyicisi olarak görev yapar. Hepsidin demir emilimini, dolaşımını ve kullanılabilirliğini azaltır. Talasemide demir homeostazisi bozulur ve hepsidin düzeyleri demir yüküne göre uygunsuz derecede düşük olur. Talasemik fare modellerinde, demir homeostazisini yeniden sağlaması için hepsidin düzeylerini artırarak veya esas olarak hücresel demir taşıyıcısı ferroportini bloke ederek demir şelasyonuna müdahale etmeden splenomegaliyi kısıtladığı ve eritropoezi ve anemiyi iyileştirdiği gösterilmiştir [17-23]. Demir düzensizliğini hedef alan farklı ajanlar değerlendirilmiş veya değerlendirilmektedir. Sentetik insan hepsidin LJPC-401 ile yapılan çalışmalar, TBT hastalarında kardiyak siderozun azalmasına ilişkin iyimser bir son noktaya ulaşamadı. Hepsidin mimetik PTG-300'ün kullanımı, TDT'de demir parametrelerinin uzun süreli baskılanmasını gösterdi, ancak çalışmalar faz 2'den sonra ilerlemedi [24]; çünkü hepsidinin deri altı enjeksiyonu, dozdan 8 saat sonra serum demir seviyelerinde bir düşüşe neden oldu, ancak 48 saat içinde başlangıç seviyelerine döndü ve hatta bundan sonra toparlandı. Klinik çalışmalar şu anda metaloproteaz olan transmembran serin proteaz 6'yı (TMPRSS6) hedefleyerek hepatik hepsidin üretimini indükleyen iki ligand konjuge ajanı, bir anti-sens oligonükleotidi (IONIS-TMPRSS6-LRx) ve küçük bir interfere edilen RNA'yı (SLN124) değerlendirmektedir. [17-23]. Özgün hücresel demir taşıyıcısı ve hepsidin reseptörü olan ferroportini hedef alan oral ajan (VIT-2763) ile de çalışmalar devam etmektedir [17-23, 25]. Bu sınıftaki ajanlardan elde edilen ilk gözlemler, talasemi hastalarının hematolojik durumunda dramatik bir değişikliğe yol açabilecek güçlü bir etkinlik önermemektedir.

SONUÇLAR

Talasemi hastalarına yönelik tedavi seçenekleri son yıllarda önemli ölçüde gelişmiştir. Hastalığın patogenezinin anlaşılması yeni tedavilerin geliştirilmesine yol göstermektedir. Lusparercept klinik uygulamaya giren ilk yeni ajandır ve talasemi hastalarında transfüzyon yükünde ve anemide iyileşmeye yol açabilir. Diğer ajanlar şu anda farklı gelişim aşamalarındadır. Bununla birlikte, bu yeni ajanların uzun vadeli etkinliği ve güvenliği ile bu yeni tedaviler için evrensel erişilebilirliğe ulaşmanın yolları hakkındaki veriler büyük önem taşımaktadır. Talasemi tedavisinin geleceği daha parlak görünüyor.

KAYNAKÇA

1. Kattamis A, Kwiatkowski JL, Aydinok Y. Thalassaemia. Lancet 2022; 399: 2310-2324.
2. Cappellini MD, Viprakasit V, Taher AT et al. A Phase 3 Trial of Luspatercept in Patients with Transfusion-Dependent beta-Thalassemia. N Engl J Med 2020; 382: 1219-1231.
3. Cappellini MD, Taher AT, Piga A et al. Health-Related Quality of Life Outcomes for Patients with Transfusion-Dependent Beta-Thalassemia Treated with Luspatercept in the Believe Trial. Blood 2020; 136: 8-9.
4. Taher AT, Viprakasit V, Hermine O et al. Sustained Reductions in Red Blood Cell (RBC) Transfusion Burden and Events in β-Thalassemia with Luspatercept: Longitudinal Results of the Believe Trial. Blood 2020; 136: 45-46.
5. Cappellini MD, Hermine O, Piga A et al. Assessment of response to luspatercept by β-globin genotype in adult patients with β-thalassemia in the BELIEVE trial Hemasphere 2020; 4: 108
6. Hermine O, Cappellini MD, Taher AT et al. Longitudinal Effect of Luspatercept Treatment on Iron Overload and Iron Chelation Therapy (ICT) in Adult Patients (Pts) with β-Thalassemia in the Believe Trial. Blood 2020; 136: 47-48.
7. Piga A, Perrotta S, Gamberini MR et al. Luspatercept improves hemoglobin levels and blood transfusion requirements in a study of patients with beta-thalassemia. Blood 2019; 133: 1279-1289.
8. Taher AT, Cappellini MD, Kattamis A et al. The BEYOND study: results of a phase 2, double-blind, randomized, placebo-controlled multicenter study of luspatercept in adult patients with non-transfusion dependent beta-thalassemia. Hemasphere 2021; 5: 1.

9. Musallam KM, Taher AT, Kattamis A et al. Profile of Luspatercept in the Treatment of Anemia in Adults with Non-Transfusion-Dependent beta-Thalassemia (NTDT): Design, Development and Potential Place in Therapy. Drug Des Devel Ther 2023; 17: 1583-1591.
10. Libani IV, Guy EC, Melchiori L et al. Decreased differentiation of erythroid cells exacerbates ineffective erythropoiesis in beta-thalassemia. Blood 2008; 112: 875-885.
11. Taher AT, Karakas Z, Cassinerio E et al. Efficacy and safety of ruxolitinib in regularly transfused patients with thalassemia: results from a phase 2a study. Blood 2018; 131: 263-265.
12. Chandra J, Parakh N, Sidharth et al. Efficacy and Safety of Thalidomide in Patients With Transfusion-Dependent Thalassemia. Indian Pediatr 2021; 58: 611-616.
13. Nag A, Radhakrishnan VS, Kumar J et al. Thalidomide in Patients with Transfusion-Dependent E-Beta Thalassemia Refractory to Hydroxyurea: A Single-Center Experience. Indian J Hematol Blood Transfus 2020; 36: 399-402.
14. Matte A, Federti E, Kung C et al. The pyruvate kinase activator mitapivat reduces hemolysis and improves anemia in a beta-thalassemia mouse model. J Clin Invest 2021; 131.
15. Kuo KHM, Layton DM, Lal A et al. Safety and efficacy of mitapivat, an oral pyruvate kinase activator, in adults with non-transfusion dependent alpha-thalassaemia or beta-thalassaemia: an open-label, multicentre, phase 2 study. Lancet 2022; 400: 493-501.
16. Kattamis A. An energy booster for thalassaemic red blood cells. Lancet 2022; 400: 470-471.
17. Nyffenegger N, Flace A, Doucerain C et al. The Oral Ferroportin Inhibitor VIT-2763 Improves Erythropoiesis without Interfering with Iron Chelation Therapy in a Mouse Model of beta-Thalassemia. Int J Mol Sci 2021; 22.
18. Manolova V, Nyffenegger N, Flace A et al. Oral ferroportin inhibitor ameliorates ineffective erythropoiesis in a model of beta-thalassemia. J Clin Invest 2019; 130: 491-506.
19. Casu C, Oikonomidou PR, Chen H et al. Minihepcidin peptides as disease modifiers in mice affected by beta-thalassemia and polycythemia vera. Blood 2016; 128: 265-276.
20. Gardenghi S, Ramos P, Marongiu MF et al. Hepcidin as a therapeutic tool to limit iron overload and improve anemia in beta-thalassemic mice. J Clin Invest 2010; 120: 4466-4477.
21. Schmidt PJ, Toudjarska I, Sendamarai AK et al. An RNAi therapeutic targeting Tmprss6 decreases iron overload in Hfe(-/-) mice and ameliorates anemia and iron overload in murine beta-thalassemia intermedia. Blood 2013; 121: 1200-1208.
22. Casu C, Aghajan M, Oikonomidou PR et al. Combination of Tmprss6- ASO and the iron chelator deferiprone improves erythropoiesis and reduces iron overload in a mouse model of beta-thalassemia intermedia. Haematologica 2016; 101: e8-e11.
23. Aleku M, Chivers S, Gille H et al. Non-clinical safety of sln124, a GalNAC conjugated 19-mer double-stranded sirna targeting TMPRSS6 facilitating evaluation in clinical studies. Hemasphere 2021; 5: 391.
24. Lai A, Voskaridou E, Flevari P et al. A hepcidin mimetic, PTG-300, demonstrates pharmacodynamic effects indicating reduced Iron availability in transfusion-dependent beta-thalassemia subjects. Hemasphere 2020; 4: 110.
25. Porter J, Taher A, Viprakasit V et al. Oral ferroportin inhibitor vamifeport for improving iron homeostasis and erythropoiesis in beta-thalassemia: current evidence and future clinical development. Expert Rev Hematol 2021; 1-12.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Antonis Kattamis
Thalassemia Unit, First Department of Pediatrics, National and Kapodistrian University of Athens.
The 'Aghia Sophia' Children's Hospital European Reference Network- EuroBloodNet Center,
Athens, Greece
Mail: ankatt@med.uoa.gr

TALASEMİDE HEMATOPOETİK KÖK HÜCRE NAKLİ

Prof. Dr. Alphan Küpesiz, Doç. Dr. Funda Tayfun Küpesiz
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Çocuk Hematoloji Onkoloj BD
Antalya-Türkiye

ÖZET

Talasemi majör tanılı hastalarında son yıllarda olagelen gelişmelerle beraber yaşam süreleri uzamıştır. Ancak yaşam kalitelerinde ki artış sınırlı kalmıştır. Ellili yaşlarına ulaşabilecek hastalar hâlen hastaneye ve transfüzyona bağımlı olarak hayatlarına devam etmeleri zorunludur. Küratif tek tedavi yöntemi hematopoetik kök hücre naklidir. Nakil sürecinde destekleyici bakım ve tedavi protokollarının güncellenmesi ile morbidite ve mortalite oranlarında belirgin düşüşler gerçekleşmiştir. Ülkemizde 1300'ü aşan sayıda gerçekleşen nakil bildirilmektedir. Bu bölümde talasemi hastalarında kök hücre nakliyle ilgili bölüm bildirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: talasemi, kök hücre nakli

GİRİŞ

Hemoglobinopatiler içinde sık olarak görülen talasemiler pek çok ülke için ciddi bir halk sağlığı problemidir. Transfüzyon desteği ve şelasyon tedavileri ile yaşamlarını sürdüren bu hastalar için gen tedavisine kadar uzanan tedavi yelpazesi içinde hastaların ulaşabildiği ve sağlık otoritelerinin de destekleyebildiği en yaygın küratif tedavi seçeneği allojenik hematopoetik kök hücre (HKHN) naklidir. Talasemi için daha dünya çapında 3000'den fazla allojenik HKHN'nin yapıldığı bildirilmiştir[2]. Nakil deneyiminin artması ve modern nakil yaklaşımları HKHN sonuçlarının iyileşmesini sağlamıştır. Hastalar için uzun dönem yaşam beklentisinin elde edilmesiyle birlikte yaşam kalitesinin iyileştirilmesi odak noktası olmaya başlamıştır.

NAKİL ÖNCESİ RİSK FAKTÖRLERİ

Talasemi hastalarında kemik iliği nakil sonuçlarının; hastanın HKHN`ne girdiği zamandaki yaşı ve hastalık durumu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Pesaro grubu 17 yaşından küçük pediatrik hastalar için tanımlanan üç bağımsız prognostik faktör (hepatomegali, karaciğerin fibrozis durumu ve hastaların etkin bir şelasyon tedavisi alma durumu) ile nakil sonuçlarını öngören bir skorlama sistemi geliştirdi [3, 4].Bu risk faktörlerine göre hastalar; Tablo 1`de gösterildiği gibi üç risk grubunda değerlendirilir. Kapsamlı Pesaro deneyimi, gösterdi ki talasemisiz bir sağkalım (TFS) sınıf 1,2 ve 3 grubuna ait hastalar için sırasıyla %85 -90, %80 ve %65-70 iken nakille ilişkili ölüm olasılığı (TRM) sınıf 1'den sınıf 3'e doğru giderek artmaktadır.

Pesaro sınıflandırması, nakil öncesi yeterli şelasyon tedavisi alan çocuklarda doğrulanmıştır. Mathews ve arkadaşları nakil öncesi etkin şelasyon tedavisi alamayan çocuklar için; nakil sonuçlarını etkileyen yeni prognostik faktörler (hasta yaşı ve karaciğer boyutu) belirleyerek Pesaro sınıflamasında yüksek riskli bir alt grup tanımladılar[1]. EuropeanSocietyfor Blood and MarrowTransplantation (EBMT) grubu 2000-2010 yılları arasında 1493 nakil yapılmış talasemi hastalarını analiz ettiğinde 14 yaşından önce nakil yapılan hastalarda genel sağkalım (GS) hızını %90`nın, talasemisiz sağkalım (TFS) hızını ise %83`ün üstünde buldu ve HKHN için ideal yaş sınırını 14 olarak belirtti [5]. Türkiye`de 25 pediatrik merkezde nakil yapılan 1469 hastanın değerlendirildiği çalışmada yedi yaşından önce KHN yapılan hastaların GS, TFS oranları anlamlı olarak daha yüksek bulundu [6].

Bu, busulfan; Cy, cyclophosphamide; TTP, thiothepa; Treo, treosulphan; PTCy, post-transplantCy; Flu, fludarabine; Azat, azathioprine; ATG, antithymocyteglobulin; TG, thymoglobulin; CSA, ciclosporin; TCM, tacrolimus; SIL, silorimus; ALE, alemtuzumab; DEX, dexamethasone; MTP, methylprednisolone; MTX, methotrexate; MEL, melphalan; MFM, mycophenolatemofetil; TBI, total body irradiation; TLI, total lymphoidirradiation; BM, bone marrow; PBSC, peripheralbloodstemcells; CB, cordblood; TCD, T celldepletion; MFD, matchedfamilydonor; MUD, matchedunrelateddonor; MSD, matchedsiblingdonor; NA, not applicable; IP, interstitialpneumonitis; IH, intracranialhemorrhage; S, septicemia; E, encephalitis; CLS, capillaryleaksyndrome; VOD, veno-occlusivedisease; HF, hepaticfailure; CHF, congestiveheartfailure; AHA, autoimmunehemolyticanemia; HC, hemorrhagiccystitis; Tx, transplant; IIIC, Class 3 veryhigh risk, d, day.

HKHN ve nakilsiz tıbbi tedavinin her ikisinin de riskleri vardır. Transplantasyonun, transplantasyona bağlı morbidite ve mortalite açısından daha yüksek riski vardır. Ancak hayatta kalan hastaların çoğu talasemi olarak tedaviye devam ederler. Tıbbi tedavi yaşam boyu sürdürülmelidir ve kronik transfüzyonlarla (alloimmünizasyon, transfüzyon reaksiyonları) ve şelasyon tedavisiyle (nörotoksisite, böbrek toksisitesi ve diğerleri) ilişkili riskler taşır. Her yaklaşımın dikkate alınması gereken farklı uzun vadeli sonuçları vardır.

Allojenik hematopoietik kök hücre nakli, talasemi için her ne kadar gen terapisi ve gen düzenlemesi gibi umut verici erken klinik çalışmalar devam ediyor olsa da yaygın olarak bulunan tek küratif tedavidir. Transplantasyon, gen tedavisinden çok daha ucuz olmasına rağmen birçok risk ve maliyet taşır. Bununla birlikte, pek çok kişi uygun bir donöre, yeterli kaynaklara sahip bakım tesislerine ve/veya nakil için mali kaynaklara sahip olmayacaktır. Bu nedenle uygun yaşta ve nakil öncesi kriterleri karşılayan olgularda akraba içi veya akraba dışı donör ile talasemi tanı, tedavi ve HKHN'de tecrübeli bir merkezde kök hücre nakli yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Mathews, V., et al., *A new stratification strategy that identifies a subset of class III patients with an adverse prognosis among children with beta thalassemia major undergoing a matched related allogeneic stem cell transplantation.* Biol Blood Marrow Transplant, 2007. **13**(8): p. 889-94.
2. Strocchio, L. and F. Locatelli, *Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Thalassemia.* Hematol Oncol Clin North Am, 2018. **32**(2): p. 317-328.
3. Lucarelli, G., et al., *Bone marrow transplantation in patients with thalassemia.* N Engl J Med, 1990. **322**(7): p. 417-21.
4. Giardini, C. and G. Lucarelli, *Bone marrow transplantation for beta-thalassemia.* Hematol Oncol Clin North Am, 1999. **13**(5): p. 1059-64, viii.
5. Baronciani, D., et al., *Hemopoietic stem cell transplantation in thalassemia: a report from the European Society for Blood and Bone Marrow Transplantation Hemoglobinopathy Registry, 2000-2010.* Bone Marrow Transplant, 2016. **51**(4): p. 536-41.
6. Yesilipek, M.A., et al., *Thalassemia-free and graft-versus-host-free survival: outcomes of hematopoietic stem cell transplantation for thalassemia major, Turkish experience.* Bone Marrow Transplant, 2022. **57**(5): p. 760-767.
7. Li, C., et al., *A novel conditioning regimen improves outcomes in beta-thalassemia major patients using unrelated donor peripheral blood stem cell transplantation.* Blood, 2012. **120**(19): p. 3875-81.
8. Lucarelli, G., et al., *Bone marrow transplantation in thalassemia. The experience of Pesaro.* Ann N Y Acad Sci, 1998. **850**: p. 270-5.
9. Mulas, O., et al., *Conditioning Regimens in Patients with beta-Thalassemia Who Underwent Hematopoietic Stem Cell Transplantation: A Scoping Review.* J Clin Med, 2022. **11**(4).
10. La Nasa, G., et al., *Unrelated donor bone marrow transplantation for thalassemia: the effect of extended haplotypes.* Blood, 2002. **99**(12): p. 4350-6.
11. La Nasa, G., et al., *Unrelated donor stem cell transplantation in adult patients with thalassemia.* Bone Marrow Transplant, 2005. **36**(11): p. 971-5.
12. La Nasa, G., et al., *Status of donor-recipient HLA class I ligands and not the KIR genotype is predictive for the outcome of unrelated hematopoietic stem cell transplantation in beta-thalassemia patients.* Biol Blood Marrow Transplant, 2007. **13**(11): p. 1358-68.
13. Hongeng, S., et al., *Outcomes of transplantation with related- and unrelated-donor stem cells in children with severe thalassemia.* Biol Blood Marrow Transplant, 2006. **12**(6): p. 683-7.
14. Caocci, G., et al., *Prospective assessment of health-related quality of life in pediatric patients with beta-thalassemia following hematopoietic stem cell transplantation.* Biol Blood Marrow Transplant, 2011. **17**(6): p. 861-6.

15. Sodani, P., et al., *T cell-depleted hla-haploidentical stem cell transplantation in thalassemia young patients.* Pediatr Rep, 2011. **3 Suppl 2**: p. e13.
16. Anurathapan, U., et al., *Hematopoietic stem cell transplantation for homozygous beta-thalassemia and beta-thalassemia/hemoglobin E patients from haploidentical donors.* Bone Marrow Transplant, 2016. **51**(6): p. 813-8.
17. Yesilipek, M.A., *Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Patients with Hemoglobinopathies.* Hemoglobin, 2020. **44**(6): p. 377-384.
18. Bernardo, M.E., et al., *Treosulfan-based conditioning regimen for allogeneic haematopoietic stem cell transplantation in patients with thalassaemia major.* Br J Haematol, 2008. **143**(4): p. 548-51.
19. Chen, H., et al., *Prediction, management, and prognosis of mixed chimerism after hematopoietic stem cell transplantation in transfusion-dependent pediatric thalassemia patients.* Pediatr Transplant, 2020. **24**(8): p. e13876.
20. Fouzia, N.A., et al., *Long-term outcome of mixed chimerism after stem cell transplantation for thalassemia major conditioned with busulfan and cyclophosphamide.* Bone Marrow Transplant, 2018. **53**(2): p. 169-174.
21. Karasu, G.T., et al., *The value of donor lymphocyte infusions in thalassemia patients at imminent risk of graft rejection following stem cell transplantation.* Pediatr Blood Cancer, 2012. **58**(3): p. 453-8.
22. Lawson, S.E., et al., *Bone marrow transplantation for beta-thalassaemia major: the UK experience in two paediatric centres.* Br J Haematol, 2003. **120**(2): p. 289-95.
23. Bernardo, M.E., et al., *Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation in thalassemia major: results of a reduced-toxicity conditioning regimen based on the use of treosulfan.* Blood, 2012. **120**(2): p. 473-6.
24. Gaziev, J., et al., *Bone marrow transplantation for thalassemia from alternative related donors: improved outcomes with a new approach.* Blood, 2013. **122**(15): p. 2751-6.
25. Anurathapan, U., et al., *Outcomes of thalassemia patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation by using a standard myeloablative versus a novel reduced-toxicity conditioning regimen according to a new risk stratification.* Biol Blood Marrow Transplant, 2014. **20**(12): p. 2066-71.
26. Caocci, G., et al., *Long-term survival of beta thalassemia major patients treated with hematopoietic stem cell transplantation compared with survival with conventional treatment.* Am J Hematol, 2017. **92**(12): p. 1303-1310.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. Alphan Küpesiz
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Çocuk Hematoloji Onkoloj BD
Antalya
e-mail: akupesiz@akdeniz.edu.tr

TÜRKİYE'DE TALASEMİLİ HASTALARDA KÖK HÜCRE UYGULAMALARI

Prof .Dr. M.Akif Yeşilipek
Medicalpark Antalya Hastanesi Çocuk Hematoloji ve Kemik İliği Nakil Ünitesi Başkanı, Antalya, Türkiye

ÖZET

Hemoglobinopatiler dünyada en sık rastlanan tek gen bozukluğudur. Dünya çapında milyonlarca insanın hemoglobinopatilerden etkilendiği tahmin edilmektedir. Günümüzde daha az sayıda yenidoğan bebeğe talasemi tanısı konmasına rağmen, bu durum birçok ülke için hâlâ önemli bir sağlık sorunudur. Düzenli eritrosit transfüzyonu, yoğun demir şelasyonu ve destekleyici tedavi alternatiflerindeki gelişmeler yaşam beklentisini artırmasına rağmen, allojenik hematopoetik kök hücre nakli (HKHN) talasemili hastalar için geri dönüşü olmayan organ hasarını durdurmak için tek iyileştirici seçenektir. Günümüzde dünya çapında önemli sayıda talasemili hastaya HKHN yapılmıştır. Modern transplantasyon teknikleri ve özenli transplantasyon sonrası hasta izlemi transplant sonrası yaşam parametrelerini iyileştirmiştir. Bu nedenle son yıllarda HKHN sonrası talasemisiz sağkalım kadar yaşam kalitesi de önem kazanmıştır. Son bulgular ışığında uygun vericisi olan talasemili hastalarda henüz klinik komplikasyonlar gelişmeden en erken dönemde HKHN uygulanması önerilmektedir.

Bu makalede ekibimizin yürüttüğü klinik çalışmalardan elde edilen deneyimler, yayınlanan çalışma sonuçlarıyla birlikte yorumlanarak sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, Çocuk, Kemik İliği Nakli

Hemoglobinopatiler en sık görülen tek gen bozukluklarıdır. Dünya çapında milyonlarca insanı etkilediği tahmin edilen bu hastalık, birçok ülke için hâlen önemli bir sağlık sorunu oluşturmaktadır. Türkiye'de b-thal taşıyıcılık oranı toplam nüfusta %2,3'tür. Ancak güney bölgelerde %10,0-13,0'a varan artışlarla bölgesel farklılıklar görülmektedir. Türkiye'de 5000'den fazla talasemilli hasta olduğu tahmin edilmektedir. Düzenli transfüzyonun yanı sıra oral şelasyon ve destek tedavilerindeki gelişmeler hastaların yaşam beklentisini ve yaşam kalitesini artırmış, çocukluk çağının ölümcül hastalığı olmaktan çıkıp yetişkin yaşamına kadar uzanan kronik bir hastalığa dönüşmüştür. Ancak bugün için tek küratif tedavi hematopoietik kök hücre naklidir (HKHN). Transfüzyona bağımlı talasemi hastalarında düzenli kan transfüzyonu sonucu aşırı demir yüklenmesi çeşitli morbidite ve mortaliteye neden olabilir. Talasemi majör (TM) hastalarında allojenik HKHN'nin amacı, transfüzyon bağımlılığını ortadan kaldırarak hastalığın doğal seyrinde gelişebilecek aşırı demir yüküne bağlı geri dönüşü olmayan organ hasarlarını önlemektir.

Talasemi majorlu bir hastaya ilk HKHN'nin başarıyla uygulanmasının üzerinden kırk yıl geçti. Uyumlu bir donörden yapılacak allojenik HKHN günümüzde talasemi hastalarında standart klinik uygulama olarak kabul edilmekte ve dünya çapında giderek daha fazla uygulanmaktadır. Baronciani ve arkadaşları (1), Avrupa Kan ve Kemik İliği Transplantasyonu (EBMT) Hemoglobinopati Kayıt verilerini kullanarak 2000 ile 2010 yılları arasında dünya çapında 127 merkezde HKHN uygulanan β-talasemi majörlü ardışık 1493 hastanın sonuçlarını retrospektif olarak analiz ettiler. Bu çalışmadaki olguların %14'ü Türkiye'den çalışmaya dâhil edilen hastalardı. Bu çalışmada ortalama 2 yıllık gözlem süresinden sonra 2 yıllık genel yaşam (OS) ve talasemisiz yaşam (TFS) 'nin sırasıyla %88 ± 1 ve %81 ± %1 olduğunu bildirildi (1). En iyi sonuçlar HLA tam uyumlu kardeş vericilerden yapılan nakillerde elde edilmişti. Ayrıca, optimal nakil sonuçları için eşik yaşın yaklaşık 14 yıl olduğunu, nakiller 14 yaşından önce yapıldığında OS'nin %90-96 ve TFS' nin %83-93'e yükseldiğini bildirdiler. Bu çalışmada 2000 yılından sonra 18 yaşında olan 133 hastaya nakil yapılmış olması, Pesaro grubunun talasemi

HKHN uygulanan hastaların yaşam kalitesinin daha yüksek olduğunu gördük. Bu çalışma ile cGVHD'nin yaşam kalitesini etkileyen en önemli sonuç olduğu vurgulanarak GVHD'nin önlenmesinin birincil hedef olması gerektiği bildirildi. La Nasa ve arkadaşları [35] zihinsel sağlık, eğitim düzeyi, istihdam durumu, yaşam düzenlemeleri ve doğum oranları açısından 20 yıl önce HSCT alan 109 hastanın durumunun genel popülasyonun sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi (QoL) ile benzer olduğunu yayınladılar. Aynı yazıda geleneksel destekleyici bakım alan yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş grup, bu kriterler açısından daha düşük sonuçlar gösterdi. Bu çalışmada GVHD'nin varlığı ve ileri yaş (nakil yaşı >15), yaşam kalitesini olumsuz etkileyen iki özellik olarak tanımlandı. GVHD'nin komplikasyonlarını azaltmak için ATG kullanımı bir çözüm olarak önerildi. Li ve arkadaşları [36] da HKHN takiben büyümenin normal olduğunu ancak gonadal fonksiyonların erkeklerden daha fazla etkilenmesi nedeniyle kızların hormonal desteğe ihtiyacı olduğunu bildirdiler.

Sağlık ekonomisi alanında yapılan çok sayıda çalışma, HKHN uygulanan hastaların maliyetinin, geleneksel transfüzyon şelasyon tedavisi alan b-TM hastalarına göre çok daha düşük olduğunu göstermiştir [37-39]. Aşırı demir yükünün ortaya çıkarabileceği zorluklar göz önüne alındığında hematopoietik kök hücre nakli uygulamaları çok daha uygun maliyetlidir. Mevcut araştırmaların ışığında, b-TM'li bir hastanın tam uyumlu bir kardeşi, aile üyesi veya akraba olmayan donörü varsa, organ hasarı gelişmeden önce HKHN erken uygulanması önerilmektedir.

Tam uyumlu akraba donörü olmayan ailelere, sağlıklı bir donör için implantasyon öncesi genetik tanı (PGD) tekniği kullanılarak yeni bir gebelik seçeneği sunulabilir. Türkiye'de başarıyla kullanılan bu yaklaşım sayesinde b-TM'li birçok hastaya HKHN seçeneği sunulmuştur [40-42]. Ancak HLA tam uyumlu bir kardeşin doğumundan sonra elde edilen ve saklanan kordon kanındaki hücre sayısı genellikle düşüktür. B-TM'li hastalar düşük hücre sayısı nedeniyle greft yetmezliği yaşayabilir. Bu risk nedeniyle bebeğin kordon kanının yanı sıra kemik iliğinden de yeterli kök hücre toplayacak yaşa gelene kadar beklenilmesi tavsiye edilmektedir (20). Ancak PGD, etik ve dinî kaygılar nedeniyle pek çok ülkede tartışmalıdır ve bu nedenle yaygın olarak kullanılamamaktadır. Uygun aile içi vericisi bulunmadığında ve PGD bir seçenek olmadığında uyumlu, akraba olmayan bir verici kullanılabilir. Yüksek çözünürlüklü insan lökosit antijeni (HLA) tipleme teknolojilerindeki son gelişmeler ve dünya çapında kemik iliği donörlerinin (BMDW) gönüllü donör kayıt sistemine 45 milyondan fazla donörün dâhil edilmesi, akraba dışı donörlerden elde edilen başarılı bulguların yayınlanmasını sağlamıştır [1, 8, 43]. Türkiye'de de gönüllü bağışçıların (Türkök) kayıtlarındaki ciddi artış sağlanması uyumlu verici bulma şansımızı artırmıştır.

KAYNAKÇA

1. Baronciani D, Angelucci E, Potschger U, Gaziev J, Yesilipek A, Zecca M, et al. Hemopoietic stem cell transplantation in thalassemia: a report from the European Society for Blood and Bone Marrow Transplantation Hemoglobinopathy Registry, 2000-2010. Bone Marrow Transplant. 2016 Apr;51(4):536-41.
2. Angelucci E, Matthes-Martin S, Baronciani D, Bernaudin F, Bonanomi S, Cappellini MD,et al; EBMT Inborn Error and EBMT Paediatric Working Parties. Hematopoietic stem cell transplantation in thalassemia major and sickle cell disease: indications and management recommendations from an international expert panel. Haematologica. 2014 May;99(5):811-20.
3. Yesilipek MA, Ertem M, Cetin M, Öniz H, Kansoy S, Tanyeli A, et al. HLA-matched family hematopoetic stem cell transplantation in children with beta thalassemia major: the experience of the Turkish Pediatric Bone Marrow Transplantation Group. Pediatr Transplant. 2012 Dec;16(8):846-51.
4. Angelucci E. Complication free survival long-term after hemopoietic cell transplantation in thalassemia. Haematologica. 2018 Jul;103(7):1094-1096.
5. La Nasa G, Caocci G, Efficace F, Dessì C, Vacca A, Piras E, et al. Long-term health related quality of life evaluated more than 20 years after hematopoietic stem cell transplantation for thalassemia. Blood 2013;122:2262–70.
6. Rahal I, Galambrun C, Bertrand Y, et al. Late effects after hematopoietic stem cell transplantation for beta-thalassemia major: the French national experience. Haematologica. 2018;103(7):1143-1149.
7. Uygun V, Tayfun F, Akcan M, Karasu GT, Kupesiz A, Hazar V, Yeşilipek A. Quality of life assessment in hematopoietic stem cell transplantation performed on thalassemia major patients. Pediatr Hematol Oncol. 2012 Aug;29(5):461-71.
8. Yesilipek A, Uygun V, Kupesiz A, Karasu G, Ozturk G, Ertem M, et al. Thalassemia-free and graft-

versus-host-free survival: outcomes of hematopoietic stem cell transplantation for thalassemia major, Turkish experience. Bone Marrow Transplant. 2022 May;57(5):760-767.
9. Galambrun C, Pondarre C, Bertrand Y,Loundou A, Bordigoni P, Frange P, et al. French multicenter 22-year experience in stem cell transplantation for beta-thalassemia major: lessons and future directions. Biol Blood Marrow Transplant. 2013;19(1):62-8.
10. Li C, Mathews V, Kim S, et al. Related and unrelated donor transplantation for b-thalassemia major: results of an international survey. Blood Adv. 2019;3(17):2562–2570.
11. Anurathapan U., Hongeng S, Pakakasama S, Songdej D., Sirachainan N., Pongphitcha P., et al. Hematopoietic Stem Cell Transplantation for Severe Thalassemia Patients from Haploidentical Donors Using a Novel Conditioning Regimen. Biol Blood Marrow Transplant 26 (2020) 1106-1112.
12. Oevermann L, Schulte JH, Hundsdörfer P, Hakimeh D, Kogel F, Lang P, Corbacioglu S, et al. HLA-haploidentical hematopoietic stem cell transplantation in pediatric patients with hemoglobinopathies: current practice and new approaches. Bone Marrow Transplant. 2019 Aug;54(Suppl 2):743-748.
13. Yesilipek MA, Hazar V, Küpesiz A, Kizilörs A, Uguz A, Yegin O. Peripheral blood stem cell transplantation in children with beta-thalassemia. Bone Marrow Transplant. 2001 Dec;28(11):1037-40.
14. Ghavamzadeh A, Kasaeian A, Rostami T, Kiumarsi A. Comparable Outcomes of Allogeneic Peripheral Blood versus Bone Marrow Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Major Thalassemia: A Multivariate Long-Term Cohort Analysis. Biol Blood Marrow Transplant. 2019 Feb;25(2):307-312.
15. Sun L, Wang N, Chen Y, Tang L, Xing C, Lu N, Shi Y, et al . Unrelated Donor Peripheral Blood Stem Cell Transplantation for Patients with beta-Thalassemia Major Based on a Novel Conditioning Regimen. Biol Blood Marrow Transplant. 2019 Aug;25(8):1592-1596.
16. Strocchio L, Locatelli F. Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Thalassemia. Hematol Oncol Clin North Am. 2018 Apr;32(2):317-328.
17. Locatelli F, Rocha V, Reed W, Bernaudin F, Ertem M, Grafakos S,et al. Related umbilical cord blood transplantation in patients with thalassemia and sickle cell disease. Blood. 2003 Mar 15;101(6):2137-43.
18. Kanathezhath B, Walters MC. Umbilical cord blood transplantation for thalassemia major. Hematol Oncol Clin North Am. 2010 Dec;24(6):1165-77.
19. Ruggeri A, Eapen M, Scaravadou A, Cairo MS, Bhatia M, Kurtzberg J, et al; Eurocord Registry; Center for International Blood and Marrow Transplant Research; New York Blood Center. Umbilical cord blood transplantation for children with thalassemia and sickle cell disease. Biol Blood Marrow Transplant. 2011 Sep;17(9):1375-82. doi: 10.1016/j.bbmt.2011.01.012. Epub 2011 Jan 28.
20. Tucunduva L, Volt F, Cunha R, Locatelli F, Zecca M, Yesilipek A, et al; Eurocord and the EBMT Paediatric working party. Combined cord blood and bone marrow transplantation from the same human leucocyte antigen-identical sibling donor for children with malignant and non-malignant diseases. Br J Haematol. 2015 Apr;169(1):103-10.
21. Alonso L, González-Vicent M, Belendez C, Badell I, Sastre A, Rodríguez-Villa A, et al. Hematopoietic stem cell transplantation in pediatric patients with thalassemia and sickle cell disease: An experience of the Spanish Working Group for Bone Marrow Transplantation in Children (GETMON). Med Clin (Barc) 2019 Feb 15;152(4):135-140.
22. Choudhary D, Doval D, Sharma SK, Khandelwal V, Setia R, Handoo A. Allogenic Hematopoietic Cell Transplantation in Thalassemia Major: A Single-center Retrospective Analysis From India. J Pediatr Hematol Oncol. 2019 Jul;41(5):e296-e301.
23. Caocci G, Orofino MG, Vacca A, Piroddi A, Piras E, Addari MC,et al. Long-term survival of beta thalassemia major patients treated with hematopoietic stem cell transplantation compared with survival with conventional treatment. Am J Hematol. 2017 Dec;92(12):1303-1310.
24. Ramprakash S, Agarwal R, Dhanya R, Marwah P, Soni R, Yaqub N, et al. Low-cost matched sibling bone marrow transplant for standard-risk thalassemia in a limited-resource setting. Pediatric Hematology Oncology Journal 2 (2017) 107-113.
25. Li Q, Luo J, Zhang Z, Liu L, Luo L, Yang G, et al. G-CSF-Mobilized Blood and Bone Marrow Grafts as the Source of Stem Cells for HLA-Identical Sibling Transplantation in Patients with Thalassemia Major. Biol Blood Marrow Transplant. 2019 Oct;25 (10):2040-2044.
26. Lai X, Liu L, Zhang Z, Shi L, Yang G, Wu M,et al. Hepatic veno-occlusive disease/sinusoidal obstruction syndrome after hematopoietic stem cell transplantation for thalassemia major: incidence, management, and outcome. Bone Marrow Transplant. 2021 Feb 19. doi: 10.1038/s41409-021-01233-w. Online ahead of print. PMID: 33608657.
27. Angelucci E, Muretto P, Nicolucci A, et al. . Effects of iron overload and hepatitis C virus positivity in determining progression of liver fibrosis in thalassemia following bone marrow transplantation. Blood. 2002; 100:17-21.
28. Angelucci E, Muretto P, Lucarelli G, et al. Treatment of iron overload in the "ex-thalassemic". Re-

port from the phlebotomy program. Ann N Y Acad Sci. 1998 Jun 30; 850:288-93.
29. Muretto P, Angelucci E, Lucarelli G. Reversibility of cirrhosis in patients cured of thalassemia
by bone marrow transplantation. Ann Intern Med. 2002 May 7;136 (9):667-72.
30. Yesilipek MA, Karasu G, Kazik M, et al. Posttransplant oral iron-chelating therapy in patients with beta-thalassemia major. Pediatr Hematol Oncol. 2010 Aug;27(5):374-9.
31. Yesilipek MA, Karasu G, Kaya Z, et al. A Phase II, Multicenter, Single-Arm Study to Evaluate the Safety and Efficacy of Deferasirox after Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Children with beta-Thalassemia Major. Biol Blood Marrow Transplant. 2018 Mar;24 (3):613-618.
32. Aldemir-Kocabas B, Tezcan-Karasu G, Bircan I, et al. Evaluating the patients with thalassemia major for long-term endocrinological complications after bone marrow transplantation. Pediatr Hematol Oncol. 2014 Oct;31(7):616-23.
33. Karasu G, Uygun V, Hazar V, et al. Hematopoetic stem cell transplantation in patients with thalassemia major: Better in younger [Meeting Abstract]. Bone Marrow Transplant. 2019 Jul; 54:128-129.
34. Uygun V, Tayfun F, Akcan M, et al. Quality of life assessment in hematopoietic stem cell transplantation performed on thalassemia major patients. Pediatr Hematol Oncol. 2012 Aug;29 (5):461-71.
35. La Nasa G, Caocci G, Efficace F, et al. Long-term health-related quality of life evaluated more than 20 years after hematopoietic stem cell transplantation for thalassemia. Blood. 2013 Sep 26;122 (13):2262-70.
36. Li CK, Chik KW, Wong GW, et al. Growth and endocrine function following bone marrow transplantation for thalassemia major. Pediatr Hematol Oncol. 2004 Jul-Aug; 21 (5):411-9.
37. Mohamed SY. Thalassemia Major: Transplantation or Transfusion and Chelation. Hematol Oncol Stem Cell Ther. 2017 Dec; 10 (4):290-298.
38. John MJ, Jyani G, Jindal A, et al. Cost Effectiveness of Hematopoietic Stem Cell Transplantation Compared with Transfusion Chelation for Treatment of Thalassemia Major. Biol Blood Marrow Transplant. 2018 Oct;24(10):2119-2126.
39. Sruamsiri R, Chaiyakunapruk N, Pakakasama S, et al. Cost utility analysis of reduced intensity hematopoietic stem cell transplantation in adolescence and young adult with severe thalassemia compared to hypertransfusion and iron chelation program. BMC Health Serv Res. 2013 Feb 5;13:45.
40. Kahraman S, Beyazyurek C, Yesilipek MA, et al. Successful haematopoietic stem cell transplantation in 44 children from healthy siblings conceived after preimplantation HLA matching. Reprod Biomed Online. 2014 Sep; 29 (3):340-51.
41. Kurekci E, Kupesiz A, Anak S, et al. Hematopoietic Stem Cell Transplantation Using Preimplantation Genetic Diagnosis and Human Leukocyte Antigen Typing for Human Leukocyte Antigen-Matched Sibling Donor: A Turkish Multicenter Study. Biol Blood Marrow Transplant. 2017 May; 23 (5):790-794.
42. Yesilipek MA, Karasu G, Ercelen N, et al. Successful hematopoietic SCT from non-identical twins to two sisters with beta-thalassemia major by using pre-implantation genetic diagnosis and HLA typing. Bone Marrow Transplant. 2011 Dec; 46 (12):1581-2.
43. La Nasa G, Argiolu F, Giardini C, et al. Unrelated bone marrow transplantation for beta-thalassemia patients: The experience of the Italian Bone Marrow Transplant Group. Ann N Y Acad Sci. 2005; 1054: 186-95.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. M.Akif Yeşilipek
Medicalpark Antalya Hastanesi Çocuk Hematoloji ve Kemik İliği Nakil Ünitesi Başkanı
ORCID 0000-0002-4514-8637
e-mail: yesilipek@gmail.com

TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLERDE GEN TEDAVİSİ YÖNTEMLERİ

Devrim Demir-Dora[1,2,3]
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
[1]Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim Dalı
[2]Gen ve Hücre Tedavisi Ana Bilim Dalı
[3]Tıbbi Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı
Antalya- Türkiye

ÖZET

Hemoglobinopatiler, hemoglobinin (Hb) niceliksel ve niteliksel mutasyonlarının neden olduğu otozomal resesif hastalıklardır. Kantitatif mutasyonlar erişkin Hb'de α- ve β-globin zincirlerinin sentezinde hatalara neden olur. En yaygın iki monogenik hastalık olan orak hücre hastalığı ve β-talasemi, allojenik hematopoietik kök hücre (HKH) nakli veya genetiği modifiye edilmiş otolog hematopoietik kök hücre nakli sonrasında potansiyel olarak tedavi edilebilen β-globin gen bozukluklarıdır. Genetiği düzeltilmiş otolog hematopoietik kök hücre naklinin amacı, allojenik hematopoietik kök hücre transplantasyonunun dezavantajlarını ortadan kaldıran tek seferlik, evrensel bir tedavi sağlamaktır. Gen tedavisi bu hastalıklar için umut verici bir tedavi seçeneğidir. Gen ekleme, gen düzenleme ve gen susturma, ex vivo veya in vivo yöntemlerle yapılabilir. Pek çok gen tedavisi tıbbi ürünü (GTTÜ), β-talasemi ve orak hücre hastalığının tedavisine yönelik klinik araştırılmalarda değerlendirilmektedir. Genel olarak gen düzenleme için CRISPR-Cas9 ve otolog CD34+ hücrelerinin transdüksiyonu için lentiviral vektörler kullanılmaktadır. Zynteglo, β-talasemili pediyatrik ve erişkin hastaların tedavisine yönelik EMA ve FDA onaylı ilk ve tek üründür. βA-T87Q-globin genini kodlayan otolog bir CD34+ hücresi olan Zynteglo (betibeglogene autotemcel), bir lentiviral vektör tarafından transdüksiyonu sağlanmış tek seferlik bir ex vivo gen tedavisi tıbbi ürünüdür. Gen tedavisi önemli ölçüde ilerlemiş olsa da gen tedavisi tıbbi ürünlerinin etkinlik ve güvenlik profilini değerlendirmek için hâlâ çözülmesi gereken birçok sorun bulunmaktadır. Talasemi ve hemoglobinopatilere yönelik gen tedavisi henüz başlangıç aşamasındadır.

Anahtar Kelimeler: Gen tedavisi, β-talasemi, orak hücre hastalığı, hemoglobinopati, hematopoietik kök hücre, gen eklenmesi, gen düzenlenmesi, viral vektör, klinik araştırma

GİRİŞ

Gen tedavisi, ilaç endüstrisinin hızla gelişen bir alanı olup, çeşitli kalıtsal ve edinilmiş hastalıkların tedavisinde büyük potansiyele sahiptir. Gen tedavisi, genetik bir hatayı düzeltmek veya hücreye yeni bir fonksiyon kazandırmak amacıyla, fonksiyonel genlerin insan hücresine aktarıldığı veya hatalı genin çıkarıldığı veya susturulduğu tedavi yöntemidir. Gen tedavisi, Avrupa İlaç Ajansı (European Medicines Agency, EMA) tarafından 'Hastalığa neden olan hasarlı genlerin düzeltilmesi amacıyla DNA, RNA, mRNA, siRNA, antisens oligonükleotitler, CRISPR/Cas9 sistemi, ZFN (Zinc Finger Nuclease) ve TALEN (Transcription Activator Like Effector Nuclease) gibi genlerin hastalara aktarılması' olarak ifade edilmektedir (1,2).

Avrupa İlaç Ajansı (EMA), gen tedavisi tıbbi ürünlerini 'terapötik, profilaktik veya diyagnostik etkileri olan ve doku hasarını onarmak, bedensel işlevselliği korumak için beslenme eksikliklerini tamamlamak ve istenmeyen genlerin ifadesini önlemek için kullanılan genler içeren ilaçlar' olarak tanımlamaktadır (1).

Tablo 5. *Orak hücre hastalığının gen düzenleme teknikleriyle tedavisine yönelik devam eden klinik araştırmalar (ClinicalTrials.gov, Erişim: 15.10.2023)*

Klinik Araştırma	Başlangıç	GTTÜ	Strateji	Gen Düzenleyici	Faz	Durum	Sponsor
NCT03745287	2018-11-27	CTX001	BCL11A enhancer bozulması	CRISPR-Cas9	2/3	Aktif, alım yok	Vertex Pharmaceuticals
NCT03653247	2019-03-06	BIVV003	B –hücreli lenfoma/lösemi 11A (BCL11A) bölgesini hedefleyen ZFN mRNA ile ex-vo olarak transfekte edilmiş CD34+ HKH'ler ve progenitör hücreler (PH)	ZFN (Çinko Parmak Nükleaz)	1/2	Alım devam ediyor	Sangamo Therapeutics
NCT04443907	2020-08-26	OTQ923	BCL11A'nın biyolojik aktivitesini azaltmak ve HbF'yi artırmak için genomu düzenlenmiş iki HKPH ürünü	CRISPR-Cas9	1/2	Alım devam ediyor	Novartis Pharmaceuticals
NCT04774536	2024-06-01	CRISPR_SCD001	CRISPR-Cas9 ribonükleoprotein tarafından değiştirilmiş orak alel içeren otolog HKPH'ler	CRISPR-Cas9	1/2	Alım yok	MarkWalters
NCT04819841	2021-11-15	GPH101	HbS'yi HbA'ya dönüştürmek için CRISPR-Cas9 ile düzenlenmiş ve orak mutasyonu düzeltilmiş HKPH'ler	CRISPR-Cas9	1/2	Sonlandırıldı	Graphite Bio
NCT04853576	2021-05-04	EDIT-301	Geni düzenlenmiş Otolog CD34+ HKH'ler ve Progenitör Hücreler	CRISPR-Cas9	1/2	Alım devam ediyor	Editas Medicine
NCT05456880	2022-08-30	BEAM-101 Ex-vivo düzenlenmiş Otolog CD34+ HSPCs	BEAM-101 hücreleri, HbF ekspresyonunu düzenleyen HBG1 ve HBG2 gen promotörlerinde A → G baz düzenlemelerini içeren bir ABE ile ex vivo olarak tasarlanmıştır (1. baz düzenlenmiş)	CRISPR-Cas9	1/2	Alım devam ediyor	Beam Therapeutics Inc.
NCT05951205	2024-01	Exa-cel Exagamglogene autotemcel	BCL11A geninin eritroid soyuna özgü güçlendiricide CRISPR-Cas9 ile modifiye edilmiş otolog CD34+ HKH'ler	CRISPR-Cas9	3	Alım henüz başlamadı	Vertex Pharmaceuticals

GTTÜ: Gen Tedavisi Tıbbi Ürünü

Gelecekteki Beklentiler

Gen tedavisi önemli ölçüde ilerlemiş olmasına rağmen, gen tedavisi tıbbi ürünlerinin etkinlik ve güvenlik profilini değerlendirmek için hâlâ çözülmesi gereken birçok sorun bulunmaktadır. İmmünojenisite bu ürünlerde temel sorundur ve mutlaka uzun süreli güvenlilik çalışmaları yapılmalıdır. Gen taşıyıcı sistemlerin geliştirilmesi, etkili gen tedavisi ve hasta güvenliği açısından oldukça önemlidir. Talasemi ve hemoglobinopatilere yönelik gen tedavisi hâlâ başlangıç aşamasındadır. Klinik araştırmalarda umut vadeden sonuçlar elde edilmiş olsa da, bu tedavilerin yaygın olarak kullanılabilir hâle gelmesi zaman alacaktır. En iyi tedavi stratejisini, mutasyon ve hastanın durumu belirlemektedir. Klinik araştırmalar ve bu alanda devam eden araştırmalar, daha iyi tedaviler için umut vericidir.

Teşekkür

Prof. Dr. Salih Şanlıoğlu'na değerli önerileri için teşekkür ederim.

KAYNAKÇA

1. European Medicines Agency, Guideline on the quality, non-clinical and clinical aspects of gene therapy medicinal products, EMA/cAT/80183/2014, committee for Advanced Therapies (cAT), 22 March 2018.
2. Cesur-Ergün, B, & Demir-Dora, D. Gene therapy in cancer. *The Journal of Gene Medicine*. 2023; e3550. Advance online publication. https://doi.org/10.1002/jgm.3550
3. Lidonnici, MR, Scaramuzza, S, & Ferrari, G. Gene Therapy for Hemoglobinopathies. *Human gene therapy* 2023;34(17-18): 793–807. https://doi.org/10.1089/hum.2023.138
4. Ikawa Y, Miccio A, Magrin E, et al. Gene therapy of hemoglobinopathies: progress and future challenges. *Hum Mol Genet*. 2019; 28(R1): R24-R30.
5. Demir-Dora D. ALS Hastalığında İleri Tedaviler: Gen ve Hücre Tedavileri, In: Uysal H, Ed. Nadir

Hastalık Olarak ALS, 1. Basım ed. Koza Matbaacılık, Palme Yayınevi; 2020: 273-290, ISBN: 978-605-282-639-3, Ankara
6. Naldini l. Ex vivo gene transfer and correction for cell-based therapies. *Nature Reviews Genetics* 2011;12:301-315.
7. Demir-Dora D. Gen tedavisinde kullanılan viral olmayan taşıyıcı sistemler, In: Bağcı G, Ed. Gen ve Hücre Tedavisinde Güncel Gelişmeler. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021. p.20-6.
8. Leask F. Technology digest: non-viral vectors. *Regenerative medicine* 2022; 17(11): 789–791. https://doi.org/10.2217/rme-2022-0115
9. Maetzig T, Galla M, Baum C, et al. Gammaretroviral vectors: biology, technology and application. *Viruses.* 2011;3:677–713.
10. Lundstrom K. Viral Vectors in Gene Therapy: Where Do We Stand in 2023?. *Viruses* 2023;15(3):698. https://doi.org/10.3390/v15030698
11. Cong L, Ran FA, Cox D, et al. Multiplex genome engineering using CRISPR/Cas systems. *Science.* 2013;339:819–823.
12. Li T, Yang Y, Qi H, et al. CRISPR/Cas9 therapeutics: progress and prospects. *Signal transduction and targeted therapy*. 2023; 8(1): 36. https://doi.org/10.1038/s41392-023-01309-7
13. Patterson J. Small interfering RNA (siRNA)-based therapeutics. *Drug and therapeutics bulletin.* 2023; 61(5):72–76. https://doi.org/10.1136/dtb.2023.000004
14. Traber GM, & Yu AM. RNAi-Based Therapeutics and Novel RNA Bioengineering Technologies. *The Journal of pharmacology and experimental therapeutics*. 2023;*384*(1):133–154. https://doi.org/10.1124/jpet.122.001234
15. Gaj T, Gersbach CA, Barbas CF. 3rd. ZFN, TALEN, and CRISPR/Cas-based methods for genome engineering. *Trends Biotechnol*. 2013;31:397–405.
16. Papizan JB, Porter SN, Sharma A, et al. Therapeutic gene editing strategies using CRISPR-Cas9 for the β-hemoglobinopathies. *The Journal of Biomedical Research*. 2021; 35(2): 115–134.
17. Saeidnia M, Fazeli P, Farzi A, et al. An Expert Overview on Therapies in Non-Transfusion-Dependent Thalassemia: Classical to Cutting Edge in Treatment. *Hemoglobin*. 2023;47:2:56 –70. DOI: 10.1080/03630269.2022.2158099
18. Finotti A, Breda L, Lederer CW, et al. Recent trends in the gene therapy of β-thalassemia. *Journal of Blood Medicine*. 2015; 69-85. DOI: 10.2147/JBM.S46256
19. Thuret I, Ruggeri A, Angelucci E, et al. Hurdles to the Adoption of Gene Therapy as a Curative Option for Transfusion-Dependent Thalassemia. *Stem Cells Translational Medicine*, 2022, 11, 407–414, https://doi.org/10.1093/stcltm/szac007
20. Germino-Watnick P, Hinds M, Le A, Chu R, Liu X and Uchida N. Hematopoietic stem cell gene-addition/editing therapy in sickle cell disease. Cells 2022; 11(11): 1843. doi: 10.3390/cells11111843. PMID: 35681538; PMCID: PMC9180595.
21. Lattanzi A, Camarena J, Lahiri P, et al. Development of β-globin gene correction in human hematopoietic stem cells as a potential durable treatment for sickle cell disease. *Science Translational Medicine.* 2021; *3*(598):eabf2444. https://doi.org/10.1126/scitranslmed.abf2444.
22. Segura EER, Ayoub PG, Hart KL, et al. Gene Therapy for β Hemoglobinopathies: From Discovery to Clinical Trials. *Viruses.* 2023; 15:713. https://doi.org/10.3390/v15030713
23. Karponi G & Zogas N. Gene Therapy For Beta-Thalassemia: Updated Perspectives. *The Application of Clinical Genetics*. 2019;167-180, DOI:10.2147/TACG.S178546
24. Ros FA, Couto SCF, Milhomens J, et al. A systematic review of clinical trials for gene therapies for beta-hemoglobinopathy around the world. *Cytotherapy*. 2023;00 1-7.
25. Gamage U, Warnakulasuriya K, Hansika S, et al. CRISPR Gene Therapy: A Promising One-Time Therapeutic Approach for Transfusion-Dependent β-Thalassemia-CRISPR-Cas9 Gene Editing for β-Thalassemia. *Thalass.Rep.* 2023; 13, 51–69. https://doi.org/10.3390/thalassrep13010006
26. Hoban MD, Bauer DE. A genome editing primer for the hematologist. *Blood.* 2016; 127(21):2525-2535.
27. Rahimmanesh I, Boshtam M, Kouhpayeh S, et al. Gene Editing-Based Technologies for Beta-hemoglobinopathies Treatment. *Biology*. 2022; 11:862. https://doi.org/10.3390/biology11060862
28. Breda L, Rivella S, Zuccato C, et al. Combining gene therapy and fetal hemoglobin induction for treatment of beta-thalassemia. *Expert Rev Hematol*. 2013;6:255–264.
29. Cavazzana M, Antoniani C, Miccio A. Gene therapy for b-hemoglobinopathies. *Mol Ther* 2017; 25(5):1142–54.
30. https://www.fda.gov/vaccines-blood-biologics/zynteglo (accessed on 15.10.2023)
31. https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/orphan-designations/eu-3-12-1091 (accessed on 15.10.2023)
32. Asghar AA, Khabir Y, Hashmi MR. Zynteglo: Betibeglogene autotemcel – An innovative therapy for β- thalassemia patients. *Annals of Medicine and Surgery*. 2022; Volume 82, 104624, ISSN 2049-0801, https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104624
33. https://www.clinicaltrials.gov/ (accessed on 15.10.2023)

34. Abdel-Hadi L, Carmenate YV, Castillo-Aleman YM, et al. Treatment of sickle cell disease - options and perspective. *Am J Blood Res* 2023;13(2):61-70.
35. Abraham AA and Tisdale JF. Gene therapy for sickle cell disease: moving from the bench to the bedside. *Blood*. 2021, Vol 138, Number 11, 932-941.
36. White SL, Hart K, and Kohn DB, Diverse Approaches to Gene Therapy of Sickle Cell Disease. *Annu. Rev. Med*. 2023;74:473–87.
37. Ikwuka AO, Musa S, Udeh FC, et al. CRISPR-Cas9 Genomic Editing as an Innovation in the Management of Sickle Cell Disease: A Systematic Review. *American Journal of Medical Science and Innovation*, 2023;*2*(2):44–56. https://doi.org/10.54536/ajmsi.v2i2.1760
38. Kanter J, Walters MC, Krishnamurti L, et al. Biologic and clinical efficacy of LentiGlobin for sickle cell disease. *N. Engl. J.Med.* 2022;386:617–28.
39. Rosanwo TO and Bauer DE. Editing outside the body: Ex vivo gene-modification for β-hemoglobinopathy cellular therapy. *Molecular Therapy*. 2021; 29:11). https://doi.org/10.1016/j.ymthe.2021.10.002.

Yazışma Adresi:
Devrim Demir Dora[1,2,3]
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
1Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim Dalı
2Gen ve Hücre Tedavisi Ana Bilim Dalı
3Tıbbi Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı
Antalya
GSM: 0-532-4133477
e-posta: dedemir@yahoo.com
devrimdemirdora@akdeniz.edu.tr
ORCHID: orcid.org/0000-0002-6610-2507

Eğitime toplumda hemoglobinopatili bireyler olduğu ve onların sıkıntılarının toplum tarafından bilindiği vurgulanarak başlamak uygun olabilir.

Bilgilendirme/eğitim etkinliğinin her aşamasında soru ve katkılara açık olmak ve bunun duyurulması bireylerin toplantıya etkin katılımını sağlayacak önemli bir noktadır.

Okullar, askeri birlikleri ve iş yerlerinde yapılacak etkinliklerde, katılımcıların hemoglobinopatiler ve talasemi hakkında ön bilgileri olup olmadığı, olanak varsa önceden, yoksa etkinliğin başında buna yönelik sorular ile öğrenilebilirse bilgi düzeylerine göre eğitim içeriği düzenlenebilir.

EĞİTİM ÇALIŞMALARINI KİM YAPMALI?

Toplum eğitimlerinin konuda uzman ve deneyimli hekimler başta olmak üzere sağlık personelince yapılması gerekir.Özellikle bu konuda çalışan hematoloji, genetik, çocuk sağlığı ve hastalıkları gibi uzmanlığı olanların yanında yine bu grup hastalar ve aileleriyle çalışan aile hekimleriyle yardımcı sağlık personelinin katkıları da önemlidir. Eğitim yapacak kişilerin bu konuda yetkin olduklarının katılımcılar tarafından önceden bilinmesi etkinliğe katılımı ve ilgiyi artıracaktır. Sardinya'da hedef toplumun % 70 gibi büyük bir kesimi hekimler (aile hekimleri, kadın-doğum uzmanları ve genetik danışmanlar) tarafından bilgilendirilmiştir(Cao & Kan, 2013).

EĞİTİM PROGRAMININ İÇERİĞİ

Eğitim özellikle şu konuları kapsamalıdır:

- Talasemi ve hemoglobinopatilerin toplumdaki sıklığı,
- Klinik özellikleri, bulguları
- Kalıtsal geçişin özellikleri- taşıyıcı ve hastaların farkları
- Hastaların tedavisi ve güçlükleri
- Taramaların kimlere yapılması gerektiği
- Evlenecek çiftlerin taranmasının gerekliliği ve taşıyıcılarda izlenecek yol
- Tarama yöntemleri
- Evli ve evlenecek çiftler için öneriler
- Hasta aileleri için öneriler (ayrı bir oturum olarak)

Yüz yüze konferans biçimindeki eğitimlerin afiş, resim, slayt, video gibi görsel materyallerle zenginleştirilmesi etkinliği artırır. Bu etkinlikler sırasında broşür, kitapçık gibi eğitim malzemelerinin dağıtılması ise eğitimin kalıcılığını sağlamada çok etkilidir. Bazı çalışmalarda hem konuşma hem de kitapçığın bilgi düzeylerini artırdığı gösterilmiş olsa da farklı yöntemlerin bir arada kullanılmasının daha etkili olduğu bilinmektedir(Dehkordi & Heydarnejad, 2008).

Daha geniş kesimlere ulaşmak amacıyla yenilikçi yöntemler kullanılabilir. Buna bir örnek olarak, Türkiye'de ulusal hemoglobinopati kontrol programı kapsamında uygulanan "Talotır" projesi gösterilebilir. TIR ile gezici olarak uygulanan bu proje ile 7 ay içinde 23 ilde 62682 kişi eğitim almıştır (Canatan et al., 2013).

Büyük kitlelere ulaşmak için radyo, TV, gazete gibi kitle iletişim araçları ve sosyal medyadan da etkili biçimde yararlanılabilir

SONUÇ

Talasemi ve hemoglobinopatiler için taramalardan çıkan sonuçlar temel alınarak hedef bölgeler ve gruplar öncelikli olmak üzere toplum geneline bilgilendirme ve eğitim yapılmalıdır. Eğitimlerde yüz yüze yöntemler en etkili olmakla birlikte kitap, broşür gibi tanıtım araçları ile görsel-işitsel yöntemlerin ek olarak kullanılması etkililiği artırır.

KAYNAKÇA

1. Arcasoy A, Turan F, Yeşil N, et.al. (1994). Muğla ili ve çevresinde thalassemia ve anormal hemoglobin sıklığının taranması. *Pediatride Yönelişler*, *1*, 78–80.
2. Armeli, C., Robbins, S. J., & Eunpu, D. (2005). Comparing knowledge of β-thalassemia in samples of Italians, Italian-Americans, and non-Italian-Americans. *Journal of Genetic Counseling*, *14*(5), 365–376. https://doi.org/10.1007/s10897-005-1123-5
3. Arpaci, A., Aytaç, N., Yüregir, G. et.al.(2003). An education programme on sickle cell anemia and β-thalassemia for the 8th grade students. *Turkish Journal of Haematology*, *20*(1), 19–24.
4. Asa, P., Indiastuti, D. N., Andarsini, M. R., et.al. (2021). Empowering Thalassemia Patients and Family to Increase Public Knowledge on Thalassemia. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, *7*(4), 228. https://doi.org/10.22146/jpkm.69349
5. Aydınok, Y., Oymak, Y., Atabay, B et.al. (2018). A national registry of thalassemia in Turkey: Demog-

TALASEMİ VE HEMOGLOBİNOPATİLERİN ÖNLENMESİNDE TOPLUM EĞİTİMİ

Prof. Dr. A. Sabri Kemahlı
Alfaisal Üniversitesi Tıp Fakültesi (Riyad, S.Arabistan)
Çocuk Sağl.-Hast. ve Çocuk Hematolojisi Öğr. Üyesi-Suudi Arabistan

ÖZET

Ülkemizde bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilen talasemi ve hemoglobinopatiler için 2003 yılından beri Ulusal Hemoglobinopati Kontrol programı uygulanmaya başlanmıştır. Sıklığın yüksek olduğu bölgeler başta olmak üzere toplum geneline talasemi ve hemoglobinopatiler konusunda eğitim verilmesi kontrol programının başarısı için zorunludur. Türkiye ve dünyada yapılan çalışmalarda sıklığın yüksek olduğu bölgelerde bile toplum genelindeki bilgi düzeyinin istenen ölçüde olmadığı görülmüştür. Etkili eğitimlerle toplumlarda bilgilenmenin arttığı ve taramalar ile doğum öncesi tanı gibi konularda tutum ve davranış değişikliklerine yol açtığı izlenmiştir. Eğitimin, hedef toplum ve gruplarda, konunun uzmanı hekimlerin önderliğinde yardımcı sağlık personelinin de katılımıyla yapılması gerekir. Eğitim programında hemoglobinopatilerin klinik özellikleri ile kalıtsal geçişi, taramaların nasıl yapıldığı, evlilik öncesi taramaların önemi vurgulanması gereken konulardır. Yüz yüze yöntemler en etkili olmakla birlikte kitap, broşür gibi tanıtım araçları ile video, slayt, afiş gibi yöntemlerin eklenmesi eğitimin etkililiğini artırır.

Anahtar Kelimeler: Talasemi, toplum eğitimi

GİRİŞ

Talasemi ve daha geniş olarak hemoglobinopatiler ülkemizin de içinde bulunduğu kuşak içinde sık görülen kalıtsal bir halk sağlığı sorunudur. Ülkemizin özellikle Akdeniz ve Ege bölgelerinde görülmekle birlikte her bölgede hastalara ve taşıyıcılara rastlanmaktadır. Önemli bir halk sağlığı sorunu olması yanında tarama testlerinin kolay uygulanabilir olması yaygın toplum taramalarının yapılmasını olanaklı kılmaktadır. Böylece toplumdaki taşıyıcılar belirlenerek çiftlere danışmanlık verilebilmektedir. 1970'lerden başlayarak yapılan talasemi taramaları sonunda 1993 yılında talasemi bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilerek 2003 yılında 33 ilde hemoglobinopati kontrol programı uygulanmaya başlamıştır (Çavdar & Arcasoy, 1971;Canatan, 2014; Aydınok et al., 2018).Türkiye'de talasemi ve orak hücreli anemi sıklığının yüksek olduğu bölgelerde yapılan taramalarda taşıyıcı olduğu belirlenen çiftlere genetik danışmanlık ve gereken tıbbi yardımlar verilerek hasta bireylerin doğması önlenebilmektedir.

Bu aşamaya gelene kadar akademik çalışmalar yanında gönüllü kuruluşların da katkıları olmuştur. Kurulan talasemi dernekleri temelde hastalar ve aileleri ile iletişime geçerek toplum taramaları ve eğitimine itici güç olmuş ve çoğu kez bölgelerinde ilk çalışmaları başlatmışlardır. Bunların yanında dernek ve kulüpler gibi sivil toplum kuruluşları akademik çalışmalara ve talasemi derneklerinin etkinliklerine katkı sağlamışlardır(Arcasoy A, Turan F, Yeşil N, Kemahlı S, Uysal Z, Canatan D, 1994).

EĞİTİM GEREKSİNİMİNİN BELİRLENMESİ ÇALIŞMALARI

Toplumlarda yaygın olarak görülüyor olsa da toplum genelinde talasemi ve hemoglobinopatiler konusundaki bilgi düzeyinin ne olduğunun bilinmesi hem ulaşılması gereken hedef kitleleri hem de uygulanacak eğitimin içerik ve düzeyini belirlemek açısından önemlidir.

Toplumun talasemi ve hemoglobinopatiler konusundaki bilgi düzeyini değerlendiren ve eğitimle nasıl değiştiğini gösteren çeşitli çalışmalar bulunmaktadır.

raphic and disease characteristics of patients, achievements, and challenges in prevention. *Turkish Journal of Hematology*, *35*(1), 12–18. https://doi.org/10.4274/tjh.2017.0039

6. Balci, Y. I., Ergin, A., Polat, A., et.al. (2014). Thalassemia premarital screening program: Public view, what has been done, what needs to be done? *UHOD - Uluslararasi Hematoloji-Onkoloji Dergisi*, *24*(4), 247–252. https://doi.org/10.4999/uhod.14569
7. Canatan, D. (2014). Thalassemias and hemoglobinopathies in Turkey. *Hemoglobin*, *38*(5), 305–307. https://doi.org/10.3109/03630269.2014.938163
8. Canatan, D., Aydinok, Y., Kilinç, Y et.al. (2013). Ulusal Talasemi önleme Kampanyasi: Talotir Projesi. *Turkish Journal of Hematology*, *30*(1), 91–92. https://doi.org/10.4274/tjh.2012.0121
9. Cao, A., & Kan, Y. W. (2013). The Prevention of Thalassemia. *Cold Spring Harb Perspect Med*, *3*(a011775), 1–15. https://doi.org/10.1101/ cshperspect.a011775
10. Çavdar, A. O., & Arcasoy, A. (1971). The Incidence of Thalassemia and Abnormal Hemoglobins in Turkey. *Acta Haematologica*, *45*(5). https://doi.org/10.1159/000208641
11. Cheng, K., Fucharoen, S., Sanchaisuriya, K. et.al. (2018). Effect of health education on severe thalassemia prevention and control in communities in Cambodia. *Archives of Public Health*, *76*(1), 1–8. https://doi.org/10.1186/s13690-018-0259-3
12. Dehkordi, A. H., & Heydarnejad, M. S. (2008). Effect of booklet and combined method on parents' awareness of children with β-thalassemia major disorder. *Journal of the Pakistan Medical Association*, *58*(9), 485–487.
13. Hossain, M. S., Hasan, M. M., Raheem, E., et.al. (2020). Lack of knowledge and misperceptions about thalassaemia among college students in Bangladesh: A cross-sectional baseline study. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, *15*(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/s13023-020-1323-y
14. Ishaq, F., Abid, H., Kokab, F., Akhtar, A., & Mahmood, S. (2012). Awareness among parents of β-Thalassemia major patients, regarding prenatal diagnosis and premarital screening. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, *22*(4), 218–221. https://doi.org/04.2012/JCPSP.218221
15. Norman, G. R. (1999). The adult learner: A mythical species. *Academic Medicine*, *74*(8), 886–889. https://doi.org/10.1097/00001888-199908000-00011
16. Olwi, D. I., Merdad, L. A., & Ramadan, E. K. (2018). Thalassemia: a prevalent disease yet unknown term among college students in Saudi Arabia. *Journal of Community Genetics*, *9*(3), 277–282. https://doi.org/10.1007/s12687-017-0351-3
17. Rakhmilla, L. E., Larasati, R., & Sahiratmadja, E. K. (2017). Assessing Knowledge About Thalassemia Among Reproductive Age Population After Video Media Education. *Journal of Biomedical and Clinical Science*, *2*(2), 30–32.
18. Tutuba, H. J., Jonathan, A., Lloyd, W. et.al.(2023). The efficacy of maternal health education and maternal screening on knowledge and the uptake of infant screening for sickle cell disease in Dar-Es-Salaam, Tanzania; a quasi experimental study. *BMC Public Health*, *23*(1). https://doi.org/10.1186/s12889-022-14859-2
19. Wong, L. P., George, E., & Tan, J. A. M. A. (2011). A holistic approach to education programs in thalassemia for a multi-ethnic population: Consideration of perspectives, attitudes, and perceived needs. *Journal of Community Genetics*, *2*(2), 71–79. https://doi.org/10.1007/s12687-011-0039-z

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. A. Sabri Kemahlı
Alfaisal Üniversitesi Tıp Fakültesi (Riyad, S.Arabistan)
Çocuk Sağl.-Hast. ve Çocuk Hematolojisi Öğr. Üyesi
Mail: kemahlisabri@gmail.com

TALASEMİDE GENETİK DANIŞMA

Öğr. Gör. Elif Gözde Gökkaya
Antalya Bilim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programı, Antalya, Türkiye

ÖZET

Oksijen taşıma açısından hayati öneme sahip olan hemoglobin, iki α-tipi ve iki β-tipi globin zincirini içerir. Hemoglobinopatiler, globin genlerinin yapısındaki değişiklikleri ifade eder. 1700'den fazla mutasyon, globin sentezini (talasemi) veya hemoglobin yapısını etkileyerek otozomal resesif monogenik bozukluklara neden olur. α ve β globin zincir genlerindeki mutasyonlar, anormal globin sentezi veya hemoglobin özellikleri ile karakterize edilen hemoglobinopatilere yol açar. Bu mutasyonlar genetik olarak aktarılır ve bu mutasyonların varlığı bazı yöntemlerle tespit edilebilir. Genetik danışmanlık, ailesinde genetik bozukluk geçmişi olan kişiler, çocuk sahibi olmayı düşünen çiftler veya genetik sağlıkları hakkında bilgi edinmek isteyen herkes için verilebilir. Bu profesyoneller, bireylerin ve ailelerin sağlık hizmetleri konusunda bilinçli seçimler yapmalarına yardımcı olmada çok önemli bir rol oynamaktadır.Genetik danışmanlık hamilelik oluşmadan önce bile başlayabilir. Çiftler veya bireyler, genetik koşulların gelecekteki çocuklarına geçmesine ilişkin risk faktörlerini anlamak için gebe kalmadan önce genetik danışmanlık alabilirler. Bu durum, bilinçli aile planlaması yapılmasına olanak sağlar. Genetik danışmanlık ve tarama programlarındaki başarı çok yönlüdür ve bütünsel bir yaklaşım gerektirir. Bu başarı, genetik danışmanların yetkinliğine, şefkatine ve özverisine, ayrıca sağlık ekipleriyle etkili iş birliğine ve taranan bireylerin aktif katılımına bağlıdır. Sonuçta amaç, daha sağlıklı yaşamları teşvik etmek ve genetik hastalıkları önlemek için genetik riskleri tanımlamak ve yönetmektir.

Anahtar Kelimeler: genetik danışmanlık, doğum öncesi tarama, evlilik öncesi tarama

HEMOGLOBİNOPATİ VE TALASEMİ

Hemoglobin (Hb), akciğerlerden dokulara oksijen taşıyan ve iki α-tipi globin zinciri ve iki β-tipi globin zincirinden oluşan bir tetramer proteindir. İnsan gelişimi boyunca β-tipi genler sırayla ifade edilir. Fetüs Aγ- ve Gγ-globin genleri doğum zamanına doğru sessizleştirilir ve yetişkin β-globin gen ifadesi baskın hale gelir; bu sürece γ-den-β Hb geçişi denir. Yüksek düzeyde globin gen ifadesi için gerekenve β-globin genlerinin 40-60 kb yukarısında bulunan güçlü kromatin açılımı ve DNA hızlandırıcı (enhancer) elementler (DNaz hassas bölgeler [HSs])16 kb uzunluğundaki bir lokus kontrol bölgesinde bulunur (1).

Hemoglobinopatiler globin genlerindeki yapısal değişiklikleri ifade eder. Bu varyasyonların bazıları orak hücreli anemi ve ilgili bozukluklar, kararsız hemoglobinlere bağlı hemoliz, hemoglobin oksijen afinitesindeki değişiklikler ve demiri ferroz (Fe2+) durumunda tutamayan hemoglobinler gibi klinik durumlarla bağlantılıdır. Ancak yapısal varyantların çoğunluğu klinik semptomlar göstermez ve genellikle tesadüfen, yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) veya kılcal bölge elektroforezi gibi yöntemlerle hemoglobin A1c ölçümü sırasında keşfedilir. Ayrıca, bir varyantın amino asit değişimi onun yükünü değiştirmiyorsa kromatografik tekniklerle tespit edilemeyebilir (2).

Hemoglobinopati, otozomal resesif monogenik bozuklukların en sık görülen grubudur. Hemoglobin molekülünün alfa (α) ve beta (β) globin zincirlerini kodlayan genlerdeki mutasyonlar veya silinmeler ile karakterizedir. Bu duruma, globin zincirlerinin sentezini etkileyen (talasemi) veya hemoglobinin yapısını ve özelliklerini değiştiren (hemoglobin varyantları veya anormal hemoglobinler) 1700'den fazla farklı mutasyon neden olur. Homozigot ve bileşik heterozigot mutasyonlar içerdiklerinde, her biri farklı fenotipik özellikler ve hastalık şiddeti sergileyen 4 ana klinik durumla sonuçlanırlar. Bunlar:

- α-talasemi sendromu,
- β-talasemi sendromu; δβ-talasemi ve Hb E/β talasemi dâhil

piti, halk sağlığı sisteminin her kademesinin konuyu bilmesi ve önemsemesi durumunda mümkündür. Genetik danışmanlık birebir temas, doğru bilgi aktarımı, zaman ve iletişim becerisi gerektirdiğinden sağlık profesyonellerinin profesyonelce hazırlanmış eğitim programları aracılığıyla danışmanlık konusunda eğitilmesi gerekmektedir. Zamanla tıbbi bilgi ve tanı olanakları arttığından eğitimlerin belirli aralıklarla tekrarlanması gerekmektedir.Sağlık personelinin genetik sorunlar hakkındaki bilgisini artırmak, sorunun farkında olma ihtiyacını yoğunlaştıracaktır (12,22).

Halkın eğitimi sağlanırsa talasemi taşıyıcılığı taramasına ilişkin bilgi ve anlayış artırılabilir.Bazı talasemi taşıyıcı tarama programları, katılımcılara tarama sürecinden önce eğitim verir. Ancak farklı ülkeler, katılımcılara farklı yollarla eğitim sağlayabilir. Yunanistan, İtalya ve Kıbrıs gibi yüksek taşıyıcı oranlarına sahip ülkelerde, toplum genelinde başarılı eğitim programları yürütülmektedir.Bir çalışma, İtalya'daki araştırmaya katılanların %85'inin talasemiyi duyduğunu, ancak Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşayan İtalyan-Amerikalıların yalnızca %19'unun talasemiyi duyduğunu belirtmiştir. Yerli İtalyanlar, İtalyan Amerikalılara kıyasla önemli ölçüde daha yüksek düzeyde talasemi bilgisi göstermiştir. Eğitimin kitle iletişim araçları, halka açık konferanslar, sağlık profesyonellerinin eğitimi, ayrıca evlilik kayıt büroları ve tıbbi kliniklerde poster ve broşürler aracılığıyla sağlandığı bildirilmektedir (15,26). Bu çalışma bizlere, eğitimin ve hastalığın halka açık arenalarda konuşulmasının ve gösterilmesinin halkın bilinç düzeyinde ne kadar etkili olduğunu göstermektedir.

Tayland'da, farklı bölgelerden talasemi hizmetleri sunan 12 hastane, talaseminin önlenmesi ve kontrolü için seçilmiştir. Halkı talasemi ve genetik danışmanlık hakkında bilgilendirmek amacıyla hastane yöneticilerinin talasemi hakkında eğitilmesi hedeflenmiş ve ulusal planlar geliştirilmiştir. Bu planlar, yüksek risk altındaki nüfusa ulaşabilmek için anlaşılması kolay medya ve dilin kullanılmasını, hükümet tarafından finansal destek sağlanmasını ve talasemi eğitiminin lise ve üniversite müfredatına eklenmesini içermektedir (23).

Tüm kontrollere rağmen, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde talasemin yüksek insidansı nedeniyle risk grubundaki bebeklerin doğumunu önlemenin yeterli olmayacağı düşünüldü. Bu amaçla, 1980'de evlenmeyi düşünen tüm çiftlerin devlet kontrolü altında ücretsiz olarak taranmasına yasal olarak zorunlu hale getirilen evlilik öncesi tarama uygulaması başlatıldı. Bu uygulamalar kamuoyu tarafından geniş bir şekilde kabul edilmiş ve devlet tarafından desteklenmiştir. 2001'den sonra Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde talasemili bebek doğmamıştır. Bu bağlamda, önleyici sağlık hizmetleri alanında eğitim, hastalığın önlenmesi, hastaların takibi ve rehabilitasyonu son derece önemli olarak kabul edilmektedir. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, önemli bir sorunu başarıyla kontrol altına almıştır (24).

Günümüzün son teknolojileri kullanılarak hastalara genetik danışmanlık verilebilmektedir. Bu kapsamda Setiawan ve meslektaşları tarafından talasemi hastalarına yönelik Cyber Gen adlı bir uygulama geliştirilmiştir. Hastaneye kayıtlı hastalar uygulamaya giriş yaparak diğer hastalarla, hemşirelerle ve bakım verenlerle etkileşime geçebilmekteler. Uygulama, hastaların testlerini takip etmeyi ve bilgi alışverişini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca hastalığa özgü geniş bir veri tabanı elde edilebilir(25). Bu geniş veri tabanı yapılacak olan yeni araştırmalara ışık tutacaktır.Cyber Gen gibi teknolojinin uygulamalarla günümüz teknolojisi de işin içine katılarak genetik danışmanlık hizmetlerine erişim kolaylaştırılabilmektedir.

Tüm bu bilgiler ışığında, talasemi, hemoglobinopati gibi kalıtsal hastalıkları bilim sayesinde kontol altında tutabileceğimizi söyleyebiliriz. Bu aşamada bilim insanları ile halkın bir bilinç içinde bir araya gelmesi ve organize olması gerekmektedir. İşin içine günümüz teknolojilerini de kattığımızda, halkın eğitimini ve sağlık hizmetlerine ulaşımı daha da kolaylaştırabilmekteyiz. Zihnimizi açık tutmalı ve bilim ışığında yeni gelişmelere açık olmalıyız.

KAYNAKÇA

1. Cavazzana M, Antoniani C, Miccio A. Gene Therapy for β-Hemoglobinopathies. Vol. 25, Molecular Therapy. American Society of Gene and Cell Therapy; 2017. p. 1142–54.
2. Sabath DE. Molecular diagnosis of thalassemias and hemoglobinopathies: An ACLPS critical review. Vol. 148, *Am J ClinPathol*. Oxford University Press; 2017. p. 6–15.
3. Ozbolat G, Tuli A. Talasemi ve ilgili hemoglobinopatilerinMolekülerTanıYöntemleri:GünümüzveGelecek.*Adıyaman Üni Sağlık Bil Derg*. 2017;3(3):599–616.

4. Marengo-Rowe AJ. The thalassemias and related disorders. *Proc (BaylUnivMedCent),*2007;20. P. 27-31.
5. Kunz JB, Kulozik AE. Gene Therapy of the Hemoglobinopathies. Vol. 4, *HemaSphere. Wolters Kluwer Health*; 2020. p. E479.
6. Forget BG, Franklin Bunn H. Classification of the disorders of hemoglobin. Cold Spring Harb Perspect Med. 2013 Feb;3(2).
7. Kaplan Ü. Türkiye'de Genetik Danışmanlık ve Biyoetik. Doctoralthesis Ankara: *Ankara Uni, TheInstitute of Biotech*. 2018.
8. Terry SF. (Editor). Understanding Genetics: A New England Guide for Patients and Health Professionals. Washington (DC): Genetic Alliance. 2010
9. Setiawan H, Ediati A, Indah Winarni T. Genetic Counseling to Reduce the Level of Depression in Parents of Children with Thalassemia Major. 2017. *2nd International Conference on Sports Science, Health and Physical Education (ICSSHPE).* p. 102-106.
10. Canatan D, Corrons JLV, Piacentini G,et al. Immigration and screening programs for hemoglobinopathies in Italy, Spain and Turkey. *Acta Biomedica*. 2021 Sep 2;92(4).
11. Cao A, Galanello R. Beta-thalassemia. Vol. 12, *Genetics in Medicine*. 2010. p. 61–76.
12. Petrou M.Preveniton of ThalassemiasandOther Hemoglobin Disorders:Vol. 1 Principles. Thalassemia International Federation. Chapter 5. 2013.
13. Mandrile G, Barella S, Giambona A, et al. First and Second Level Haemoglobinopathies Diagnosis: Best Practices of the Italian Society of Thalassemia and Haemoglobinopathies (SITE). *J Clin Med.* 2022 Sep 1;11(18).
14. Cao A, Kan YW. The prevention of thalassemia. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2013 Feb;3(2).
15. Cousens NE, Gaff CL, Metcalfe SA, et al. Carrier screening for Beta-thalassaemia: A review of international practice. Vol. 18.*Eur J Hum Genet*. 2010. p. 1077–83.
16. Lanczová I. History Of Mandatory Premarital Health Examinations. *TheLawyerQuarterly.* 2021. 11(4). p. 682-690.
17. Al-Shafai M, Al-Romaihi A, Al-Hajri N, Islam N, Adawi K. Knowledge and Perception of and Attitude toward a Premarital Screening Program in Qatar: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(7).
18. Keskin A, Türk T, Polat A, et al. Premarital Screening of Beta-Thalassemia Trait in the Province of Denizli,Turkey. *Acta Haematol*. 2000. p. 31-33.
19. Memish ZA, Saeedi MY.Six-YearOutcome Of TheNational Premarital Screening And Genetic Counseling Program ForSickle Cell DiseaseAnd Beta-Thalassemia İn SaudiArabia. *AnnSaudiMed*. 2011. 31(3). p. 229-235.
20. AlHamdan NAR, AlMazrou YY, AlSwaidi FM, et al. Premarital screening for thalassemia and sickle cell disease in Saudi Arabia. *Genetics in Medicine*. 2007. 9(6). p. 372–3777.
21. Aldeen NR, Osman AA, Alhabashi MJ et al. The Prevalence Of B-Thalassemia And Other Hemoglobinopathies In Kuwaiti Premarital Screening Program: An 11-Year Experience. *J Pers Med*. 2021;11(10).
22. Gülleroğlu KS, Sarper N, Gökalp AS. Public Education For The Prevention Of Hemoglobinopathies: A Study Targeting Kocaeli University Students. *Turk J Hematol*. 2007.24. p. 164-170.
23. Dhamcheree V, Romyanan O, Ninlagarn T. GeneticCounselingforThalassemia in Thailand: Problemsand Solutions. *SoutheastAsıan J Trop MedPublıcHealth.* 2001. 32(2). p. 413-418
24. Şahin-Tarım H, Öz F. A Hematologic Disease in the Turkish Republic of Northern Cyprus: Thalassemia Major. *Mediterranean Nursing and Midwifery*. 2023 Apr 1;3(1):43–7.
25. Setiawan H, Setiawan D, Suhanda, Mustopa AH. Development of Android-based Mobile Application "Cyber Gen" for Genetic Counselling Implementation among Thalassemia Patients. Vol.2111*Journal of Physics: Conference Series*. 2021.
26. Armeli C, Robbins SJ. Eunpu D. Comparing Knowledge of β-Thalassemia in Samples of Italians, Italian-Americans, and Non-Italian-. *J Genet Counsel*, 2005.14.p.365-376.

Yazışma Adresi:
Elif Gözde Gökkaya
Antalya Bilim Üniversitesi,
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,
Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programı, Antalya, Türkiye
E-posta: gozde.gokkaya@antalya.edu.tr

PRENATAL TANI METODU UYGULAMALARI

Emine Kirtiş[1], Gül Alkan Bülbül[1], İnanç Mendilcioğlu[2]
[1] Perinatoloji Yan Dal Asistanı, Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye
[2] Akdeniz Üniversitesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı Başkanı, Antalya, Türkiye

ÖZET

Hemoglobinopatiler, dünyada en sık karşılaşılan monogenik hastalıklardan biridir. Fetal tanı testi, gebelik esnasında hemoglobinopatili bir fetusa sahip olma riski taşıyan gebe bireylere önerilmelidir. Fetal DNA, koryon villus örneklemesi, amniyosentez veya kordosentez gibi doğum öncesi tanı yöntemleri ile elde edilebilmektedir. Koryon villus örneklemesi gebeliğin 10 ila 13. haftaları arasında gerçekleştirilmekte ve erken tanı imkanı sunmaktadır. Amniyosentez gebeliğin 15. haftasından itibaren yapılabilmektedir. Kordosentez, genellikle 18. gebelik haftasından sonra fetal kan örneklemesi için kullanılmaktadır. Gebeliğin ilk yarısında daha erken ve daha güvenilir prenatal tanı imkanı sağlayan erken tarama ve daha hassas maliyet-etkin polimeraz zincir reaksiyonu yöntemlerinin mevcut olması nedeniyle, talasemiler için nadiren fetal kan analizine ihtiyaç duyulmaktadır. Çölosentez hemoglobinopatinin çok erken prenatal teşhisi için kullanılan bir tekniktir ancak olası olumsuz fetal etkiler nedeniyle, bu tekniğin, rutin klinik uygulamalarda kullanılmadan önce çok sayıda randomize çalışmalarla ele alınması gerekmektedir. Orak hücre anemisi ve talasemi gibi monogenik otozomal resesif hastalıklar için noninvaziv prenatal testin kullanımı pek çok zorluk içermektedir. Otozomal resesif durumlarda, fetal genomun yüzde 50'si anneden kalıtılanla aynı olması nedeni ile fetüsun hemoglobinopatiden etkilenmiş olup olmadığını ortaya koymak için, babaya ait patojenik alelin NIPT tarafından tanımlanması ve anneden kalıtılan patojenik alelden ayırt edilmesi başlıca zorluklardır. NIPT hâlen bir tarama testidir ve sonuçlar herhangi bir müdahalede bulunmadan önce invaziv bir prosedürle doğrulanmalıdır. Prenatal tanı fetal hemoglobinopati varlığını doğruladığında, ebeveynlere hastalığın doğal seyri, çocuğun sağlığına olası etkilere, mevcut tedavi seçenekleri ve üreme alternatifleri hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Hemoblobinopati, prenatal tanı, koryon villus örneklemesi, amniyosentez, fetal kan örneklemesi

GİRİŞ

Hemoglobinopatiler, globin genlerinin içinde veya yakınında meydana gelen mutasyonlardan kaynaklanan şiddetli otozomal resesif monogenik hastalıkların baskın grubudur. Globin genlerinde 1500'den fazla mutasyon tanımlanmıştır ve bu mutasyonlar hemoglobin globin zincirlerinin sentezinin azalmasına (talasemi sendromları) veya yapılarının değişmesine (hemoglobin varyantları) yol açmaktadır(1, 2).

EPİDEMİYOLOJİ

Hemoglobinopatiler, dünya genelinde nüfusun yaklaşık %7'sini etkilemekte olup yıllık yaklaşık 300.000 ila 400.000 arasında hemoglobinopatili doğum olduğu tahmin edilmektedir. (3). Hemoglobinopatiler, doğal seçilim nedeniyle sıtmanın endemik olduğu bölgelerde (Akdeniz, Asya ve Sahra Altı Afrika) yaygındır (4).Dahası, hemoglobinopatilerin yaygınlığı, özellikle Avrupa, Kuzey Amerika ve Avustralya gibi endemik olmayan bölgelerdeki nüfus göçleri nedeniyle artış göstermiştir. Sonuç olarak, bu durum önemli bir küresel sağlık sorununa dönüşmüştür (5).

TARAMA HEDEFLERİ, POTANSİYEL FAYDA VE ZARARLAR

Doğum öncesi tarama ve genetik danışmanlık, özellikle talasemi prevalansının yüksek olduğu bölgelerde çocuklarına talasemi geçirme riski taşıyan çiftlerin erken teşhis edilmesi ve bilinçli karar vermelerinin sağlanması açısından önemli rol oynamaktadır. Bununla birlikte, çeşitli popülasyonları bir araya getiren küresel göç, dünya çapında erişile-

kullanılmamaktadır. Bu gibi durumlarda invaziv takip prosedürleri bir zorunluluk olmaya devam etmektedir(45).

ULTRASON BELİRTEÇLERİ

Ultrason belirteçleri, özellikle alfa talasemi majör vakalarında, risk altındaki çiftlerin fetüslerini taramak için de kullanılabilmektedir(46).Kardiyotorasik oran, orta serebral arter tepe sistolik hızı ve plasenta kalınlığı en sık kullanılanlardır. Özellikle kardiyotorasik oranın erken gebelik haftalarında fetal alfa talasemi majör tespitinde en etkili olduğu görülmektedir. Bu ultrason belirteçleri, fetal alfa talasemi majör vakalarını tanımlamak için değerli, invaziv olmayan bir yaklaşım sunmaktadır ve zamanında müdahale ve yönetim için kritik bilgiler sağlar(47).

TANI SONRASI YÖNETİM

Prenatal tanı fetal hemoglobinopati varlığını doğruladığında, ebeveynlere spesifik bozukluğun doğal seyri, çocuğun sağlığına olası etkileri, mevcut tedavi seçenekleri ve üreme alternatifleri hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir(48).Fetal hemoglobinopati genellikle fetüs, anne veya gebelik seyrine olumsuz etkiler yapmaz. Ancak alfa talasemi majör vakalarında sıklıkla hidrops fetalise yol açar ve müdahale edilmezse ikinci trimester son döneminden üçüncü trimesterin ortalarına kadar fetal ölüme yol açabilmektedir. Alfa talasemi majörden etkilenen fetüsler için bir müdahale seçeneği seri intrauterin kan transfüzyonlarıdır (49).

In utero hematopoietik hücre nakli, seçilmiş fetal tedavi merkezlerinde sunulan umut verici bir araştırma stratejisidir. Bu yöntem, bağışıklık olgunlaşması meydana gelmeden önce donör hücrelerinin gelişmekte olan bir konakçıya yerleştirilmesini içermektedir. Bu süreç, donöre özgü tolerans oluşturmayı ve genellikle postnatal hematopoietik kök hücre nakliyle bağlantılı potansiyel olumsuz etkilerden kaçınmayı amaçlamaktadır (50).

TEŞEKKÜR

Dr. Mustafa Özer'e resimlerin çizimindeki önemli katkısından dolayı teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

1. Williams TN, Weatherall DJ. World distribution, population genetics, and health burden of the hemoglobinopathies. Cold Spring Harb Perspect Med. 2012;2(9):a011692.
2. Traeger-Synodinos J. Preimplantation genetic diagnosis, an alternative to conventional prenatal diagnosis of the hemoglobinopathies. Int J Lab Hematol. 2013;35(6):571-9.
3. Traeger-Synodinos J, Harteveld CL. Preconception carrier screening and prenatal diagnosis in thalassemia and hemoglobinopathies: challenges and future perspectives. Expert Rev Mol Diagn. 2017;17(3):281-91.
4. Taylor SM, Parobek CM, Fairhurst RM. Haemoglobinopathies and the clinical epidemiology of malaria: a systematic review and meta-analysis. Lancet Infect Dis. 2012;12(6):457-68.
5. Weatherall DJ. The inherited diseases of hemoglobin are an emerging global health burden. Blood. 2010;115(22):4331-6.
6. Cao A, Rosatelli MC, Monni G, Galanello R. Screening for thalassemia: a model of success. Obstet Gynecol Clin North Am. 2002;29(2):305-28, vi-vii.
7. De Wert GM, Dondorp WJ, Knoppers BM. Preconception care and genetic risk: ethical issues. J Community Genet. 2012;3(3):221-8.
8. Kaufmann JO, Demirel-Güngör G, Selles A, Hudig C, Steen G, Ponjee G, et al. Feasibility of nonselective testing for hemoglobinopathies in early pregnancy in The Netherlands. Prenat Diagn. 2011;31(13):1259-63.
9. ACOG Practice Bulletin No. 78: hemoglobinopathies in pregnancy. Obstet Gynecol. 2007;109(1):229-37.
10. Sirichotiyakul S, Maneerat J, Sa-nguansermsri T, Dhananjayanonda P, Tongsong T. Sensitivity and specificity of mean corpuscular volume testing for screening for alpha-thalassemia-1 and beta-thalassemia traits. J Obstet Gynaecol Res. 2005;31(3):198-201.
11. Hartwell SK, Srisawang B, Kongtawelert P, Christian GD, Grudpan K. Review on screening and analysis techniques for hemoglobin variants and thalassemia. Talanta. 2005;65(5):1149-61.
12. Phadke SR, Puri RD, Ranganath P. Prenatal screening for genetic disorders: Suggested guidelines for the Indian Scenario. Indian J Med Res. 2017;146(6):689-99.
13. Douglas Wilson R. Genetic considerations for a woman's pre-conception evaluation. J Obstet Gynaecol Can. 2011;33(1):57-64.
14. Traeger-Synodinos J, Harteveld CL, Old JM, Petrou M, Galanello R, Giordano P, et al. EMQN Best Practice Guidelines for molecular and haematology

methods for carrier identification and prenatal diagnosis of the haemoglobinopathies. Eur J Hum Genet. 2015;23(4):426-37.
15. Mendilcioglu I, Yakut S, Keser I, Simsek M, Yesilipek A, Bagci G, et al. Prenatal diagnosis of β-thalassemia and other hemoglobinopathies in southwestern Turkey. Hemoglobin. 2011;35(1):47-55.
16. Ledbetter DH, Martin AO, Verlinsky Y, Pergament E, Jackson L, Yang-Feng T, et al. Cytogenetic results of chorionic villus sampling: high success rate and diagnostic accuracy in the United States collaborative study. Am J Obstet Gynecol. 1990;162(2):495-501.
17. Jackson LG, Zachary JM, Fowler SE, Desnick RJ, Golbus MS, Ledbetter DH, et al. A randomized comparison of transcervical and transabdominal chorionic-villus sampling. The U.S. National Institute of Child Health and Human Development Chorionic-Villus Sampling and Amniocentesis Study Group. N Engl J Med. 1992;327(9):594-8.
18. Saura R, Roux D, Taine L, Maugey B, Laulon D, Laplace JP, et al. Early amniocentesis versus chorionic villus sampling for fetal karyotyping. Lancet. 1994;344(8925):825-6.
19. Mujezinovic F, Alfirevic Z. Procedure-related complications of amniocentesis and chorionic villous sampling: a systematic review. Obstet Gynecol. 2007;110(3):687-94.
20. Cruz-Lemini M, Parra-Saavedra M, Borobio V, Bennasar M, Goncé A, Martínez JM, et al. How to perform an amniocentesis. Ultrasound in obstetrics & gynecology : the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 2014;44(6):727-31.
21. ACOG Practice Bulletin No. 88, December 2007. Invasive prenatal testing for aneuploidy. Obstet Gynecol. 2007;110(6):1459-67.
22. Hull D, Davies G, Armour CM. Survey of the Definition of Fetal Viability and the Availability, Indications, and Decision Making Processes for Post-Viability Termination of Pregnancy for Fetal Abnormalities and Health Conditions in Canada. J Genet Couns. 2016;25(3):543-51.
23. DiMiceli-Zsigmond M, Williams AK, Richardson MG. Expecting the Unexpected: Perspectives on Stillbirth and Late Termination of Pregnancy for Fetal Anomalies. Anesth Analg. 2015;121(2):457-64.
24. Schrijver I, Cherny SC, Zehnder JL. Testing for maternal cell contamination in prenatal samples: a comprehensive survey of current diagnostic practices in 35 molecular diagnostic laboratories. J Mol Diagn. 2007;9(3):394-400.
25. Ghidini A, Sepulveda W, Lockwood CJ, Romero R. Complications of fetal blood sampling. Am J Obstet Gynecol. 1993;168(5):1339-44.
26. Sanguansermsri T, Thanarattanakorn P, Steger HF, Tongsong T, Chanprapaph P, Wanpirak C, et al. Prenatal diagnosis of beta-thalassemia major by high-performance liquid chromatography analysis of hemoglobins in fetal blood samples. Hemoglobin. 2001;25(1):19-27.
27. Rao S, Saxena R, Deka D, Kabra M. Use of HbA estimation by CE-HPLC for prenatal diagnosis of beta-thalassemia; experience from a tertiary care centre in north India: a brief report. Hematology. 2009;14(2):122-4.
28. Srivorakun H, Fucharoen G, Sae-Ung N, Sanchaisuriya K, Ratanasiri T, Fucharoen S. Analysis of fetal blood using capillary electrophoresis system: a simple method for prenatal diagnosis of severe thalassemia diseases. Eur J Haematol. 2009;83(1):57-65.
29. Liao C, Zhou JY, Xie XM, Li R, Li DZ. Cord blood analysis for rapid prenatal confirmation of Hb Bart's disease using the Sebia Capillary electrophoresis system. Hemoglobin. 2012;36(2):186-91.
30. Sanguansermsri T, Thanaratanakorn P, Steger HF, Tongsong T, Sirivatanapa P, Wanapirak C, et al. Prenatal diagnosis of hemoglobin Bart's hydrops fetalis by HPLC analysis of hemoglobin in fetal blood samples. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2001;32(1):180-5.
31. Forestier F, Cox WL, Daffos F, Rainaut M. The assessment of fetal blood samples. Am J Obstet Gynecol. 1988;158(5):1184-8.
32. Tongsong T, Wanapirak C, Kunavikatikul C, Sirirchotiyakul S, Piyamongkol W, Chanprapaph P. Fetal loss rate associated with cordocentesis at midgestation. Am J Obstet Gynecol. 2001;184(4):719-23.
33. Tongsong T, Wanapirak C, Piyamongkol W, Sirirchotiyakul S, Tongprasert F, Srisupundit K, et al. Second-trimester cordocentesis and the risk of small for gestational age and preterm birth. Obstet Gynecol. 2014;124(5):919-25.
34. Jurkovic D, Jauniaux E, Campbell S, Pandya P, Cardy DL, Nicolaides KH. Coelocentesis: a new technique for early prenatal diagnosis. Lancet. 1993;341(8861):1623-4.
35. Jauniaux E, Cirigliano V, Adinolfi M. Very early prenatal diagnosis on coelomic cells using quantitative fluorescent polymerase chain reaction. Reprod Biomed Online. 2003;6(4):494-8.
36. Giambona A, Damiani G, Leto F, Jakil C, Renda D, Cigna V, et al. Embryo-fetal erythroid cell selection from celomic fluid allows earlier prenatal diagnosis of hemoglobinopathies. Prenat Diagn. 2016;36(4):375-81.
37. Makrydimas G, Damiani G, Jakil C, Cigna V, Orlandi M, Picciotto F, et al. Celocentesis for early prenatal diagnosis of hemoglobinopathy. Ultraso-

und in obstetrics & gynecology : the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 2020;56(5):672-7.
38. Allyse M, Minear MA, Berson E, Sridhar S, Rote M, Hung A, et al. Non-invasive prenatal testing: a review of international implementation and challenges. Int J Womens Health. 2015;7:113-26.
39. Zafari M, Kosaryan M, Gill P, Alipour A, Shiran M, Jalalli H, et al. Non-invasive prenatal diagnosis of β-thalassemia by detection of the cell-free fetal DNA in maternal circulation: a systematic review and meta-analysis. Ann Hematol. 2016;95(8):1341-50.
40. Hui L, Bianchi DW. Fetal fraction and noninvasive prenatal testing: What clinicians need to know. Prenat Diagn. 2020;40(2):155-63.
41. Ramezanzadeh M, Salehi M, Farajzadegan Z, Kamali S, Salehi R. Detection of paternally inherited fetal point mutations for β-thalassemia in maternal plasma using simple fetal DNA enrichment protocol with or without whole genome amplification: an accuracy assessment. J Matern Fetal Neonatal Med. 2016;29(16):2645-9.
42. Galbiati S, Monguzzi A, Damin F, Soriani N, Passiu M, Castellani C, et al. COLD-PCR and microarray: two independent highly sensitive approaches allowing the identification of fetal paternally inherited mutations in maternal plasma. J Med Genet. 2016;53(7):481-7.
43. Jiang F, Liu W, Zhang L, Guo Y, Chen M, Zeng X, et al. Noninvasive prenatal testing for β-thalassemia by targeted nanopore sequencing combined with relative haplotype dosage (RHDO): a feasibility study. Sci Rep. 2021;11(1):5714.
44. Debrand E, Lykoudi A, Bradshaw E, Allen SK. A Non-Invasive Droplet Digital PCR (ddPCR) Assay to Detect Paternal CFTR Mutations in the Cell-Free Fetal DNA (cffDNA) of Three Pregnancies at Risk of Cystic Fibrosis via Compound Heterozygosity. PLoS One. 2015;10(11):e0142729.
45. Scotchman E, Chandler NJ, Mellis R, Chitty LS. Noninvasive Prenatal Diagnosis of Single-Gene Diseases: The Next Frontier. Clin Chem. 2020;66(1):53-60.
46. Thammavong K, Luewan S, Wanapirak C, Tongsong T. Ultrasound Features of Fetal Anemia Lessons From Hemoglobin Bart Disease. J Ultrasound Med. 2021;40(4):659-74.
47. Li X, Zhou Q, Zhang M, Tian X, Zhao Y. Sonographic markers of fetal α-thalassemia major. J Ultrasound Med. 2015;34(2):197-206.
48. Deans Z, Hill M, Chitty LS, Lewis C. Non-invasive prenatal testing for single gene disorders: exploring the ethics. Eur J Hum Genet. 2013;21(7):713-8.
49. Muncie HL, Jr., Campbell J. Alpha and beta thalassemia. Am Fam Physician. 2009;80(4):339-44.
50. Derderian SC, Jeanty C, Walters MC, Vichinsky E, MacKenzie TC. In utero hematopoietic cell transplantation for hemoglobinopathies. Front Pharmacol. 2014;5:278.

Yazışma Adresi:
Prof. Dr. İnanç Mendilcioğlu
Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı,
Tıp Fakültesi,
Akdeniz Üniversitesi,
Dumlupınar Bulvarı 07070
Kampus, Antalya, Türkiye
imendilcioglu@gmail.com

HEMOGLOBİN BOZUKLUKLARI İÇİN PREİMPLANTASYON GENETİK TESTİ

A. Kuliev and S. Rechitsky
Reproductive Genetic Innovations, Chicago, Illinois
Address for correspondence: 2910 MacArthur Blvd, Chicago, IL 60062 ABD

ÖZET

Talasemi ve orak hücre hastalığını da içeren hemoglobin bozuklukları, otuz üç yıldır uygulanan monogenik bozuklukların preimplantasyon genetik testinin (PGT-M) endikasyon profilinde en sık görülenler arasındadır ve prenatal tanıya önemli bir alternatif teşkil etmektedir. Vakaların %25'inde beklenen, etkilenen fetüsün hamileliğinin sonlandırılması yönündeki zor karardır. Burada, bu koşullar için 30 yılı aşkın PGT-M deneyimimizi sunuyoruz; PGT-M'nin dünyadaki en büyük deneyimini temsil eden bu çalışma; on bine kadar vakadan oluşan genel PGT-M serimizin bir parçası olan ve genetik bozukluklardan arınmış. yüzlerce etkilenmemiş çocuğun doğmasıyla sonuçlanıyor. Birikmiş deneyimler, toplum düzeyinde halk sağlığı açısından önem taşıyan durumların birincil önlenmesinin temeli olarak talasemi ve orak hücre hastalığının önlenmesinde PGT-M'nin kullanılmasında önemli ilerleme kaydettiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Monojenik bozukluklara yönelik İmplantasyon Öncesi Genetik Test (PGT-M)/ talasemi/ orak hücre hastalığı/ İmplantasyon öncesi HLA tiplemesi (PGT-HLA)/ yardımla üreme/ blastosist biyopsisi/ polar vücut örneklemesi.

GİRİŞ

Talasemi ve orak hücre hastalığının tedavisinde normal bir yaşam süresi, iyi bir yaşam kalitesi ve üreme olanağı sağlayan ilerlemelere rağmen, bunun uzun vadeli sosyal, ailesel ve mali sonuçları vardır. Böylece, kontrol önlemlerinin en büyük sınırlaması olan ve seçenekleri kısıtlayan, önceden gerekli olan gebeliğin sonlandırılması ihtiyacını ortadan kaldırmak, etkilenen yeni doğumların önlenmesi için risk altındaki çiftlere preimplantasyon genetik test (PGT) seçeneği de dâhil olmak üzere, rutin bir uygulama haline geldi. (1-3). Önleyici yaklaşımları kabul edemeyen nüfus ve etnik gruplarda veya ailelerde, sosyal ve dinî farklılıkları yansıtacak şekilde, preimplantasyon HLA tiplemesi (PGT-HLA) ile elde edilen tam uyumlu kardeş donörleri kullanılarak kök hücre nakli yoluyla radikal tedavi sağlanması da gerçekçi hale gelmiştir. (4-9), şu anda yüzlerce hastaya (10-15) uygulanmaktadır. Hemoglobin bozukluğu olan etkilenmiş çocukların doğumunu önlemeye yönelik mevcut çerçeve, risk altındaki çiftlerin ileriye dönük olarak belirlenmesini ve onlara etkilenmiş bir çocuğun doğumundan kaçınma seçeneğinin sunulmasını ve ayrıca . ailedeki etkilenen çocuğun kemik iliği nakli ile radikal tedavisi için doku uyumlu bir donöre hizmet veren etkilenmemiş bir çocuğa sahip olma fırsatına sahip olmayı içermektedir.

İdeal olarak, hemoglobinopati genlerinin yüksek sıklıkta olduğu popülasyonda, müdahaleler hamilelikten önce yapılır, böylece risk altındaki çiftler yalnızca etkilenmiş bir çocuğun doğumundan kaçınmakla kalmaz, aynı zamanda en önemlisi etkilenmemiş bir çocuğa sahip olur. Buna göre, bu bilgilerin genişletilmiş taşıyıcı tarama yoluyla tespit edilen risk altındaki çiftlerin kullanımına açık olması (16, 17), böylece hâlâ en yaygın seçenek olan doğum öncesi tanı gibi mevcut tüm seçenekler arasından seçim yapabilmeleri mantıklıdır. Eğer çiftler olası bir gebelik sonlandırması nedeniyle doğum öncesi tanıyı kabul edemiyorlarsa, etkilenmiş bir gebelik tespit edildiğinde yüzleşmek zorunda kalırlar. Bahsedildiği gibi, ayrıca, ömür boyu kan naklinden kaçınmak için çekici bir yaklaşım olarak, etkilenen büyük kardeşleri için etkilenmemiş HLA uyumlu bir donör üretmek, HLA uyumlu kök hücre nakli ile radi-

uygun bir kök hücre donörü seçmek için de mevcut seçenekler hakkında kendilerine sağlanan bilgilerden faydalanacaktır.

KAYNAKÇA

1. Kuliev A, Rechitsky S, Verlinsky O, et al. Preimplantation diagnosis of thalassemia. J Assist Reprod Genet. 1998; 15:219–225.
2. Kuliev A, Rechitsky S, Verlinsky O, et al. Birth of healthy children following preimplantation diagnosis for thalassemias. J Assist Reprod Genet. 1999; 16:219–225.
3. Kuliev A, Packalchuk T, Verlinsky O, Rechitsky S. Preimplantation diagnosis for hemoglobinopathies. Hemoglobin. 2011; 35 5(6:5) 47–55. doi:10.3109/03630269.2011.608457. Epub 2011
4.. Verlinsky Y, Rechitsky S, Schoolcraft W, Strom C, Kuliev A. Preimplantation diagnosis for Fanconi anemia combined with HLA matching. JAMA, 2001; 285:3130-3133.
5. Kahraman S, Karlilaya G, Sertyel S, Karadayi H, Findicli N, Oncu N. Clinical aspects of preimplantation genetic diagnosis of single gene disorders combined with HLA typing. Reprod Biomed Online. 2004; 9:529-532.
6. Van de Velde H, Georgiou I, De Rycke M, et al. Novel universal approach for preimplantation genetic diagnosis of β-thalassemia in combination with HLA matching of embryos. Hum Reprod 2004; 19:700–708.
7. Kuliev A, Rechitsky S, Verlinsky O, Tur-Kaspa I, Kalakoutis G, Angastiniotis M, Verlinsky Y. Preimplantation diagnosis and HLA typing for hemoglobin disorders. Reprod Biomed Online, 2005; 11:362-370.
8. Kuliev A, Verlinsky O, Rechitsky S. Preimplantation HLA typing for stem cell transplantation treatment of hemoglobinopathies. Thalassemia Reports, 2014. DOI: http://dx.doi.org/10.4081/thal.2014.1853
9. Rechitsky S, Kuliev A, Leigh D et al. Single molecule sequencing: a new approach for preimplantation testing and noninvasive prenatal diagnosis confirmation of fetal genotype. The Journal of Molecular Diagnostics, 2020; 22:220-227
10. Kahraman S. PGD for HLA: Clinical Outcomes of HLA compatible transplantation following PGD. Reprod Biomed Online, 2013; 26 (Suppl 1):S9-10.
11. Kahraman S, Ogur C, Turkiye Klinikleri T. Prenatal, Non-invazive Prenatal and Preimplantation Genetic Diagnosis for Hemoglobinopathies. J Med Genet. Special Topics. 2017; 2(1):31-9
12. Kakourou G, Kahraman S, G. C. Ekmekci GC et al, The clinical utility of PGD with HLA matching- a collaborative multicentre ESHRE study. Human Reproduction, 2018; 33(3):520-530. doi: 10.1093/humrep/dex384pp.
13. Umay KB, Gavaz M, Kumtepe ÇY, Yelke H, Pirkevi Çetinkaya C, Çetinkaya, M, Kahraman S. Successful hemapoietic stem cell transplantation in 62 children from healthy siblings conceived from preimplantation HLA Matching: a clinical experience of 327 cycles. Reprod Biomed Online, 2019; 39(Suppl. 1):e13-e14
14. Kahraman S, Cetinkaya M, Kara B. Prenatal Diagnosis and Preimplantation Genetic Approach in Fanconi Anemia. Fanconi Anemisi. Türkiye Klinikleri; 2021; p.139-44.
15. Kuliev A**,** Rechitsky S, Simpson JL. Practical Preimplantation Genetic Testing. Third Edition. Springer Nature Switzerland, 2020; doi.org/10.1007/978-3-030-43157-0
16. Simpson JL, Rechitsky S, Kuliev A. Before the beginning: the genetic risk of a couple aiming to conceive. Fertil Steril 2019; 112:622-630
17. Chen SC, Zhou XY, Li SY *et al.* Carrier burden of over 300 diseases in Han Chinese identified by expanded carrier testing of 300 couples using assisted reproductive technology. *J Assist Reprod Genet* 2023; 40, 2157–2173
18. Kuliev A, Rechitsky S, Verlinsky O. Atlas of Preimplantation Genetic Diagnosis. An Illustrated Textbook. Third Edition. Taylor & Francis. London, 2014
19. Preimplantation Genetic Diagnosis International Society (PGDIS). Guidelines for good practice in PGD: program requirements and laboratory quality assurance. Reprod BioMed Online 2008; 16:134-147
20. ESHRE PGT Consortium good practice recommendations for the organization of PGT Human Reproduction Open, Volume 2020, Issue 3, 2020
21. Rechitsky S, Pakhalchuk T, Goodman A, San-Ramos J, Zlatopolsky Z, Kuliev A. First systematic experience of combined PGD for single gene disorders and/or Preimplantation HLA typing with 24-chromosome aneuploidy testing, Fertility & Sterility, 2015; 103(2): 503-512

Yazışma adresi:
Prof. Dr. Anver Kuliev
Reproductive Genetic Innovations, Chicago, Illinois
2910 MacArthur Blvd, Chicago, IL 60062
Email : anverkuliev@hotmail.com

TATLI VE PASTA ÜRETİMİ

Editörler
Prof. Dr. Semra Akar Şahingöz
Arş. Gör. Neslihan Şimşek - Öğr. Gör. Şule Demir

Yayın No.: 4041
Gastronomi: 031
ISBN: 978-625-417-658-6
E-ISBN: 978-625-417-657-9
Basım Sayısı: 2. Basım, Kasım 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340

Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir. Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Nurcan Çağman -nurcan@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Şahingöz Akar, Semra. Şimşek, Neslihan. Demir, Şule.
Tatlı ve Pasta Üretimi / Editörler: Semra Akar Şahingöz - Neslihan Şimşek - Şule Demir
2. Basım, XIV + 418 s., 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-417-658-6
E-ISBN: 978-625-417-657-9
1. Tatlı 2. Pasta 3. Unlu Mamuller

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65 - **Sipariş:** siparis@nobelyayin.com-
E-Satış: www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com / www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt

Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ iii

BİRİNCİ BÖLÜM: GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE TATLI VE PASTACILIĞIN TARİHİ 1

GİRİŞ 2
1.1. Tarih Öncesi Çağlardan Günümüze Tatlı ve Pastacılık Tarihi 2
1.1.1. Paleolitik Dönem 2
1.1.2. Neolitik Dönem 2
1.2. Antik Çağ 3
1.3. Orta Çağ 6
1.4. Rönesans ve Sanayi Devrimi 7
1.5. Modern Pastacılık ve Ekmekçilik 9
1.6. Türk Tatlı Tarihi 10
1.6.1. Orta Asya Dönemi 10
1.6.2. Anadolu Selçuklu Devleti ve Anadolu Beylikleri Dönemi 12
1.6.3. Osmanlı Dönemi 15
KAYNAKLAR 21

İKİNCİ BÖLÜM: TATLI VE PASTA ÜRETİMİNDE KULLANILAN MALZEMELER 23

GİRİŞ 24
2.1. Tahıllar ve Unlar 25
2.2. Şekerler, Şuruplar ve Diğer Tatlandırıcılar 35
2.3. Kıvam Artırıcı Maddeler 39
2.4. Süt Ürünleri 41
2.5. Yumurta 46
2.6. Bitkisel Yağlar, Shorteningler ve Diğer Yağlar 48
2.7. Çikolata 51
2.7.1. Çikolata Türleri 52
2.8. Kabartıcılar 54
2.9. Tuz 57
2.10. Otlar, Baharatlar ve Tatlandırıcılar 58

2.11. Kabuklu Yemişler 59
2.12. Tohumlar 60
2.13. Taze Olarak Kullanılan Sebze ve Meyveler 60
2.14. Aroma ve Esans Vericiler 63
2.15. Çay ve Kahve 63
2.16. Şaraplar ve Likörler 63
2.17. Tatlı ve Pasta Yapımında Kullanılan Yardımcı Malzemeler 64
KAYNAKLAR 69

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: TATLI VE PASTA ÜRETİMİNDE KULLANILAN ARAÇLAR VE EKİPMANLAR 77

GİRİŞ 78
3.1. Depolama Ekipmanları 78
3.2. Ürün Hazırlama Araçları 79
3.2.1. Çalışma Tezgâhı, Tezgâhlı Dolap ve Soğuk Yüzeyli Tezgâhlar 79
3.2.2. Ölçüm Araçları, Tartılar ve Eleme Ekipmanları 80
3.2.3. Eleme, Karıştırma ve Çırpma Ekipmanları 81
3.2.4. Hamur Bölme, Yuvarlama ve Açma Makineleri 84
3.3. Pişirme Araçları 85
3.4. Soğutucular 88
3.5. Servis Araçları 88
3.6. Pastane Mutfağında Kullanılan Diğer Ekipmanlar 89
3.7. Pasta Süslemede Kullanılan Ekipmanlar 91
3.8. Tatlı ve Pasta Üretiminde Ekipmanların Yerleşimi ve Mutfak Planlaması 98
3.8.1. Mutfak Üçgeni 99
3.8.2. Fırın ve Pastane Tasarımı 100
3.8.3. Mutfak Planları 101
3.8.4. Örnek Pastane ve Fırın Planları 102
KAYNAKLAR 105

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: TATLI, PASTA ÜRETİMİNDE İŞ GÜVENLİĞİ, GIDA VE PERSONEL HİJYENİ 109

GİRİŞ 110
4. 1. Pastane Bölümü Mutfağı 110
4.1.1. Pastane Mutfağında Donanım 110
4. 2. Hijyen 111

4.2.1. Hijyen İle İlgili Tanımlar 111
4.2.1.1. Temizlik 111
4.2.1.2. Dezenfeksiyon 112
4.2.1.3. Sterilizasyon 112
4.2.1.4. Sanitasyon 112
4. 3. Gıda Güvenliği 112
4.3.1. Besin Hijyeni 114
4.3.2.Personel Hijyeni 116
4.3.3. Mutfak Araç ve Ekipmanlarının Hijyeni 118
4.3.4. Mutfağın Fiziksel Koşulları 118
4.3.4.1. Havalandırma 118
4.3.4.2. Aydınlatma 118
4.3.4.3. Mutfak Zemini 118
4.3.4.4. Duvarlar 119
4.3.4.5. Tavanlar 119
4.3.4.6. Tuvaletler 119
4.3.4.7. Çöp Tesisatı 119
4.3.4.8. Depolar 119
4.4. Pastanede İş Sağlığı ve Güvenliği 120
4.5. Mutfakta Oluşabilecek Kazalar 120
4.5.1. Elektrik Çarpması 120
4.5.2. Kayma Düşme 121
4.5.3. Yangın ve Yanıklar 121
4.5.4. Kesikler 121
4.6. Mutfak Kazalarının ve Meslek Hastalıklarının Önlenmesinde Dikkat Edilmesi Gereken Faktörler 121
4.6.1. Ergonomi 121
4.6.2. Mutfak Planlanması 122
KAYNAKLAR 123

BEŞİNCİ BÖLÜM: TATLI VE PASTA ÜRETİMİNDE KULLANILAN HAZIRLAMA TEKNİKLERİ VE PİŞİRME YÖNTEMLERİ 127

GİRİŞ 128
5.1. Tatlı ve Pasta Üretiminde Kullanılan Hazırlama Teknikleri 128
5.1.1. Dövme Metodu (Beating) 128

5.1.2. Harmanlama Metodu (Blending) 129
5.1.3. Krema Metodu (Creaming, Crèmer) 130
5.1.4. Kesme Metodu (Cutting, Cut in) 132
5.1.5. Katlayarak Bükme Metodu (Folding) 132
5.1.6. Yoğurma Metodu (Kneading) 135
5.1.7. Eleme Metodu (Sifting) 136
5.1.8. Karıştırma Metodu (Stirring) 137
5.1.9. Köpürtme Metodu (Whipping) 137
5.2. Tatlı ve Pasta Üretiminde Kullanılan Pişirme Yöntemleri 140
5.2.1. Tatlı ve Pasta Üretiminde Kullanılan Pişirme Yöntemlerinin Sınıflandırılması 142
5.2.1.1. Kuru (Susuz) Pişirme Yöntemleri 143
5.2.1.2. Suda Pişirme Yöntemleri 147
5.2.1.3. Diğer Pişirme Yöntemleri 150
5.3. Örnek Reçeteler 156
KAYNAKLAR 161

ALTINCI BÖLÜM: HAMUR HAZIRLAMA TEMEL İLKELERİ 165

GİRİŞ 166
6.1. Hamur Hazırlama Temel İlkeleri 167
6.1.1. Mayalı Hamurlar 170
6.1.1.1. Mayalanarak Hazırlanan Hamurlarda Kullanılan Malzemeler ve Görevleri 170
6.1.1.2. Mayalı Hamur Yapım Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar 173
6.1.1.3. Mayalanarak Hazırlanan Türk Mutfağı ve Uluslararası Mutfaklara Ait Örnek Ürünler 173
6.1.2. Özdeşleştirilerek Hazırlanan Hamurlar 176
6.1.2.1. Özdeşleştirilerek Hazırlanan Hamurlarda Kullanılan Malzemeler ve Görevleri 177
6.1.2.2. Özdeşleştirilerek Hazırlanan Hamurların Yapım Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar 177
6.1.2.3. Özdeşleştirilerek Elde Edilen Hamurlarla Hazırlanan Türk Mutfağı ve Uluslararası Mutfaklara Ait Örnekler 178
6.1.3. Çırpılarak Hazırlanan Hamurlar 180

6.1.3.1. Çırpılarak Hazırlanan Hamurlarda Kullanılan Malzemeler ve Görevleri 181
6.1.3.2. Çırpılarak Hazırlanan Hamurların Yapım Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar 183
6.1.3.3. Çırpılarak Hazırlanan Hamurlarla Yapılan Türk Mutfağı ve Uluslararası Mutfaklara Ait Örnek Ürünler 183
6.1.4. Pişirilerek Hazırlanan Hamurlar 185
6.1.4.1. Pişirilerek Hazırlanan Hamurlarda Kullanılan Malzemeler ve Görevleri 185
6.1.4.2. Pişirilerek Hazırlanan Hamurların Yapım Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar 187
6.1.4.3. Pişirilerek Hazırlanan Hamurlarla Hazırlanan Türk Mutfağı ve Uluslararası Mutfaklara Ait Örnek Ürünler 188
6.1.5. Kıyılarak Hazırlanan Hamurlar 190
6.1.5.1. Kıyılarak Hazırlanan Hamurlarda Kullanılan Malzemeler ve Görevleri 191
6.1.5.2. Kıyılarak Hazırlanan Hamurların Yapım Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar 192
6.1.5.3. Kıyılarak Hazırlanan Hamurlarla İlgili Türk Mutfağı ve Uluslararası Mutfaklara Ait Örnek Ürünler 192
KAYNAKLAR 196

YEDİNCİ BÖLÜM: KEK ÇEŞİTLERİ VE HAZIRLAMA İLKELERİ 199

GİRİŞ 200
7.1. Kek Hamuru Hazırlamada Temel İlkeler 200
7.1.1. Kek Hamurlarında Kullanılan Bileşenler 201
7.1.2. Kalıpların Hazırlanması 204
7.2. Temel Karıştırma Yöntemleri 204
7.2.1. İki Aşamalı Yöntem 205
7.2.2. Kremalaştırma Yöntemi 205
7.2.3. Köpüklendirme Yöntemi 205
7.2.3.1. Pandispanya Yöntemi 206
7.2.3.2. Şifon Yöntemi 206
7.2.3.3. Ayrılmış Köpüklendirme Yöntemi 206
7.3. Kek Formülasyon Çeşitleri ve Örnek Ürünler 207

7.4. Fırınlama ve Soğutma 216
7.5. Kek Süsleme Teknikleri 217
7.6. Kek Kalitesini Olumsuz Etkileyen Hatalar 220
KAYNAKLAR 223

SEKİZİNCİ BÖLÜM: KURABİYE, TURTA, MERENG VE MAKARONLAR 225

GİRİŞ 226
8.1. Kurabiyeler 226
8.1.1. Kurabiyelerin Özellikleri ve Hazırlama Yöntemleri 226
8.1.2. Kurabiye Hazırlama Yöntemleri 227
8.1.3. Kurabiyelere Şekil Verme Yöntemleri 229
8.1.4. Kurabiye Pişirme ve Soğutma Yöntemleri 233
8.1.5. Kurabiye Pişirmede Dikkat Edilecek Unsurlar 233
8.1.6. Kurabiye Soğutma İşleminde Dikkat Edilecek Unsurlar 233
8.1.7. Kurabiyeleri Süsleme Teknikleri 234
8.2. Turtalar 237
8.2.1. Turta Hamuru Türleri ve Hazırlama İlkeleri 238
8.2.2. Turta Hamuru Hazırlarken Dikkat Edilecek Unsurlar 238
8.2.3. Turta Hamurlarında Şekil Verme ve Fırınlama 238
8.2.4. Dolgu Malzemeleri ve Süsleme 240
8.3. Merengler 243
8.3.1.Temel Merengler 243
8.3.2. Mereng Yapımında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar 244
8.4. Makaron 246
8.4.1. Makaron Yapım Aşamaları 246
8.4.2. İç Dolgular 247
8.4.3. Montajlama 248
8.4.4. Makaron Yapımında Dikkat Edilmesi Gerekenler Noktalar 248
KAYNAKLAR 251

DOKUZUNCU BÖLÜM: TATLI ÇEŞİTLERİ VE HAZIRLAMA İLKELERİ 253

GİRİŞ 254
9.1. Tatlı Çeşitleri ve Hazırlama İlkeleri 255
9.1.1. Sütlü Tatlılar 258

9.1.2. Meyveli Tatlılar ve Hazırlama İlkeleri 261
9.1.3. Hamur Tatlıları 264
9.1.4. Tahıl Tatlıları 269
9.1.5. Hazır Ürünler Kullanılarak Yapılan Tatlılar 271
KAYNAKLAR 274

ONUNCU BÖLÜM: TATLI VE PASTA ÜRETİMİNDE KULLANILAN KREMA, ICING VE SOSLAR 279

GİRİŞ 280
10.1. Tatlı ve Pasta Üretiminde Kullanılan Temel Kremalar 280
10.1.1. Karıştırılarak Hazırlanan Custardlar (Stirred Custards) 281
10.1.1.1. Pastacı Kreması (Crème Pâtissière, Pastry Cream) 281
10.1.1.2. İngiliz Kreması (Crème Anglaise, Vanilla Custard Sauce) 284
10.1.1.3. Limon Curd (Lemon Curd) 286
10.1.1.4. Sabayon (Zabaglione) 287
10.1.2. Krem Şanti (Chantilly Cream, Crème Chantilly) 288
10.1.3. Tereyağı Kreması (Buttercream, Crème au Beurre) 289
10.1.4. Badem Kreması (Almond Creams, Crème d'Amande) 296
10.2. Tatlı ve Pasta Üretiminde Kullanılan Türev Kremalar 297
10.2.1. Krem Muslin (Crème Mousseline, Mousseline Buttercream) 297
10.2.2. Chiboust Kreması (Crème Chibouste, Saint-Honoré Cream) 298
10.2.3. Diplomat Kreması (Diplomat Cream, Crème Diplomate) 299
10.2.4. Prenses Kreması (Creme Princesse, Creme Madame) 300
10.2.5. Frangipan (Frangipane, Frangipani) 300
10.2.6. Bavyera Kreması (Bavarian Cream, Crème Bavarois) 301
10.2.7. Şifon (Chiffons) 303
10.3. Tatlı ve Pasta Üretiminde Kullanılan Icıngler 303
10.3.1. Köpük Tip Icing (Foam Tip Icing) 304
10.3.2. Fudge Tip Icing 305
10.3.3. Flat Icing 306
10.3.4. Fondan (Fondant) 306
10.3.5. Glaze 308
10.3.6. Royal Icing (Glace Royale) 309
10.3.7. Ganaj (Ganache) 311

10.4. Tatlı ve Pasta Üretiminde Kullanılan Soslar 313
10.4.1. Çikolata Sosu 313
10.4.2. Karamel Sos 314
10.4.3. Coulis 315
10.5. Örnek Reçeteler 316
KAYNAKLAR 325

ON BİRİNCİ BÖLÜM: YAŞ PASTALAR VE SÜSLEME TEKNİKLERİ 329

GİRİŞ 330
11.1. Yaş Pastalar 330
11.2. Süsleme Teknikleri 332
11.2.1. Şeker Hamuru 333
11.2.2. Royal Icing 335
11.2.3. Çikolata Dekorları ve Çikolatalı Kaplamalar 336
11.2.4. İzomalt 339
11.2.5. Meyve Dekoru 341
11.2.6. Wafer Paper (Yenilebilir Kâğıt) 341
11.2.7. Pastilaj (Pastillage) 342
11.3. Yaş Pasta Yapımında Kullanılan Yardımcı Malzemeler 343
11.3.1. Nuga 343
11.3.2. Marzipan 345
11.3.3. Kuru yemişler 346
11.3.4. Krokan 347
KAYNAKLAR 348
Katkı Sağlayan Şefler 349

ON İKİNCİ BÖLÜM: PASTACILIKTA ÜRETİMDEN SUNUMA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN İLKELER 351

GİRİŞ 352
12.1. Üretimde Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar 352
12.1.1. Mise En Place 352
12.1.2. Doğru Ölçüm 354
12.1.3. Sıcaklık ve Zamanlama 357

12.1.4. Karıştırma İşlemi 358
12.1.5. Fermantasyon Süreci 359
12.1.6. Pişirme 364
12.1.7. Depolama 367
12.2. Tabak Prezantasyonu 369
12.2.1. Tabak Prezantasyonunda Dikkat Edilmesi Gereken İlkeler 372
12.3. Servis 373
KAYNAKLAR 374

ON ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: TATLI VE PASTACILIKLA İLGİLİ TERİMLER 377

GİRİŞ 378
KAYNAKLAR 410

ÖZ GEÇMİŞ 415

Şule Demir - Neslihan Şimşek

BİRİNCİ BÖLÜM

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE TATLI VE PASTACILIĞIN TARİHİ

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Avrupa tatlı ve pastacılığının özelliklerini, tarihi dönemleri göz önünde bulundurarak açıklayabilir.
2. Tatlı ve pastacılık alanındaki ünlü şef ve yazarların ürün ve eserlerini bilir.
3. Türk tatlı tarihinin dönemlerini bilir ve bu dönemlere ait tatlıların özelliklerini ayırt edebilir.
4. Türk tatlı tarihi dönemlerinin benzerlik ve farklılık gösteren yönlerini açıklayabilir.
5. Avrupa tatlı ve pastacılığı ve Türk tatlı tarihini karşılaştırabilir.

BÖLÜM SONU SORULARI

1. Tarihî dönemleri göz önünde bulundurarak geçmişten günümüze pastacılığın gelişim evrelerini açıklayınız.
2. Tatlı ve pastacılık tarihinde ön plana çıkan ünlü şefler ve yazarlar kimlerdir? Hangi kitap ve ürünlerle ön plana çıkmışlardır?
3. Geçmişten günümüze ekmek ve çörek gibi tahıllardan yapılan hamur işlerinin beslenme dışında, sembolik olarak hangi anlamlara geldiği ve hangi toplumsal olaylara neden olduğunu tartışınız.
4. Türk tatlı tarihi kaç dönemde incelenmektedir? Bu dönemleri kendi arasında karşılaştırınız.
5. Modern pastacılık ve Türk tatlı tarihini karşılaştırınız.

KAYNAKLAR

Akbaba, A. ve Çetinkaya, N. (2018), Gastronomi ve Yiyecek Tarihi, Ankara: Detay Yayıncılık.

Çetinkaya, N. (2020), Yemek, Kültür ve Toplum, Ankara: Nobel Yayıncılık.

Demirgül, F. (2018), Çadırdan saraya Türk mutfağı, Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi, 3 (1), 105-125.

Durlu Özkaya, F. ve Cömert, M. (2017), Türk Mutfağında Yolculuk, Ankara: Detay Yayıncılık.

Kamil, M. (1884), Melceü't - Tabbahin (Aşçıların Sığınağı), (çeviren, Gülşah Taşkın), İstanbul Çiya Yayıncılık.

Kasar, H. (2021), Türk mutfak kültürü evreleri ve mutfak sentezinin incelenmesi. Journal of Humanities and Tourism Research, 11(2): 347-358.

Yılmaz, H. ve Dündar-Arıkan, A. (2019), Gastronomi Tarihi (s. 195-198). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.

Gisslen, W. (2013), Professional Baking (6 b.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Gürsoy, D. (1995), Yemek ve Yemekçiliğin Evrimi. İstanbul: Sofra.

Güveloğlu, A. (2018), Antik Çağ'da Beslenme ve Damak Tadı . İstanbul: Pinhan Araştırma .

Işın, P. M. (2019), Avcılıktan Gurmeliğe Yemeğin Kültürel Tarihi (Cilt 2). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Işın, P. M. (2019), (3. Baskı), Gülbeşeker, Türk Tatlıları Tarihi, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Karamustafa, K. (2020), Yerelden Küresele Türk Mutfağı, Ankara: Detay Yayıncılık.

Le Cordon Bleu. (2012), Patisserie and Baking Foundations. Paris: Delmar Cengage Learning.

McGee, H. (2004), On Food and Cooking The Science and Lore of the Kitchen. New York: Scribner.

Samancı, Ö, (2015),Yenileşme ve Cumhuriyet Dönemlerinde İstanbul'da Yemek Kültürü, Antik Çağdan 21. Yüzyıla Büyük İstanbul Tarih (8 clt), Istanbul Büyük Şehir Belediyesi, ISAM, 2015.

Samancı, Ö, (2018), *Türk Mutfak Kültürü,* (Bölüm 4: Cumhuriyet Döneminde Türk Mutfak Kültürü), Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Sarışık, M., (2015), Uluslararası Gastronomi, Ankara: Detay Yayıncılık.

Sarışık, M., (2019), Tüm Yönleriyle Gastronomi Bilimi, Ankara: Detay Yayıncılık.

Sarışık, M. ve Özbay, G., (2019), Ulusal Gastronomi ve Türk Mutfağı, Ankara: Detay Yayıncılık.

Suas, M. (2009), Advanced Bread and Pastry. San Francisco: Delmar Cengage Learning .

Şengül, S. ve Türkay, O., (2017), Türkiye'nin Yöresel Mutfakları, Ankara: Detay Yayıncılık.

Yeni Yemek Kitabı (1880), (çeviren Özge Samancı), İstanbul: Çiya Yayınları.

Semra Akar Şahingöz - Firuze Ceylan

İKİNCİ BÖLÜM

TATLI VE PASTA ÜRETİMİNDE KULLANILAN MALZEMELER

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Tatlı ve pasta üretiminde kullanılan un türlerini ve kullanım amaçlarını bilir.
2. Tatlı ve pasta üretiminde kullanılan şeker ve tatlandırıcıları açıklar.
3. Kıvam arttırıcı maddelerin sınıflandırılmasını yapar.
4 Tatlı ve pasta üretiminde kullanılan çikolataların kullanım alanlarını kavrar.
5. Pasta süslemede kullanılan malzemeleri açıklar.

KAYNAKLAR

Akarca, G., Çağlar, A. ve Tomar, O. (2013). Mozzarella Peyniri: Tanımı, Üretim Yöntemleri ve Kalite Parametreleri. *Akademik Gıda,* 11/3-4, 91-95.

Aksoy, M ve Sezgi, G. (2017). Moleküler Mutfak Tekniklerinin Duyusal Analiz Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5/4, 546-565.

Altan, A., Yağcı, S., Maskan, M. ve Göğüş, F. (2006). Arpanın Ürün Bazında Değerlendirilmesi. *Türkiye 9. Gıda Kongresi*, 24-26 Mayıs, Bolu, 495-498.

Amendola, J., ve Rees, N. (2003), *Understanding Baking: The Art and Science of Baking* (3 b.), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Anlı, E. (2019a). Şarap. *İçecek Bilgisi*, (Ed.: Yüncü, H.R.), Anadolu Üniversitesi Yayını.

Anlı, E. (2019b). Distile Alkollü İçkiler. İçecek Bilgisi, (Ed.: Yüncü, H.R.), Anadolu Üniversitesi Yayını.

Arıoğlu, H. (2016). Türkiye'de Yağlı Tohum ve Ham Yağ Üretimi, Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi,* 25 (Özel sayı-2), 357-368.

Arslan, G. (2011). Gıda Katkı Maddeleri ve Yeni Yapılan Dioksimlerin Gıda Katkı Maddesi Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Artık, N., Bayındırlı, L. ve Mert, İ. (2011). Karbonhidratlar, Mısır Şekeri ve Gıda Endüstrisinde Kullanımı. *Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu*, Ankara

Aşık F.F. Yıldız R. ve Arıoğlu H. H. (2018). Osmaniye Koşullarına Uygun Yeni Yerfıstığı Çeşitleri ile Bunların Önemli Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi,* 21(6) 825-836.

Atalay, D., Türken T. ve Erge, H.S. (2018). Pektin; Kaynakları ve Ekstraksiyon Yöntemleri. *Gıda*, 43 (6): 1002-1018.

Atlı, B. (2010). *Gida Boyalari*. Yüksek Lisans Tezi, Namik Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gida Mühendisliği Anabilim Dali, Tekirdağ.

Ayaz, A. (2008). *Tuz Tüketimi ve Sağlik*, Klasmat Matbaacılık, Ankara.

Baran Pastry, Yenilebilir Kumaş Nasıl Yapılır? https://www.youtube.com/watch?v=OcyjVJ5rs2+w, (09.08.2021).

Baysal, A. (2016). *Genel Beslenme*, Hatiboğlu Yayınları, Ankara.

Boran, G. (2011). Bir Gida Katkisi Olarak Jelatin: Yapisi, Özellikleri, Üretimi, Kullanimi ve Kalitesi. *Gıda*, 36 (2): 97-104.

Çağlar, A, Tomar, O, Vatansever, H ve Ekmekçi, E. (2017). Antep Fıstığı (*Pistacia vera L.)* ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. *Akademik Gıda*, 15 (4), 436-447.

Çağlar, C. (2019). Pastacılık Ürünlerinde Gıda Boyası Kullanımı, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 39(6), 470-479.

Çam, Ş. (2006). *Findik Unu Üretiminde Isil İşlemin Depolama Süresinde Oksidasyona Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gida Mühendisliği Anabilim Dalı. İstanbul.

Çelik, İ. (2013). Daha Sağlıklı Bir Yaşam İçin Tam Tahıllar. *Bilim ve Teknik Dergisi* 544. Sayı, 42-47.

Çelik, İ. ve Kotancılar H.G. (1995). Kimyasal Kabartıcılar ve Fırın Ürünlerindeki Fonksiyonları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Der*gisi, 26 (3), 451-459.

Ceyhun Sezgin, A. ve Durmaz, P. (2019). Osmanlı Mutfak Kültüründe Şerbetlerin Yeri ve Tüketimi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 7 (2), 1499-1518.

Değişici, A. (2012). Kimyasal Kabartıcılar: Kabartma Tozları ve Karbonat. *Gıda Yem Analiz'35 Dergisi,* 4 (13), 22-23.

Demirgül, F. ve Sağdiç, O. (2018). Fermente Süt Ürünlerinin İnsan Sağlığına Etkisi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi,* 13, 45-53.

Demirkesen, I., Mert, B., Sumnu, G. ve Şahin, S. (2010). Utilization of Chestnut Flour In Gluten Free Bread Formulations. *Journal of Food Engineering*, 10, 329-336.

Dizdar, Y. (2015). Gıda Hastalık İlişkisi: Şekerin Yeri Nedir? İş ve Hayat Dergisi, 1 (2), 9-21.

Dizlek, H. (2013). Kremalı Kek (Yaş Pasta) Bileşenleri ve Üretimi. *Dünya Gida Dergisi*, Yıl: 18 (06), 77-86.

Doğan, M. (2018), Mutfakta Üretilen Yemek Çeşitleri. *Yiyecek Üretim Temelleri,* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 118-148.

Doğan, M. 2018, Süt Ürünleri ve Yumurta. *Yiyecek Üretim Temelleri*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi,148-170.

Doğu Karadeniz Kalkinma Ajansi (Doka), 2015. Üzümsü Meyveler Raporu, https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/tr90-dogu-karadeniz-bolgesi-uzumsu-meyveler-raporu.pdf (05.07.2021).

Drgusto, https://www.drgusto.com/ (18.04.2021).

Dumanoğlu, Z., Sönmez, Ç ve Çakır, M. F. (2020). Bazı Anason (Pimpinella anisum L.) Hatlarına ait Tohumların Genel Özellikleri ve Film Kaplama Uygulamasının Bu Tohumlar Üzerindeki Etkileri. *Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8(1), 46-53.

Dündar Arikan, A. (2018). Türk Mutfağından Yemek Örnekleri. *Türk Mutfak Kültürü,* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Dünya Çavdar ve Yulaf Pazar, Değirmenci Dergisi. https://www.millermagazine.com/dunya-cavdar-ve-yulaf-pazari-4/.html (02.04.2021).

Durlu Özkaya, F. (2009). Türk Mutfağında Zeytinyağı. Zeytinyağı (Ed.:, Göğüş, F., Özkaya, M.T. ve Ötleş, S.), Eflatun Yayinevi, Maltepe/Ankara.

Durlu Özkaya, F. (2018). Ekmek ve Unlu Mamuller.*Temel Mutfak Teknikleri*, Eskişehir: Anadolu

Erbaş Köse, Ö.D. ve Mut, Z. (2018). Tahıl Ve Tahıl Ürünlerinin İnsan Beslenmesi ve Sağlık Açısından Önemi, Y*ozgat'ta Tahılların Durumu.III. Uluslararasi Bozok Sempozyumu, Bölgesel Kalkınma ve Sosyo-Kültürel Yapı Bildiri Kitab*i *Yozgat*, 1021-1130.

Erdoğan, S. (2005). *Beslenme ve Besin Teknolojisi*, Detay Yayınları: Ankara.

Erge, A. ve Zorba, Ö. (2018). Jelatinin Fonksiyonel Özellikleri ve Gıda Sanayinde Kullanımı. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 6(7): 840–849.

Frank B, et al. (2010). Sugar-sweetened beverages and risk of obesity and type 2 diabetes: Epidemiologic evidence. *Physiol Behav*, 100(1):47–54. doi: 10.1016/j.physbeh.2010.01.036).

Friberg, B. (2002). *The Professional Pastry Chef: Fundamentals of Baking and Pastry*. John Wiley & Sons, 4nd edition.

Gıda Teknolojisi, (2017). *Pancardan Şeker Üretimi*, Ankara

Gökçe, N. (2016). Meyveler. *Gida Coğrafyasi* (Ed.: Günay Aktaş, S.) Anadolu Üniversitesi Yayini, 124-155.

Göktaş, A. (2011). *Ahududu ve Böğürtlen Yetiştiriciliği*. Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 38.

Göncü, A. (2011). *Farkli Tahil Unlari Ilavesi Ile Elde Edilen Firinlanmiş Buğday Cipsinin Kalite Niteliklerinin Belirlenmesi*. Yükseklisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gida Mühendisliği Anabilim Dali, Kayseri.

Gönül, Ö. (2017). Pastacılıkta Kullanılan Kremalarının Kalitesi, *Aydin Gastronomy*, 1 (2), 57-66.

Günay Aktaş, S. (2016). Tahıllar. *Gıda Coğrafyası*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 34-62.

Günlü, E. (2019). İçecek Endüstrisi. İçecek Bilgisi (Ed.: Yüncü, H.R.) Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Güzel, M. ve Akpınar, Ö. (2017). Turunçgil Kabuklarından Elde Edilen Pektinlerin Karakterizasyonu ve Karşılaştırılması. *Akademik Gıda*, 15 (1), 17-28.

Hayaloğlu, A.A. (2008). *Türkiye'nin Peynirleri-Genel Bir Perspektif,* Türkiye 10. Gıda Kongresi, 729-732, 21-23 mayıs, Erzurum.

Hayıt, F. ve Gül, H. (2019). Glütensiz Bisküvi Unu Formülasyonunun Yanıt Yüzey Yöntemi Kullanılarak Optimizasyonu, *Akademik Gıda Dergisi* 17(2), 185-192.

Himmetağaoğlu, A. B., Erbay, Z. ve Çam, M. (2019). Süt Yağının Toza Dönüştürülmesi ve Krema Tozu, *Akademik Gıda* 17(1), 72-80.

http://hindi.lasermarkingsolution.com/sale-11997550-diy-edible-marker-pen-for-cookies-dry-erase-marker-to-cakes-decorations.html(09.08.2021).

http://www.sekersugar.com/yenilebilir-kumas.html (13.05.2021).

https://loveenglish.org/tropical-fruits/(09.08.2021).

https://tavsiyeler.info/aclk/isomalt-nedir-ve-tatlandrc-ozellikleri-ekerleme.html (21.06.2021).

https://www.magnumicecream.com/tr/hikayeler/cikolata-hikayeleri/kuvertur-cikolatayi-kesfediyoruz.html(16.08.2021).

https://www.pastdizayn.com.tr/drgusto-izomalt-200-gr-pmu7194 (05.05.2021).

https://www.ruhundoysun.com/yazilar/dunyanin-tuzu/(03.07.2021).

https://www.u-buy.vn/en/product/BX5MY18-24pcs-2-wafer-paper-butterflies-cupcake-toppers-wedding-cake-birthday-party-food-decoration-mixed-co (09.08.2021).

Ilkdoğan, U. (2008). *Dünya ve Avrupa Birliği'nde Yağli Tohum Ticaretinde Gelişmeler Türkiye Bağlaminda Değerlendirme.* Tarim ve Köyişleri Bakanliği Dış İlişkiler ve AB Koordinasyon Dairesi Başkanlığı, AB Uzmanlik Tezi, Ankara.

İnkaya, A. N. (2008). *Bisküvi Üretiminde Kestane Kullanım Olanaklarının Araştırılması.* Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.Gıda Mühendisliği Anabilim Dali, Bursa.

İşgören, A. ve Sungur, S. (2019). Tatlandırıcılar, *Lectio Scientific Journal of Health and Natural Sciences*, 3(1), 19-32.

Işın, P. M. (2019). *Avcılıktan Gurmeliğe Yemeğin Kültürel Tarihi*, Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık.

İsmek, (2018) *Ekmekçiliğe Giriş*. Ismek Fırıncılık ve Pastacılık Okulu, http://ismek.ist/files/ ismekOrg/File/ekitap/ekmekciligegiris2018.pdf(02.04.2021).

İyi Ekmek Üretimi El Kitabı, (2018). *Ekmek Sektöründe Gençlerin (18-26) Istihdam Edilebilirliğinin artırılması Projesi*, 2017-1-TR01-KA205-039233.

Jaster, H. Campos, A. C. L. P., Auer, L. B., Los, F. G. B., Salem, R. D. S., Esmerino, L.A., Nogueira,A. and Demiate, I. M., (2014). *Quality Evaluation Of Parmesan-Type Cheese: A Chemometric Approach*. *Food Science and Technology, Campinas*, 34(1): 181-188.

Kadağan, S. (2015). *Sütlaç, Keşkül ve Kazandibi Üretiminde Hidrokolloid Kullanimi.* Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Gida Mühendisliği Anabilim Dali, Denizli.

Kadıoğlu, Y. (2009), *Türkiye'de Tüketilen Bisküvi ve Kek Tipi Ürünlerde Kullanilan Yağlarin Bileşim, Reolojik Ve Mikroskobik Özellikler*. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Karaca, O. B., (2016). Geleneksel Peynirlerimizin Gastronomi Turizmindeki Önemi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 4/2, 17-39.

Karaoğlu, M. (2011). Yüksek Fruktozlu Misir Şurubu, *Gida Mühendisliği*, 33(14).

Karaoğlu, M., Kotancılar, H. ve Çelik, İ. (2013). Modifiye Nişasta Eldesi Ve Firin Ürünlerinde Kullanimi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,* 29 (2) ,359-368.

Kargın, D. ve Güneş, F. (2017). Çikolatanın Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6 (4), 234-246.

Kiliç, T. (2016). Sebzeler. *Gida Coğrafyasi*, (Ed.: Günay Aktaş, S.), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 94-123.

Kilinççeker, O. (2019). Bezelye (*Pisum sativum L.*) Nişastasının Bazı Özellikleri ve Gıda Sanayinde Kullanımı. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştirma Dergisi*, 8(1), 52-58.

Kızıldemir, Ö., Öztürk, E. ve Sarıışık, M. (2014). Türk Mutfak Kültürünün Tarihsel Gelişiminde Yaşanan Değişimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (3), 191-210.

Köten M. Ünsal A. S. ve Atlı A. (2013). Arpanın İnsan Gıdası Olarak Değerlendirilmesi. *Türk-Tarım Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 1(2), 51-55.

Küçük, S.C. ve Yıbar, A. (2019). Çiğ Süt ve Pastörize Süt Tüketiminin Halk Sağlığı Üzerine Etkileri. *Food and Health*, 5(3), 197-204.

Küçükkasap Cömert, T. ve Kutluay Merdol, T. (2018). Çikolata ve Sağlık Beyanları, *Beslenme ve Diyet Dergisi,* 46(1), 56-65.

Labensky, S., Hause, A. and Martel, P. (2014), On Cooking (5. b.), New Jersey: Pearson Education Limited.

Liva pastacılık, (2020). Şeker Hamuru Hakkında Merak Edilenler, https://www.livapastacilik.com/blogs/p/seker-hamuru-nedir (15.04.2021).

Mansrı, C. (2020*). Badem Ununun Bazi Probiyotik Bakterilerin Gelişmesi Üzerine Etkisi.* Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gida Mühendisliği Anabilim Dalı, Bursa.

MEGEP, (2006). *Krema, Sos ve Şuruplar*. Yiyecek İçecek Hizmetleri, Ankara.

MEGEP, (2006a). *Süsleme Uygulamalari*. Yiyecek İçecek Hizmetleri, Ankara.

MEGEP, (2006b). *Yaş Pastalar.* Yiyecek Içecek Hizmetleri, Ankara.

MEGEP, (2013). Şekerlemeler. Yiyecek Içecek Hizmetleri, Ankara.

Mert, B. (2018). Tam Buğday Unu ve Ekmeği Üretim Teknolojileri. *Geçmişten Geleceğe Tam Buğday Ekmeği, Endüstriyel Fırıncılar Birliği,* 1, 88-93.

Molla, M. E. (2011). *Glikoz Şurubu ve Sakarozun Ham Madde Olarak Kullanılması İle Üretilen Sade ve Sultan Lokumlarında Kalite Bileşenlerinin Belirlenmesi ve Raf Ömrüne Etkisi,* Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.

MSA, (2021). Profesyonel Pasta ve Ekmekçilik Eğitim Kitabi, the Culinary Art Academy.

Müftügil, N. (2019). Pastacilarin Yaptiği Aslinda Kimyadir. *Gida Güvenliği ve Gastronomi Notlari*, http://nezihmuftugil.com/pastacilarin-yaptigi-aslinda-kimyadir.html.

Müftügil, N. (2020). Yumurtanin Harika Kimyasi. *Gida Güvenliği ve Gastronomi Notlari,* http://nezihmuftugil.com/yumurtanin-harika-kimyasi.html.

Mut, Z., Erbaş Köse, Ö. D. ve Akay, H. (2017). Farklı Yulaf (*Avena sativa L.)* Çeşitlerinin Kimyasal Kalite Özellikleri, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 27 (3), 347-356.

Mutlu, C., Erbaş, M. ve Arslan Tontul, S. (2017). Bal ve Diğer Arı Ürünlerinin Bazı Özellikleri ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. *Akademik Gıda*, 15(1), 75-83.

Narin, C., (2018). Beyaz Una Alternatif. *Ruhun Duysun* https://www.ruhundoysun.com/yazilar/beyaz-una-alternatif/.

Nilüfer, D. ve Boyacioğlu, D. (2008). Soya Ve Soya Ürünlerinin Fonksiyonel Gida Bileşenleri. *Gıda Dergisi*, 33 (5) ,241-250.

Okan, T , Köse, C , Aksoy, E , Köse, N ve Wall, J . (2017). Türkiye'de Kestane (Castanea sativa Mill.) ve Kullanımı Üzeine Geleneksel Terimler. *Avrasya Terim Dergisi*, 5 (1), 19-27.

Önçel, S. (2018). Beslenmenin Önemi. *Beslenmenin Temel İlkeleri*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi,18-38.

Onur, N. ve Kurt O. C. (2020). Tatlı Pasta Yapımı ve Pasta Süsleme Teknikleri. *Mutfak Uygulamaları*, Detay Yayıncılık, Ankara. 435-477.

Özalp, B ve Seremet Kürklü, N. (2020). Fonksiyonel Bir Gıda: Yer Fıstığı ve Sağlığa Yararları. *Akademik Gıda*, 18 (3), 323-330 .

Özdin, K. (2019). *Farkli Şekerlerle Üretilen Lokumlarin Duyusal, Teknolojik Ve Tekstürel Özelliklerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özer, M. ve Tuncel, N. B. (2016). Pirinç ve Pirinç Yan Ürünlerinin Glütensiz Tahıl Ürünlerinde Kullanımı. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2, 29-44.

Özocak, A. (2004). Çikolatalarda Kakao Yağı İkamelerinin Tesbiti, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gida Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.

Pakmaya,(2017).PastacilikÜrünleri,https://www.pakmaya.com/Content/pdf/Pastacilik(12.04.2021)

Pamuk, Ş. ve Gürler, Z. (2010). Manda Sütünden Gelen Lezzet: Mozeralla. *Kocatepe Veteriner Dergisi*, 3 (1): 49-53.

Pazır, F. ve Alper, Y. (2016). Keçiboybuzu Meyvesi (Ceratonia Siliqua L.) ve Sağlık. *Akademik Gıda,* 14(3): 302-306.

Phadungath, C. (2019). Cheddar Cheese Review: I Cheese Manufacture, *Koch Cha Sarn Journal of Science,* 37/1, 1-17.

Polen Food, (2021). Pastacilik Kataloğu, file:///C:/Users/HP/Desktop/pastacilik_katalogu.pdf

Ruhun Doysun, (2017). Dünyanin Tuzu, https://www.ruhundoysun.com/yazilar/dunyanin-tuzu/ (15.04.2021).

Şahin, H. (2018). Orta Asya, Selçuklu veBeylikler Dönemi Türk Mutfak Kültürü, *Türk Mutfak Kültürü,* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Samancı, Ö (2018). Cumhuriyet Döneminde Türk Mutfak Kültürü. *Türk Mutfak Kültürü*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Samancı, Ö. (2017). Orta Çağ ve Rönasans Dönemlerinde Mutfak Kültürü, *Gastronomi Tarihi*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 108-130.

Sandikçioğlu, T. (2018). Türk Mutfağının Tarihsel Gelişimi, *Türk Mutfak Kültürü*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Şanlıer, N. 2012. Tam Tahıl Ürünleri ve Sağlık Üzerine Etkileri. *Geçmişten Geleceğe Tam Buğday Ekmeği, Endüstriyel Fırıncılar Birliği Yayın*ı, 1, 48-65.

Satouf, M. ve Köten, M. 2020. Çay Şekeri (Sakkaroz) Tüketiminin Insan Sağlığı Üzerine Etkisi, *2 nd International Eurasian Conference on Science, Engineering and Technology*, 1-10.

Seçim, Y. (2017). İnek, Koyun ve Keçi Peynirleri ile Üretilen Höşmerim, Künefe ve Peynir Helvasinin Bazi Kalite Kriterleri, Besin Hijyeni Ve Teknolojisi Anabilim Dali, Sağlik Bilimleri Enstitüsü Selçuk Üniversitesi, Konya.

Şeker&Sugar, (2020). *Lezzeti Tasarla*. Katolog, http://sekersugar.com.tr/katalog.pdf (22.04.2021).

ŞekerKanunu,(2001).Mevzuat,https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4634.pdf(20.03.202).

Semerci, İ.Ö. (2013). Çikolatanın Kimyası, *Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi,* 50-53. https://edergi.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf?dergiKodu=4&cilt=47&sayi=824&sayfa=50&yaziid=35417 (22.04.2021).

Süren, T. (2020). Ekmek ve Unlu Mamuller, *Mutfak Uygulamaları*, Detay Yayıncılık, Ankara. 403-432.

Taş, D. ve Çirişoğlu, E. (2020), Unlu Mamuller ve Pastacilik Sektöründeki Yeni Trendler. *Akademik Gastronomi Çalışmaları*, Konya Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları: 421, Konya.

Tez, Z. (2015). *Lezzetin Tarihi, Gemişten Bugüne Yiyecek Içecek ve Keyif Vericiler,* Hayy Kitap.

The Culinary Institute of America, 2009, *Baking and Pastry: Mastering The Art And Craft*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken New Jersey.2nd edition.

Topaloğlu, K. (2019). *Glütensiz Bisküvi Üretimi.* Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gida Mühendisliği Anabilim Dalı, Bursa.

Tosun, F. (2016). *Ekzopolisakkarit Üreten Laktik Kültürlerin Tereyağı, Yayik Tereyağı ve Kaymağin Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi*. Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gida Mühendisliği Anabilim Dali, Kayseri.

Türk Dil Kurumu(TDK), (2011). Türkçe Sözlük, Türk Dil Kurumu Yayınları.

Türk Gida Kodeksi, (2001). Fermente Sütler Tebliği (Tebliğ No: 2001/ 21), Resmi Gazete; tarih 03. 09. 2001, sayı: 24512, Tarım ve Köyişleri ve Sağlık Bakanlığı.

Türk Gıda Kodeksi, (2003). Krema ve Kaymak Tebliği. (Tebliğ No: 2003/34) Resmi Gazete Sayı: 25242, 27.09.2003, Başbakanlık Basımevi, Ankara.

Türk Gıda Kodeksi, (2005). Tereyağı, Diğer Süt Yağı Esaslı Sürülebilir Ürünler ve Sadeyağ Tebliği, (Tebliğ No: 2005/19). https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/04/20050412-11.htm

Türk Gıda Kodeksi, (2015) Peynir Tebliği (Tebliğ No: 2015/6). http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/02/20150208-16.htm (03.04.2021).

Türk Gıda Kodeksi, (2017). *Kakao Ve Çikolata Ürünleri Tebliği*, (Tebliğ No: 2017/29). https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/11/20171103-10.htm (03.04.2021).

Türk Gıda Kodeksi, (2017). Şeker tebliği, (Tebliğ No: 2006/40), https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/08/20060823-7.htm (03.04.2021).

Türk Gida Kodeksi, (2019). İçme Sütleri Tebliği (Tebliğ No: 2019/12) Resmî Gazete Sayı: 30699. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

Tuzcu, Ö., Kaplankıran, M. ve Şeker, M., (1998). Bazı Turunçgil Anaçlarının Çukurova Koşullarında Önemli Portakal, Altıntop, Limon ve Mandarin Çeşitlerinde Meyve Verimi Üzerine Etkileri. *Journal of Agriculture and Forestry*, 22, 117-126.

Uhri, A. (2017). Anadolu Mutfak Kültürünün Kökenleri. *Gastronomi Tarihi*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 26-49.

Una Dair Herşey, (2021), http://www.tusaf.org/TR,85/una-dair-hersey.html (05.04.2021).

Üniversitesi, 180-208.

Ünver, B. (1987). *Deneysel Yiyecek Hazırlama, Bilimsel İlkeler, Yiyeceklerin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.* Mars Matbaası, Ankara.

Uzun, E. (2019). Tuz Çeşitleri Nelerdir? En Sağlıklı Tuz Çeşidi Hangisidir? https://diyetisyenemreuzun.com/tuz-cesitleri-nelerdir-en-saglikli-tuz-cesidi-hangisidir/ (02.07.2021).

Varlık, M. B. (2017). Türkiyede Şeker Üzerine Notlar ve Bazı Sorular, *Yemek ve Kültür Degisi*, Çiya Yayınları, 47, 64-79.

Yaşar, B. (2017), *Gölevez Nişastasının Yapısal, Fizikokimyasal ve Jelleşme Özelliklerinin Belirlenmesi.* Yükseklisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yaver, E. ve Ertaş, N. (2013). Yulafın Bileşimi, Hububat Endüstrisinde Kullanım Alanları ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. *Gıda ve Yem Bilimi - Teknolojisi Dergisi*, 13,41-50.

Yiğit, A. (2016). Baharatlar. *Gıda Coğrafyası* (Ed.: Günay Aktaş, S.), Anadolu Üniversitesi Yayını, 216-245.

Yiğit, G.G., Cerit, İ. ve Demirkol, O. (2018). Functıonal Cocoa and Cocoa Products. *Gıda*, 43 (4): 702-715.

Yıldız, Ö. ve Doğan, İ.S. (2009). Kimyasal Kabartilan Ürünlerde Kabartma Asitlerinin Fonksiyonel Özellikleri. *Gıda Dergisi*, 34 (6): 395-401.

Yousif, A. and Alghzawi, H.M. (2000). Processing and Characterization of Carob Powder. *Food Chemistry,* 69: 283-287.

Yüceer, M. (2007). *Kolesterolü Azaltılmiş Yumurta Sarısı Üretimi ve Düşük Kolesterollü Mayonez Üretiminde Kullanımı.* Yükseklisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği, İstanbul

Yüceer, M. (2019). Yumurta ve Yumurta Ürünlerinin Pastacılık ve Fırıncılık Sektöründeki Fonksiyonel Işlevleri*. Catering Guide Kasım-Aralık*.

Yüncü, H.R. (2020). Limonata: Bir İçecekten Fazlasi. G*SI Journals Serie B: Advancements in Business and Economics*, 2 (2): 20-32.

Yurttagül, M ve Ayaz, A. (2008). *Katki Maddeleri: Yanlişlar ve Doğrular*. Klasmat Matbaacılık, Ankara.

Semra Akar Şahingöz - Eren Yalçın

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TATLI VE PASTA ÜRETİMİNDE KULLANILAN ARAÇLAR VE EKİPMANLAR

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Mutfak ekipmanlarının sınıflandırmasını açıklar.
2. Mutfağın kurulumu ve tasarımı hakkında bilgi edinir.
3. Fırınlarda ve pastanelerde kullanılan ekipmanları öğrenir.
4. Mutfak planları hakkında bilgi sahibi olur.
5. Mutfak tasarımı için gerekli olan kriterleri ve dikkat edilmesi gereken noktaları kavrar.

BÖLÜM SONU SORULARI

1. Tatlı ve pasta üretiminde kullanılan ekipmanları sınıflandırınız?
2. Kretuar nedir? Hangi amaçla kullanılmaktadır?
3. Endüstriyel mutfaklarda verimliliğin sağlanması için nelere dikkat edilmelidir?
4. Fırın ve pastanelerde süsleme ya da dekorasyon amacıyla kullanılan ekipmanlar nelerdir?
5. Endüstriyel mutfaklar planlanırken nelere dikkat edilmelidir?

KAYNAKLAR

Arıkan, I., (2021), Gastronomide 3D Gıda Yazıcısı Uygulamaları. https://www.fiyatimbu.com/ blog/gastronomide-3d-gida-yazicisi-uygulamalari_213.

Arman, A., (2019), "Endüstriyel Mutfak Tasarım Ölçütlerinde İşlevselliğe Bağlı Parametrelerin Değerlendirilmesi ve Tasarıma Yönelik Öneriler", *Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.*

Arman, A. ve Nizamlıoğlu, H. F., (2020), "Endüstriyel Mutfakların Planlanmasında Etkili Olan Faktörler", *Journal of Tourism and Gastronomy Studies,* 8(4), 2682-2702.

Baden-Powell, C., (2006), *Architect's Pocket Book of Kitchen Design,* Routledge.

Birchfield, J., (2007), *A Complete Guide for the Entire Facility Design Process,* Third Edition Wiley and Sons; 3rd edition.

Blog.cafemarkt (2021), https://blog.cafemarkt.com/gastronorm-kuvet-cesitleri/ Erişim Tarihi: 18.08.2021.

Boyut (2014), *Profesyonel Mutfaklar*, İstanbul.

CIBSE, (2009), CIBSE TM50: *Energy Efficiency in Commercial Kitchens.*

Çekal, N., (2013), "Yiyecek İçecek İşletmelerinde Mutfak Tasarımında Dikkat Edilmesi Gereken Faktörler", *Social Sciences,* 8(1), 62-66.

Denizci, E. (Ed.)., (2019), *Profesyonel Aşçılık,* Ankara: Nobel Yaşam.

Doğan, M. ve Kalınkara, V., (2015), "Konaklama İşletmeleri Mutfak Çalışanlarının Antropometrik Ölçüleri ve Optimum Mutfak Donanımı Tasarımı", *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi,* 3(3), 111-119.

Drysdale, J. A., (2010), *Restaurant Food Service Equipment,* Prentice Hall.

Farrimond, S., (2017), *The Science of Cooking: Every Question Answered to Perfect Your Cooking,* Penguin.

Gisslen, W., (2012), *Professional Baking,* John Wiley & Sons.

Godsmark, C., (2007), *How to Start and Run Your Own Restaurant,* How to books.

Gültekin, T., Akın, G. ve Özkoçak, V., (2016), "Ergonomik Restoran Tasarımında Antropometrinin Önemi", *Antropoloji,* (31), 61-70.

http://www.dkendustriyel.com/?newUrun=1&Id=1812961&CatId=ep878185&Fstate=&/PATA%-C5%9EU-SOPASI Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://era-tec.de/urun/paslanmaz-celik-doenen-bicak/?lang=tr Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://magaza.hammaddeler.com/urun/ortasi-cukur-kalp-silikon-kalip-cikolata-sabun-kokulu-tas-mum-epoksi-kalibi-15-delikli Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://magaza.hammaddeler.com/urun/paslanmaz-celik-cember-yuvarlak-ayarlanabilir-kelepceli-pasta-pandispanya-kek-kalibi-16-20-cm Erişim Tarihi: 01.06.2021.

https://magaza.hammaddeler.com/urun/pasta-seker-hamuru-utusu Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://vitalmutfak.com/ Erişim Tarihi: 20.08.2021.

https://www.amazon.com.tr/Silikon-yenilebilir-dantel-fondan-kal%C4%B1b%C4%B1/dp/B01MFF-BT1V Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://www.beysa.com/urun/krea-swiss-multispray-puskurtme-tabancasi/ Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://www.dreamstime.com/savarin-sponge-cake-stuffed-cream-cherries-mint-leaves-seen-overhead-white-background-metallic-savarin-cake-mold-image130221967 Erişim Tarihi: 20.08.2021.

https://www.elitparti.com/doner-baslikli-pasta-sivama-standi-p-2884 Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://www.enstock-1.top/ProductDetail.aspx?iid=343909893&pr=35.99 Erişim Tarihi: 20.08.2021.

https://www.etsy.com/listing/507982407/miniature-ballerina-figures-10-tiny-blue?ref=anchored_listing Erişim Tarihi: 01.06.2021.

https://www.hepsiburada.com/nefnefhome-lux-2-li-pasta-sablonu-ve-tasiyici-pm-HB000004VG54 Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://www.ikea.com.tr/urun-katalogu/yemek-pisirme/hazirlik/hazirlik-aksesuarlari/60323304/vardagen-olcek.aspx Erişim Tarihi: 01.06.2021.

https://www.ilmakgreen.com.tr/kagit-urunler/product-2295-detail.html Erişim Tarihi: 25.06.2021.

https://www.ithalpastamalzemeleri.com/ Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://www.livapastacilik.com/blogs/p/cikolata-yapimi Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://www.nefisyemektarifleri.com/blog/seker-hamuru-nasil-acilir-malzemeleri-nelerdir/ Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://www.ofems.com.tr/urun/sweetin-3d-printer Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://www.oztiryakiler.com.tr/category/main_cats/ Erişim Tarihi: 01.06.2021.

https://www.pastadizayn.com/pasta-ustu-motif-yapma-sablonlari-4-adet.html Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://www.pastdizayn.com.tr/cicek-modelleme-sungeri-mavi-pmu6125 Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://www.pastryplanet.net Erişim Tarihi: 01.06.2021.

https://www.pirge.com/urunler/creme-hamur-bicagi?code=91311 Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://www.toptanpastamalzemeleri.com/pasta-kek-pandispanya-kesme-teli-ikili--tpm0866 Erişim Tarihi: 20.06.2021.

https://www.walmart.com/ip/Canon-PIXMA-Cake-Topper-Image-Printer-Edible-Ink-Cartridges-Sugar-Frosting-Sheets-Bundle/754116169 Erişim Tarihi: 01.06.2021.

https://www.yenilebilirkagit.com Erişim Tarihi: 01.06.2021.

https://ottolenghi.co.uk/sugar-thermometer Erişim Tarihi: 21.09.2021.

https://infusions4chefs.co.uk/sugar-thermometer/ Erişim Tarihi: 21.09.2021.

https://thermapen.co.uk/30-jam-sugar-thermometers Erişim Tarihi: 21.09.2021.

https://www.cocoablack.com/product/sugar-thermometer-lcd-display/ Erişim Tarihi: 21.09.2021.

https://cook-shop.fr/en/thermometers/1868-digital-sugar-thermometer.html ErişimTarihi:21.09.2021

İrfan, N. C., (1995), "Endüstriyel Mutfakta Tasarım ve Yerleşim", *II. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi,* 245-262.

Katsigris, C., ve Thomas, C. (2009), *Design and Equipment for Restaurants and Foodservice,* Wiley.

Labensky, S., Hause, A. ve Martel, P., (2014), *On Cooking*, New Jersey: Pearson Education Limited

Lange, K., (2021), Cakes and Cake Decorating**.** https://www.confectionarychalet.com/history-of-cake-decorating/History of Erişim Tarihi: 18.07.2021.

Lawson, F., (1987), *Restaurants, Clubs and Bars,* New York: Van Nostrand Reinhold.

Mullins, L. J., (1996), *Hospitality Management,* UK: Longman, 3th edition.

Neufert, E., (2008), *Yapı Tasarım Bilgisi,* Çağla Özaslan (çev. ed.), 35. baskıdan çeviri, 2.Türkçe baskı., Beta, İstanbul.

Raleigh, L. E. ve Rachel J. R., (2012), *Hotel Investments Issues & Perspectives,* American Hotel & Lodging Educational Institute.

Schwarz, Peter, Lemme, Fritz, Neumann, Peter, Wagner, Frank, (2013), Professional Kitchens, Planning, Design and Equipment, Foodservice Consultants Society International (FCSI), Huss-Medien GmbH, Berlin.

Sonoma, W., (2021), https://www.williams-sonoma.com/products/isi-gourmet-whip-plus/20.06.2021.

Sökmen, A. (2011), *Yiyecek-İçecek Hizmetleri Yönetimi ve İşletmeciliği,* 6. Basım, Ankara: Detay Yayıncılık.

Şık, A., (2020), *Mutfak Ekipmanlarında Kullanılan Malzemeler, Mutfak Uygulamaları,* Ankara: Detay Yayıncılık.

The Culinary Institute of America (2009), *Baking and Pastry Mastering the Art and Craft,* Wiley. John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-0-470-05591-5.

Trisno, R., Gunanata, S., Widayati, N., Lianto, F. ve Susetyarto, M. B., (2019), Effectiveness and efficiency of kitchen space reviewed from the kitchen triangle concept in small flats case study 'Rusunawa'Manis Jaya, Tangerang city, Banten. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 508, No. 1, p. 012032). IOP Publishing.

Türkan, C., (2010), *Mutfak Teknolojisi,* Cemalturkan Yayınları.

Walker, J. R. ve Lundberg, D. E., (2013), *The Restaurant: From Concept to Operation,* Seventh Edition, Wiley.

Nurten Çekal

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TATLI, PASTA ÜRETİMİNDE İŞ GÜVENLİĞİ, GIDA VE PERSONEL HİJYENİ

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Hijyen, temizlik, dezenfeksiyon, sanitasyon kavramlarını bilir.
2. Besin hijyeninin sağlanmasını bilir.
3. Personel hijyeninin sağlanmasını bilir.
4. Gıda güvenliğinin önemini bilir.
5. Mutfakta güvenliğin sağlanmasında alınması gereken önlemleri bilir.

KAYNAKLAR

Aktaş, A., ve Özdemir, B., (2012), *Otel İşletmelerinde Mutfak Yönetimi.* 3. Baskı, Ankara: Detay Yayıncılık.

Aktaş, A., (2011), *Ağırlama Hizmet İşletmelerinde Yiyecek ve İçecek Yönetimi*, güncellenmiş 3. Baskı, Ankara: Detay Yayıncılık.

Altınel, H., (2014), *Menü Yönetimi ve Menü Planlama. 2. Baskı, Ankara:* Detay Yayıncılık.

Arıkan, S., (1997), "*Temizlik, Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon". Hastane Enfeksiyonları Dergisi*, 1: 61-68.

Baysal, A., Kutluay Merdol, T., Ciğerim, N., Sacır, H., ve Başoğlu, S., (2005). *Türk Mutfağından Örnekler,* 4. Baskı, Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.

Barron, W., (1988), *Disinfection and Disinfectant*. J. Dair. Sci, 53(7), 30.

Başkaya, R., Karagöz, A ve Keskin, Y ., (2016), "*Gıda Sanayinde Temizlik ve Dezenfeksiyon*". *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni,* 8(1), 93-106.

Bayram. F., (2008), *Türk İş Hukukunda İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimi*, 1.baskı, İstanbul: Beta Basım A. Ş.

Bilici, S., Irmak, H., ve Buzgan, T ., (2008a*), Sağlık Personeline Yönelik El Yıkama ve El Dezenfeksiyonu Rehberi. Birinci Basım, Sağlık Bakanlığı Yayın No:* 726: Ankara : Klasmat Matbaacılık.

Bilici, S., Uyar, F., Beyhan, Y., ve Sağlam, F., (2008b), İlköğretim Çocukları İçin Gıda Hijyeni El Kitabı, Ankara: Klasmat Matbaacılık.

Bilici, S., Uyar, F., Beyhan, Y., Sağlam, F., (2012), *Besin Güvenliği, İkinci Basım,* Ankara: Reklam Kurdu Ajansı Org. Tan. Tas. Rek. San. Tic. Ltd. Şti.

Blanch,S., (2007), *Food Hygiene. Blanchfood Hygiene Cover Photo Appears Courtesy of Eric Poppleton/CORBIS Typeset by Dorchester Typesetting Group Ltd, Dorchester, Dorset Printed in India for Hodder & Stoughton Educational, A Division of Hodder Headline Plc, 338:* Euston Road, London NW1 3BH.

Benli, S., (2019), *Yiyecek-İçecek Sektörü Genel Turizm, Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.*

Bulduk, S., ve Bulduk E, Ö., (2018), *Gıda ve Personel Hijyeni,* Güncellenmiş 6.baskı. Ankara: Detay Yayıncılık.

Bulduk, S., (2016), *Gıda Teknolojisi, 8. Baskı,* Ankara: Detay Yayıncılık.

Cömert, M., Durlu Özkaya, F., ve Şanlıer, N., (2008*)" Otellerde Gıda Güvenliği*", *Türkiye 10. Gıda Kongresi*; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum, 121.

Çekal, N., (2013*), "*Yiyecek İçecek İşletmelerinde Mutfak Tasarımında Dikkat Edilmesi Gereken Faktörler"*, e-Journal of New World Sciences Academy NWSA-Social Sciences,* 8, (1), 62-66.

Değirmencioğlu, N., ve Çiçek, D., (2004), "Otel işletmelerinin Mutfağında Personel Hijyeni ve HACPP Uygulamaları*", Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 15(1), 21-35.

Demirbilek S., Üçdoğruk, Ş. ve Demirbilek, T., (1995), *"*Türkiye'de İş Kazalarının Meydana Gelmesine Yol Açan Başlıca Etkenlerin İstatistiksel Analizi*", Beşinci Ergonomi Kongresi*. MPM No:70. İstanbul.

De Wit, J.C., ve Kampelmacher, E.H., (1981), *Some Aspects of Microbial Contamination of Hands of Workers in Food Industries,* Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig. B., 172, 667-669.

Dinçer, Ö., ve Utlu, Z., (2017). "Restoran Sektöründe Yaşanan İş Kazalarını Önlemede İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi*", Aydın Gastronomy*, 1 (2),41-50.

Dolapçı, İ., (2015), "*Sterilizasyon ve dezenfeksiyon". Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AnabilimDalıhttps://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/* (Erişim Tarihi: 06.07.2021).

Dölekoğlu C .,(2003). *Tüketicilerin İşlenmiş Gıda Ürünlerinde Kalite Tercihleri, Sağlık Riskine Karşı Tutumları ve Besin Bileşimi Konusunda Bilgi Düzeyleri (Adana Örneği),* TEAE, Temmuz, Yayın no:105, ISBN 975-407-128-4. Ankara.

Erdoğan, S ., (2014), *Bir İnsan Hakları Sorunu Olarak Gıda Güvenliği,* İstanbul: Alioğlu Matbaacılık.

Ersin, M ve Beyhan, Y., (2001), "Toplu Beslenme Sistemlerinde Hijyen Sanitasyonu Sağlama Önerileri*", Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 19-26.

Ggd, (2021), Fırıncılık ve Pastane Mamulleri Üretimi İçin İyi Hijyen Uygulamaları Rehberi, [https://www.ggd.org.tr/resim2/firinhijyen.pdf] adresinden 20.06.2021 tarihinde alındı.

Hsgm.saglik, (2021), Besin Güvenliği ve Hijyen, [https://hsgm.saglik.gov.tr)/tr/beslenme/besin-guvenligi-ve-hijyen.html] adresinden 25.06.2021 tarihinde alındı.

John, N., (1995), *Managing Food Hygiene, Second Edition, Published by Macmıllan Press Ltd Houndmills, Basingstoke*, Hampshire RG21 6XS and London .

Kalınkara, V., Salman, M., Arpacı, F. ve Doğan, M., (2001), "Mutfak Tasarımının Ergonomik Boyutu ve Kullanıcıların Tasarıma Yönelik Bilgi Düzeyleri". *8. Ulusal Ergonomi Kongresi,* 25-26 Ekim 2001, İzmir (s.193- 200).

Koç, G. ve Uzmay, A., (2015), "Gıda Güvencesi ve Gıda Güvenliği: Kavramsal Çerçeve, Gelişmeler ve Türkiye*", Tarım Ekonomisi Dergisi,* 21(1), 39-48.

Koçak, N., (2012), *Yiyecek* İçecek Hizmetleri Yönetimi,*.5.baskı, Ankara:*Detay Yayıncılık.

Köse, S. ve Bilici, S.,(2016), *"*Mutfak ve Yemekhane Çalışanlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi*", Bes Diy Derg*,.44(3),239-247.

Leieved, H. L. M. Unilever R&D Vlaardingen, The Netherlands (2003), "*Hygienic Design"*. Hygiene in food processing, Edited by H. L. M. Lelieveld, M. A. Mostert, J. Holah and B. White, Hygiene in food processing. Published by Woodhead .

Lelieveld , H. L. M. ve Mostert, M. A., Unilever Ar-Ge Vlaardingen, Hollanda; ve R. R. Maller, Pepsi Cola Company, ABD., (2003), "*Hygienic Design between Verification and Certification",* Edited by H. L. M. Lelieveld, M. A. Mostert, J. Holah and B. White, Hygiene in food processing Hygiene in food processing Published by Woodhead .

Lelieveld, H. L. M formerly Unilever R&D, The Netherlands and Holah J. T., Campden BRI, UK., (2014), *"Hazards, sources and vectors of contamination" Hygiene in food processing Principles and practice Second edition Edited by. Lelieveld, H. L. M,. Holah J. T and Napper.D.*

Mahmutoğlu, T., (2010), *Gıda End*üstrisinde Güvenli Gıda Üretmek*, 2.basım,* Ankara: Aydoğdu Ofset Matbaacılık ve Amb. San. ve Tic. Ltd. Şti.

Marwaha, K., (2007), *Food Hygiene. Gene-Tech Books New Delhi 110 002Published by Printed at Gene-Tech Books 4762-63/23. Ansari Road. Darya GaoJ. Newdeuu-II0002 in Tarun Ofhet PrInters Delhi prınte*d ın Indıa.

Notermans, S, ve Powell, S, C, (2005), *Nutrition and Food Research, The Netherlands Copyright* © by Taylor & Francis.

Olcay, Z. F., (2019), "Mutfakta İş Sağlığı ve Güvenliği", Anadolu Bil Meslek Yüksek Okulu Dergisi. 14(53), 21-34.

Onurlubaş, E. ve Gürler, A, Z., (2016), "Gıda Güvenliği Konusunda Tüketicilerin Bilinç Düzeyini Etkileyen Faktörler". *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 33* (1), 132-141.

Rızaoğlu, B. ve Hançer, M., (2013), *Menü ve Yönetim*, Yenilenmiş 2. Baskı, Ankara: Detay Yayıncılık.

Sökmen, A., (2006), *Yiyecek İçecek Hizmetleri Yönetimi ve İşletmeciliği,3. Baskı*, Ankara: Detay Yayıncılık.

Şahingöz, A, S., ve Şık, A., (2015), *Konaklama ve Beslenme İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği,* Ankara: Detay Yayıncılık.

Şanlıer, N., ve Tunç Husseın, A., (2008), "Yiyecek –İçecek Hizmeti Veren Otel Mutfakları ve Personelinin Hijyen Yönünden Değerlendirilmesi: Anakara İli Örneği ", *Kastamonu Eğitim Dergisi 16*(2), 461-468 .

Şengün, Y,İ., ve Kutlu, C., (2019), "Pastacılık Ürünlerinde Probiyotiklerin Kullanım Potansiyeli",*Akademik* Gıda 17(2) , 291-299 .

Türkan, C., (2016), *Mutfak Teknolojisi,* 5. Baskı, Cemalturkan Yayınları.

Uysal, Ö., (1994), *Yiyecek Yönetiminde Temel ilkeler,* Eskişehir: Birlik Matbaası**.**

Ward, J.S., (1971), "Ergonomic Techniques in the Determination of Optimum Work Surface Heights", *Applied Ergonomics, 2*(3), 171- 177

Yiğit, A., (2008), İş Güvenliği ve Sağlığı, 2. Baskı, Bursa: Alfa Aktüel.

Yılmaz, Ö., Yılmaz, Y., ve Yılmaz,Ö., (2013), "*Yiyecek İçecek İşletmeciliği*", Ankara: Detay Yayıncılık.

Şule Demir

BEŞİNCİ BÖLÜM

TATLI VE PASTA ÜRETİMİNDE KULLANILAN HAZIRLAMA TEKNİKLERİ VE PİŞİRME YÖNTEMLERİ

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Tatlı ve pasta üretiminde kullanılan hazırlama tekniklerini ayırt eder ve kavrar.
2. Tatlı ve pasta üretiminde kullanılan pişirme yöntemlerini ayırt eder ve kavrar.
3. Reçetelerde geçen hazırlama teknikleri ve pişirme yöntemlerini uygular.
4. Hazırlama teknikleri ve pişirme yöntemleri ile ilgili karşılaşabileceği sorunları çözer.
5. Farklı hazırlama teknikleri ve pişirme yöntemlerini kullanarak yeni reçeteler geliştirir.

Örnek Reçete: Çikolatalı Ahududu (Durlu Özkaya vd., 2018).

Kullanılacak Araçlar: Çöp şiş, cam karıştırma kâsesi, saplı çelik tencere, gastronom.

Miktar: 5 porsiyon

Malzemeler	Miktar	İşlem Basamakları
Bitter kuvertür	250 g	1. Kuvertür benmari usulü eritilir. 2. Ahududular çöp şişe geçirilir ve eritilmiş kuvertüre batırılıp kaplanır. 3. Sıvı azotun içine batırılır ve 30 saniye bekletilip servis edilir.
Sıvı azot	250 ml	
Frambuaz	5 adet	

Varyasyon

Çikolatalı ahududu reçetesinde ahududu yerine farklı meyveler ve kuru yemişler (badem vs.) kullanılabilir.

BÖLÜM SONU SORULARI

1. Tatlı ve pasta üretiminde kullanılan temel hazırlama tekniklerini açıklayınız.
2. Kurabiye, quick bread, pastacılık hamurları ve keklerde kullanılan hazırlama tekniklerini açıklayınız.
3. Tatlı ve pasta üretiminde kullanılan kuru (susuz) pişirme yöntemleri nelerdir? Örnekler vererek açıklayınız.
4. Tatlı ve pasta üretiminde kullanılan sulu pişirme pişirme yöntemleri nelerdir? Örnekler vererek açıklayınız.
5. Tatlı ve pasta üretiminde kullanılan diğer pişirme yöntemleri nelerdir? Örnekler vererek açıklayınız.

KAYNAKLAR

Akar Şahingöz, S. ve Süren, T., (2020), *Mutfak Uygulamaları,* Ankara: Detay Yayıncılık.

Aksoy, M. ve Sezgi, G., (2017), Moleküler Mutfak Tekniklerinin Duyusal Analiz Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies,* 5/4 ,546-565.

Aktaş, A. ve Özdemir, B., (2012), *Otel* İşletmelerinde *Mutfak Yönetimi,* Ankara: Detay Yayıncılık.

Amendola, J., ve Rees, N., (2003), *Understanding Baking: The Art and Science of Baking (3.b.),* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Burke, R. M. ve Danaher, P., (2016), Note by Note: A New Revolution in Cooking. Dublin Gastronomy Symposium.

Burke, R. M., Kelly, A. L., Lavelle C. ve This vo Kientza, H., (2021), *Handbook of Molecular Gastronomy Scientific Foundations, Educational Practices, and Culinary Applications,* Boca Raton: CRC Press.

Çifçi, İ. ve Demirkol, Ş., (2019), Moleküler Gastronomide Yeni Mutfak Akımı: NBN Mutfak. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi, 2*(2): 150-162.

Demir, Ş., (2021), Klasik ve Modern Pastacılık Uygulamaları Ders Notları, Karaman, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi.

Durlu Özkaya, F., Aksoy, M., Eren, R., Işın, A. ve Koç, B., (2015), Moleküler Gastronomi Yiyecek İçecek Eğitiminde Yenilik Projesi Eğitim Notları, Ankara, Gazi Üniversitesi.

Durlu Özkaya, F. ve Özel, K., (2018), Moleküler Mutfak Tekniklerinden Kapsülleştirme: Standart Reçete Örnekleri. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies,* 6(3), 53-72.

Durlu Özkaya, F., Aksoy, M., Özel, K. ve Sezgi, G., (2018), *Moleküler Gastronomi,* Ankara: Detay Yayıncılık.

Eraslan, N., (2013), *Pişirme Yöntemleri,* Ankara: Nobel Yayıncılık.

Ferrandi Paris., (2017), *French Pâtisserie,* Paris: Flammarion, S.A.

Friberg, B., ve Friberg, A., (2002), *The Professional Pastry Chef Fundamentals of Baking and Pastry,* New York: John Wiley & Sons, Inc.

Gisslen, W., (2005), *Professional Baking (4.b.),* New Jersey: John Wiley &Sons, Inc.

Gisslen, W., (2013), *Professional Baking (6.b.),* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Işın, P. M., (2019), *Avcılıktan Gurmeliğe Yemeğin Kültürel Tarihi,* İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

İlyasoğlu, H., (2021), Moleküler Gastronomi Uygulamaları: Sous Vide Yöntemi, *Aydın Gastronomy*, 5 (2), 157 - 166.

Karaman, A. ve Sayın, K., (2019), *Dijital Turizm,* Konya: Eğitim Yayınevi.

Labensky, S., Hause, A. ve Martel, P. (2014), *On Cooking (5.b.),* New Jersey: Pearson Education Limited.

Le Cordon Bleu (2012), *Patisserie and Baking Foundations,* Paris: Delmar Cengage Learning.

Özel, K. ve Durlu Özkaya, F., (2016), *Moleküler Gastronomide Zeytinyağı*. *Zeytin Bilimi Dergisi*, 6(2), 49-59.

Özer, Ç., Yetim, A. ve Otağ, F. B., (2016), Sous Vide Yöntemiyle Geleneksel Ürünlere İnovatif Yaklaşımlar. II. Rize Sempozyumu: Turizm Programı.

Öztuna, B., (2017), *Endüstri 4.0 (Dördüncü Sanayi Devrimi) İle* Çalışma *Yaşamının Geleceği,* Ankara: Gece Kitaplığı.

Rinsky, G., ve Halpin-Rinsky, L., (2009), *The Pastry Chef's Companion A Comprehensizve Resource Guide for the Baking and Pastry Professional,* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Sarı, E., B., (2020), *Endüstri 4.0 Teknoloji ve* Üretim *Yönetimi,* Ankara: Nobel Bilimsel Eserler.

Sezgi, G. ve Durlu Özkaya, F., (2016), Moleküler Gastronomide Zeytin. *Zeytin Bilimi Dergisi,* 6(2), 111-117.

Sökmen, A., (2014), *Yiyecek* İçecek *Hizmetleri Yönetimi ve* İşletmeciliği, Ankara: Detay Yayıncılık.

Suas, M., (2009), *Advanced Bread and Pastry*, San Francisco: Delmar Cengage Learning.

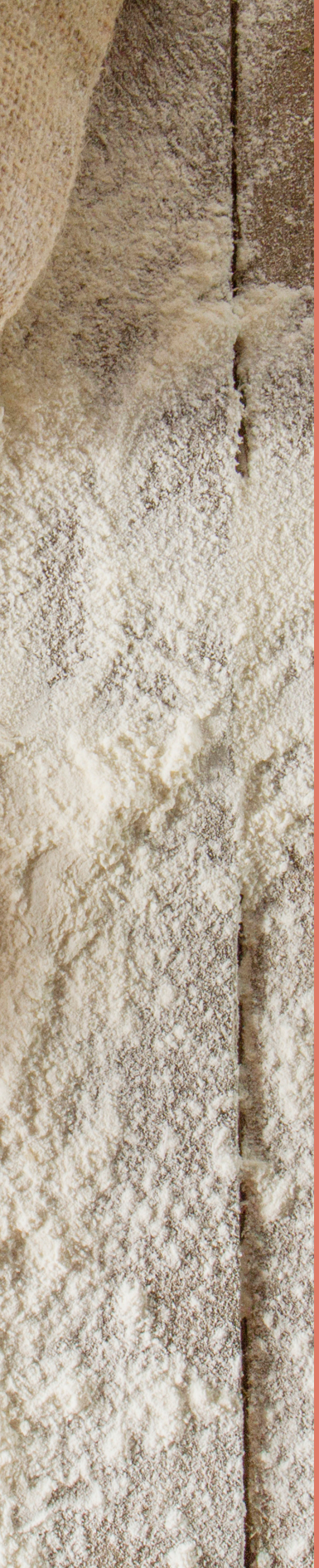
Şengül, S., Sarışık, M., Türkay, O. ve Ulema, Ş., (2020), *Mutfak Sanatı, Kavramlar,* İlkeler *ve Uygulamalar,* Ankara: Detay Yayıncılık.

The Culinary Institute of America (2009), *Mastering the Art and Craft (2.b.),* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

This, H., ve Kurti, N., (1994), Physics and Chemistry in the Kitchen. *Scientific American,* 270(4), 4450.

https://www.kitchenaid.com.tr/kuecuek-ev-aletleri/stand-mikserler/4-8-l-artisan-stand-mikser-5ksm-175ps/859701501230# (5 Ağustos 2021)

https://www.kitchenaid.com.tr/stand-mikserler/aksesuarlar/hamur-cengeli-5ksm5thdh-ss/859704001995 (10 Ağustos 2021)
https://www.inoksan.com/urun/10252/checkout-1.html (8 Temmuz 2021)
https://foodal.com/knowledge/how-to/blanch-almonds/ (21 Haziran 2021)
https://www.cordonbleu.edu/news/technique-tempering-chocolate/en (5 Ağustos 2021)
https://www.bbcgoodfood.com/glossary/bain-marie-glossary (18 Eylül 2021)
https://www.yukselpastacilik.com/u12602/makine-purmuz/purmuz-ithal-gazli.html (7 Haziran 2021)
https://molecule-r.com/blogs/molecular-gastronomy-recipes/encapsulated-entremets (8 Haziran 2021)
https://molecule-r.com/blogs/molecular-gastronomy-recipes/deconstructed-cocoa (15 Temmuz 2021)
https://molecule-r.com/blogs/molecular-gastronomy-recipes/red-decadence (15 Temmuz 2021)
https://molecule-r.com/blogs/molecular-gastronomy-recipes/destructured-raspberries (15 Temmuz 2021)



Fügen Durlu Özkaya - Dilek Çiftci

ALTINCI BÖLÜM

HAMUR HAZIRLAMA TEMEL İLKELERİ

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Tatlı ve pasta ile ilgili terimleri kavrayabilir.
2. Tatlı ve pasta yapımında kullanılan hamur çeşitlerini sınıflandırabilir.
3. Tatlı ve pasta yapımında hamur hazırlama tekniklerini kavrar.
4. Bütün tekniklerde yapılan hamurların özelliklerini açıklayabilir.
5. Temel tatlı ve pasta çeşitlerini ve tariflerini inceleyip tarifleri uygulayabilir.

BÖLÜM SONU SORULARI

1. Tatlı ve pasta yapımında kullanılan temel hamur hazırlama teknikleri nelerdir?
2. Mayalı hamur yapım aşamasında dikkat edilmesi gereken unsurlar nelerdir?
3. Pişirilerek hazırlanan hamurlarda hangi pişirme yöntemleri uygulanır?
4. Çırpılarak hazırlanan kek hamurlarında fom (köpük) oluşumunu etkileyen faktörler nelerdir?
5. Kıyılarak hazırlanan hamur yapımında nelere dikkat edilmelidir?

KAYNAKLAR

Bilgin, A. ve Samancı Ö., (2008), *Türk Mutfağı,* Ankara: Kültür Turizm Bakanlığı.

Cılızoğlu Eryılmaz, L., (1983), *Pasta Bisküvi,* Ankara.

Cılızoğlu Eryılmaz, L., (2013), *Yemek Pişirme,* İstanbul: Remzi Kitapevi.

Çifci, D., (2021), Ders Notları.

Durlu Özkaya, F., (2016), *Ekmek ve Unlu Mamuller, Temel Mutfak Teknikleri*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Erdoğan, S., (2009), *Beslenme ve Besin Teknolojisi*, Ankara: Detay Yayıncılık.

Ersoy, Y., (2002), *Özleştirilerek Hazırlanan Hamurlar,* M. Arlı, N. Şanlıer, S. Küçükkömürler, Y. Ersoy, M. Yaman, L. Özgen, *Yiyecek Üretimi* (Cilt 2, s.69-83), İstanbul: YA:PA.

Halıcı, N., (2009), *Türk Mutfağı*, İstanbul: Oğlak Yayınları.

Herme, P., (2015), *Encylopedia of Chocolate*, Paris: Flammarion.

Işın, M., (2008), *Gülbeşeker-Türk Tatlıları Tarihi,* İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Gisslen, W., (2019), *Profesyonel Aşçılık*, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Küçükkömürler, S., (2018), *Gıdaların Özelliği ve Yiyecek Hazırlama I.* Ankara: Pegem Akademi.

Şahingöz, S.A. ve Süren, T., (2020), *Mutfak Uygulamaları*. Ankara: Detay Yayıncılık.

The Culinary Institute of America (2016), *Baking and Pastry*. New Jersey: John Wiley&Sons, Inc., Hoboken.

Özkan, Y., (2002), *Dünya Mutfaklarından 250 Geleneksel Tarif*, İstanbul: Cem Ofset Matbaacılık.

Şavkay, T., (2000), *Tatlı Kitap Türk ve Dünya Tatlıları,* İstanbul: Şekerbank Yayınları.

Şavkay, T., (2000), *Osmanlı Mutfağı,* İstanbul: Şekerbank Yayınları.

Usta, N., (1976), *Türk Tatlı Sanatı,* İstanbul: Kıral Matbaası.

Usta, N., (1972), *Fransız Pasta ve Tatlı Sanatı,* İstanbul: Kıral Matbaası.

Ünver, B., (1987), *Deneysel Yiyecek Hazırlama*, Ankara: Mars Matbaası.

Yavi, A., (2018), *Bir Dünya Börek.,* İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Yaman, M., (2002), *Pişirilerek Hazırlanan Hamurlar,* M. Arlı, N. Şanlıer, S. Küçükkömürler, Y. Ersoy, M. Yaman, L. Özgen, içinde, *Yiyecek Üretimi* (Cilt 2, s. 89-120), İstanbul: YA-PA.

Walden, H., (2004), *Cookie Book,* London: Anness Publishing.

https://gastroafyon.org/hashasli-lokul, (12 Temmuz 2021).

http://www.vankim.com/Files/Ekmek%20uretim%20teknolojisi(1).pdf (12 Temmuz 2021).

http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Pi%C5%9Firilerek%20Yap%C4%B1lan%20Hamurlardan%20%C3%9Cr%C3%BCnler%20Haz%C4%B1rlama.pdf (12 Temmuz 2021).

http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Mayal%C4%B1%20Hamurlardan%20%C3%9Cr%C3%BCnler%20Haz%C4%B1rlama.pdf (12 Temmuz 2021).

Tufan Süren

YEDİNCİ BÖLÜM

KEK ÇEŞİTLERİ VE HAZIRLAMA İLKELERİ

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Kek bileşenlerini tanımlar, kullanım amaç ve tekniklerini kavrar.
2. Karıştırma yöntemlerini kavrar.
3. Kek çeşitlerini hazırlar ve özelliklerini kavrar.
4. Kek çeşitlerini dekore eder, sos ve kaplamaları uygular.
5. Üründeki hataları ve nedenlerini kavrar.

Hatalar	Olası Nedenler
İç Bileşen Sorunları	
İç bileşenlerin dibe çökmesi	Hamur karışımının çok yumuşak olması, Ağır ve ıslak meyvelerin kullanılması, Fazla miktarda kabartıcı kullanılması, Fazla miktarda şeker kullanılması.
Lezzet Sorunları	
Kekin lezzetinin kötü olması	Malzemelerin bayat veya kalitesiz olması, Ekipmanların kirli olması, Depolama/saklama koşullarındaki hatalar.

BÖLÜM SONU SORULARI

1. Kekin temel ve yardımcı bileşenleri nelerdir?
2. Temel ve türev kek karıştırma yöntemleri nelerdir?
3. Hangi kek formüllerinde hangi karıştırma yöntemleri kullanılmalıdır?
4. Keklerde oluşacak sorunları ve sebeplerini yazınız.
5. Kekleri süslemede hangi yardımcı bileşenler kullanılır?

KAYNAKLAR

Dizlek, H., (2013), Kremalı Kek (yaş pasta) Bileşenleri ve Üretimi, *Gıda*, 6, 77-87.

Dizlek, H. ve Altan, A., (2013), Pişirme Öncesinde Hamurun Kısa Süre Bekletilmesinin Pandispanya Nitelikleri Üzerine Etkisi, *Gıda*, 38 (1), 31-38.

Durlu Özkaya, F., (2016), *Ekmek ve Unlu Mamuller, içinde Temel Mutfak Teknikleri,* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Erdoğan, S., (2005), *Beslenme ve Besin Teknolojisi,* Ankara: Detay Yayıncılık.

Gisslen, W., (2019), *Profesyonel Aşçılık*, (Ed. Elif Denizci, Çev. İlteriş Günay), Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Öztürk, S., (2013), *Tahıl ve Tahıl Ürünleri Teknolojisi, Her Yönüyle Gıda*, İzmir: Sidas Medya.

Porschen, P., (2013), *Butik Pastacılık*, İstanbul: Remzi Kitabevi.

Pyler, E.J. ve Gorton, L. A., (2008), *Baking Science and Technology*, (Cilt 1), Kansan City: Sosland Publishing Company.

Pyler, E.J. ve Gorton, L. A., (2009), *Baking Science and Technology*, (Cilt 2), Kansan City: Sosland Publishing Company.

Sakin, M., (2005), Fırında Kek Pişirme İşleminin Eşzamanlı Isı ve Kütle Transferi Olarak Modellenmesi. *Doktora Tezi*, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir.

Süren, T. (2021) Ders notları,

Süfer, Ö., Kumcuoğlu, S., ve Tavman, Ş., (2016), Kek ve Diğer Unlu Mamullerin Fırında Pişirilmesi Sırasında Isı ve Kütle Transferinin Modellenmesi ve Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği HAD Uygulaması, *Akademik Gıda*, *14*(1), 61-66.

Şanlıer, N., (2002), Çarpılarak Hazırlanan Hamurlar, Yiyecek Üretimi (Cilt 2, s. 43-63), İstanbul: YA-PA.

The Culinary Institute of America., (2009), *Baking and Pastry: Mastering the Art and Craft,* New Jersey: John Wiley&Sons.

Ünver, B., (1987), *Deneysel Yiyecek Hazırlama,* İstanbul: Mars Matbaası.

http:// joyofbaking.com (23 Mayıs 2021), Victoria Sandwich Cake - Joyofbaking.com *Video Recipe*

http://tr.pinterest.com (22 Mayıs 2021), 40 ideeën over Popcake | cake pops, traktaties, cakepops (pinterest.com)

Dilek Çiftci

SEKİZİNCİ BÖLÜM

KURABİYE, TURTA, MERENG VE MAKARONLAR

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Kurabiyeler, turtalar, bezeler ve makaronlar ile ilgili terimleri kavrayabilir.
2. Kurabiye, turta ve bezeleri sınıflandırabilir.
3. Kurabiye, turta, beze ve makaron yapımında kullanılan malzemeleri ve fonksiyonlarını açıklayabilir.
4. Kurabiye, turta, beze ve makaron hazırlama tekniklerini kavrar.
5. Kurabiye, turta, beze ve makaron tariflerini inceleyerek tekniğine uygun ürün hazırlar.

BÖLÜM SONU SORULARI

1. Kurabiye yapımındaki 4 temel karıştırma yöntemi nedir?
2. Turta hamur türleri nelerdir?
3. Turta hamurunun gevrek, sert ve taneli olmasındaki etkenler nelerdir?
4. Temel beze türleri nelerdir?
5. Makaron yapımında dikkat edilmesi gerekenler nelerdir?

KAYNAKLAR

Bou, F., (2018), *Encyclopedia of Chocolate*, Paris: Flammarian, S.A.

Cılızoğlu, L., (1980), *Pasta Bisküvi,* Ankara.

Corriher, S., (2008), *Bake Wise, Inc.* 1230 Avenue of the Americas, New york: Scribner A Division of Simon&Schuster.

Claiborne's, C., (1994), *The New York Times Food Encyclopedia*, New Jersey: Random House Value Publishing, Inc.

Curley, W., (2011), *Couture Chocolate*, Paris: Jacqui Small Llp Aurum press Ltd.

Çifci, D., (2021), Ders Notları.

Herme, P., (2015), *Macarons,* Paris: Grub Strett Cookery.

https://www.hurriyet.com.tr/amp/lezizz/hatay-kombesi-tarifi-36804665, 2021.

Gisslen, W., (2019), *Profesyonel Aşçılık*, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Maubourguet, P., (2004), *Larousse Gastronomigue*, İstanbul: Oğlak Yayıncılık.

Şahingöz, S.A. ve Süren, T., (2020), *Mutfak Uygulamaları*, Ankara: Detay Yayıncılık.

The Culinary Institute of America (2016), *Baking and Pastry*, New Jersey: John Wiley&Sons, Inc.,Hoboken.

The Culinary Institute of America (2006), *The Professional Chef*, New Jersey: John Wiley&Sons, Inc.,Hoboken.

Willan, A.,(2000), *Çikolalatı Tatlılar ve Pastalar,* İstanbul: Remzi Kitapevi A.Ş.

Neslihan Onur - Fatih Onur

DOKUZUNCU BÖLÜM

TATLI ÇEŞİTLERİ VE HAZIRLAMA İLKELERİ

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Tatlı ile ilgili terimleri tanımlayabilecektir.
2. Tatlıları sınıflandırabilecektir.
3. Tatlı yapımında kullanılan malzemeleri ve fonksiyonlarını açıklayabilecektir.
4. Tatlı çeşitleri için uygun hazırlama tekniklerini seçebilecek ve uygulayabilecektir.
5. Tatlı çeşitlerine ait verilen tarifleri karşılaştırarak farklılıkları ortaya koyabilecektir.

Pastel de Nata, yumurtalı turta, muhallebi turtaları, kremalı muhallebiler gibi dünya çapında farklı isimler alabilen geleneksel bir Portekiz pastasıdır. Hatta *The Guardian* tarafından dünyanın en iyi yiyeceklerinden biri olarak seçilmiştir. Tarçınla servis edilen kremalı, muhallebi kıvamında turtaları Portekiz'in dünyaya sunduğu muhteşem mutfak armağanlarından biri olarak tanımlamaktadır. Bu tatlının tarihsel kökeni 18. yüzyıla dayanmaktadır. Rivayete göre, Lizbon'da bir köy olan Belém'de, bir manastırda yaşayan Jerónimos'un rahipleri tarafından yapılmış olabileceği kabul edilmektedir. Pastel de nata, yıllar geçtikçe sadece Portekiz'de tüketilen bir pasta olmaktan çıkmış, espresso ile tüketimi diğer ülkelerde de oldukça yaygınlaşmıştır (Fox, 2009; Silva ve Elo, 2017).

BÖLÜM SONU SORULARI

1. Tatlıları tüketim ısısına göre örnek vererek sınıflandırınız.
2. Sübye hangi tatlılarda ne amaçla kullanılır? Açıklayınız.
3. Yoğunlaştırılmış süt nasıl hazırlanır?
4. Lokma ve doughnut ne tür tatlılardır?
5. Pastéis de Nata hangi ülkeye ait bir tatlıdır?

KAYNAKLAR

Akçiçek, E., (2003), *Dünden Bugüne Şerbetçiliğimiz, (Yemek Kitabı),* Hazırlayan: Koz, M. S., İstanbul: Kitabevi Yayınları.

Aktoros, F., (1999), *Yemek Dünyası Beslenme Kurallarına Uygun,* İstanbul: Ufuk Matbaacılık.

Altınors, V., (2014), Krep Tarifi. Erişim Linki: https://volkanaltinors.tumblr.com/post/69009627741/en-guzel-krep-nasil-yapilir (19.06.2021).

Avcı, S., (1996), "Dünya'da Şeker Sanayinin Dağılışı ve Gelişmesini Etkileyen Unsurlar", *Coğrafya Dergisi*, 0(4): 225-258.

Bayrak, A., (2016), Şu Hamuru–Pataşu. Erişim Linki: https://www.altugbayrak.com/2016/02/21/pate-a-choux-ekler-eclaire-profiterol-hamury-choux-paste-gougeres/ (23.06.2021).

Baysal, A., (2020), *Beslenme, 20. Baskı*, Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.

Belge, M., (2016), *Tarih Boyunca Yemek Kültürü,* İstanbul: İletişim Yayınları.

Bolatek, M. T., (2020), The Polish Table. Ministry of Foreign Affairs. Republic of Poland. Erişim linki: https://bunkatura.pl/pdf/the_polish_table.pdf (25.05.2021).

Bora, F., (2019), Ben Bunu Yerim: Belem Turtası (Pasteis De Belem) Tarifi. Erişim linki: https://yemek.com/tarif/portekiz-belem-turtasi/ (26.05.2021).

Brittin, H. C., (2011), The Food and Culture around The World Handbook. Prentice Hall. Boston. Erişim linki: https://archive.org/details/foodculturearoun00hele/page/n55/mode/2up?q=brazil. (19.05.2021).

Coll, F., (2016), Must Try Food From Brazil. Erişim linki: https://www.chimuadventures.com/blog/2016/07/food-from-brazil/ (20.05.2021).

Colquhoun, A., (2007), Tarte Tatin. Erişim Linki: http://www.culinaryanthropologist.org/recipe%20pdfs/Tarte%20Tatin.pdf (10.05.2021).

Çaycı, A. E., (2019), "Sosyal Medya'da Dijital Yemek Kültürü", International *Journal of Cultural and Social Studies (IntJCSS).* 5 (1): 120-136. Erişim linki: https://dergipark.org.tr/en/ download/article-file/744609 (10.05.2021).

Çıtak, E., (2018), Custard. Erişim linki: https://www.kisikates.com.tr/blog/custard-71 (21.06.2021).

Çimrin, İ., (2018), Dondurmaya Alternatif Sorbe. Erişim Linki: https://www.sabah.com.tr/yazarlar/gunaydin/idil-cimrin/2018/06/24/dondurmaya-alternatif-sorbe (23.06.2021).

Doğan, M., Kaya, Ş. C. ve Keyfli, F., (2000), *Gaziantep Yemekleri,* Gaziantep Valiliği Turizm Müdürlüğü Gaziantep: Kaptan Ofset 2. Baskı.

Durlu Özkaya, F., (2016). Ekmek ve Unlu Mamuller, *Temel Mutfak Teknikleri* (s. 180-206). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayın no: 3239.

Erdoğan, E. ve Ünal, E., (2015), *Geçmişten Günümüze Türk Mutfağı*, İstanbul: Doğan Burda Dergisi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş. Evos Basım Yayın.

Ertaş, Y, ve Gezmen-Karadağ, M., (2013), "Sağlıklı Beslenmede Türk Mutfak Kültürünün Yeri", *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi,* 2(1), 117-136. Erişim linki: https://dergipark.org.tr/tr/pub/gumussagbil/issue/7505/98940. (18.05.2021).

Farley, M. P., (1990), *Festive Ukrainian Cooking*. Pittsburgh. London. USA: Published by the University of Pittsburgh Press.

Fox, K., (2009), The 50 Best Things To Eat İn The World, And Where To Eat Them. Erişim linki: http://www.theguardian.com/lifeandstyle/2009/sep/13/best-foods-in-the-world (26.05.2021).

Goldstein, D., (2015), *The Oxford Companion to Sugar and Sweets*, New York: Oxford University Press.

Gürmen, Ü., (2000), *Yemek Pişirme Teknikleri ve Uygulaması III,* İstanbul: M.E.B Yayınları.

Işın, P. M., (2008), *Gülbeşeker-Türk Tatlıları Tarihi*, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Karadağ, M.G., Çelebi, F., Ertaş, Y. ve Şanlıer, N. (2014*)*, *Geleneksel Türk Mutfağından Seçmeler: Besin Ögeleri Açısından Değerlendirilmesi,* Detay Yayıncılık. Ankara.

Karataş, İ., (2015), *7+7=Lezzetler*, Ankara: Matsan Matbaa.

Karataş, İ., (2011), *Şefin Günlüğü: Lezzetli Tarifler.* Ankara: Matsa Basımevi.

Kaya, A., (2000), *Misafirperverlik Endüstrisinde Temel Mutfak Bilgisi,* İzmir: Güneş Ofset.

Kılıçhan, R. ve Ülker, M., (2020), *Türk Mutfağı,* (Editör: Prof. Dr. Nilüfer Şahin Perçin Dünya Mutfak Kültürleri), İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

King, A. and King, J., (2014), Laminated Dough. Erişim Linki: https://www.kingarthurbaking.com/blog/2014/07/29/flaky-buttery-fabulous (23.06.2021).

Küçük, M., (2017), "Türk Mutfak Kültüründen Bir Sözcük: Güllaç", *DTCF Dergisi,* 57.2 (2017): 1163-1179.

Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2012), *Yiyecek Üretimi,* Araştırma ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları:368. Ankara: Mrk Baskı.

Larousse Gastronomique, (2005), *Larousse Gastronomique A-K, L-Z*, İstanbul: Oğlak Güzel Kitaplar.

Manacıoğlu, S. G., (2016), Brezilya'dan Geldi: Brigadeiro Tarifi. Erişim linki: https://yemek.com/tarif/ brigadeiro/ (20.05.2021).

Moncel, B., (2021), Donutların Tarihi. Erişim linki: https://tr.hiloved.com/donutlarin-tarihi/ (12.05.2021).

Néel, A., (2020), Les Mercredı «Goûter» Tarte Tatin. Erişim linki: https://www.mauviel.com/file/2020/05/MAUVIEL1830-RECETTE-AN-TATIN.pdf (11.05.2021).

Orbay, N. O., (2018), "Türkiye Türkçesindeki Tatlı Adlarına Adbilimsel Bir Yaklaşım"*, International Journal of Languages Education*, 6 (1), 396-413. DOI:10.18298/ijlet.2592

Öztan, T.T., (2011), *Gelenekten Geleceğe Gaziantep Yemekleri,* İstanbul: Doğan Burda Dergisi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş.

Pastacıokulu, (2020), Jöleler. Erişim Linki: http://pastaciokulu.com/ joleler/ (20.06.2021).

Ramazanoğlu, G., (1990), *Turkish Cooking,* İstanbul: MAS Matbaacılık.

Samancı, Ö., (2016), *Cumhuriyet Döneminde Türk Mutfak Kültürü,* (ss. 86- 105), Arıkan, A. D. (Ed.), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Sevimli, Y. ve Sönmezdağ, A.S., (2017), "Özel Gün Tatlıları: Kültür Turizmi Açısından Önemi", *Uluslararası Kırsal Turizm ve Kalkınma Dergisi.* 1 (2), 18-28.

Silva, S.C.e. and Elo, M., (2017), "How to Internationalize a Traditional Portuguese-Style Food – Liability or Asset of Portugueseness?", Verbeke, A., Puck, J. and Tulder, R.v. (Ed.) Distance in International Business: Concept, Cost and Value (Progress in International Business Research, Vol. 12), Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 425-442. https://doi.org/10.1108/S1745-886220170000012007

Sürücüoğlu, M.S., (1995), "Akdeniz Bölgesi Tatlılarının Beslenmemizdeki Yeri ve Sağlık Açısından Önemi*", Türk Mutfağı İçerisinde Akdeniz Bölgesi Yemeklerinin Yeri ve Önemi Paneli*:17-22.Sayfa. (Düzenleme: M. AKMAN). 22. Silifke Kültür ve Müzik Festivali (22.5.1995). Silifke Belediyesi ve Silifke-Taşucu Meslek Yüksekokulu, Taşucu.

Staszek, (2020), Polish Christmas. Erişim linki: https://www.cs.rit.edu/~spr/IMG/xmas.pdf (25.05.2021).

Şavkay, T., (2000), *Tatlı Kitap Türk ve Dünya Tatlıları,* İstanbul: Şekerbank ve Radikal Yayını.

Şengül, S. ve Türkay, O., (2017), *Türkiye'nin Yöresel Mutfakları*, Ankara: Detay Yayıncılık.

Tatlı, N., (2010), *İstanbul'un 100 Lezzeti,* İstanbul'un Yüzleri-53. İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür A.Ş. Yayınları.

Taylor, D. A., (1998), The History of the Doughnut. Erişim linki:

https://www.smithsonianmag.com/history/the-history-of-the-doughnut-150405177/ (10.04.2021).

Teksöz, F., (2021), "Güllaç Tatlısı". *Gıda Mühendisliği Dergisi,* Ocak-Mart 2021.46 (25), 27-29. Erişim linki: https://www.gidamo.org.tr/resimler/ekler/13f6cb27ba9f23d_ek.pdf?dergi=247 (20.05.2021).

The European Portuguese, ***(2019),*** Pastéis de Nata Recipe!

Erişim linki: https://the-european-portuguese.tumblr.com/post/185250199266/past%C3%A9is-de-nata-recipe (26.05.2021).

Torres, J., (2021), Chef Jacques Torres. Erişim linki: https://mrchocolate.com/pages/chef-jacques-torres (11.05.2021).

Türkan, C., (2014), *Mutfak Teknolojisi,* 4. Baskı, Ankara: Sistem Ofset.

Türkan, C., (2011), *Yemek Repertuarı*, Genişletilmiş 4. Baskı, Cemaltürkan Yayınları. Ankara: Sistem Ofset.

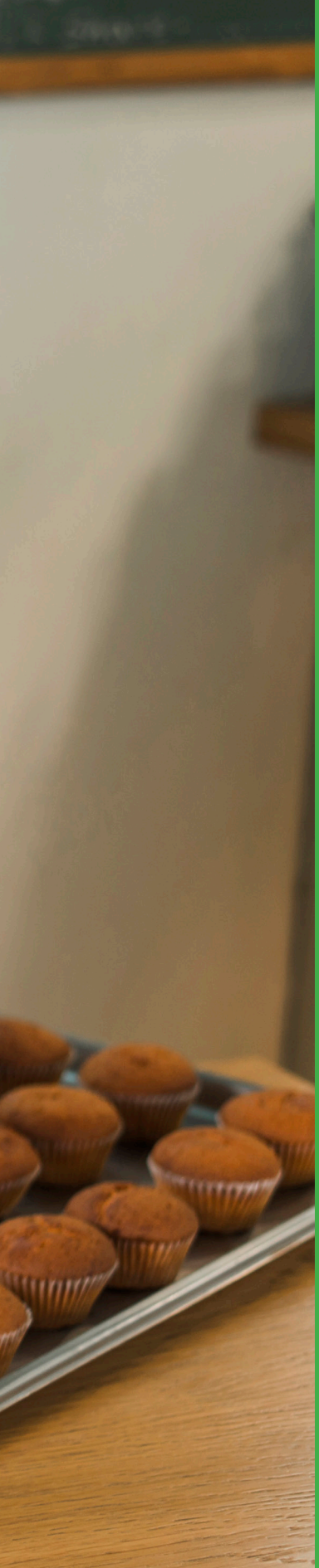
Türkan, C., (2010), *Aşçılık*, 4. Baskı, Cemaltürkan Yayınları. Ankara: Sistem Ofset.

Ünver, S., (1982), "Türk Mutfağına Genel Bir Bakış", *Türk Mutfağı Sempozyumu Bildirileri* (pp. 1-14), Ankara: 31 October-1 November 1981.

Willan, A., (1994), Turning Out A Classic Tarte Tatin. Fine Cooking. The Taunton Press. October/November. Erişim linki: https://www.finecooking.com/membership/pdf/55376/051005068.pdf (15.05.2021).

Yerasimos, M., (2005),*''500 Yıllık Osmanlı Mutfağı'',* İstanbul: Boyut Yayıncılık.

Zanna, D., (2021), Tarte Tatin. Erişim linki: https://www.danilozanna.com/tarifler/tarte-tatin/ (22.05.2021).



Şule Demir

ONUNCU BÖLÜM

TATLI VE PASTA ÜRETİMİNDE KULLANILAN KREMA, ICING VE SOSLAR

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Krema, icing ve soslarda kullanılan bileşenlerin işlevlerini açıklar.
2. Krema, icing ve soslar ile ilgili uygun hijyen, sanitasyon ve depolama koşullarını kavrar ve uygular.
3. Krema, icing ve soslar arasındaki farkları ayırt eder ve kavrar.
4. Krema, icing ve sosları uygular.
5. Krema, icing ve soslarla ilgili karşılaşabileceği sorunları çözer.

Örnek Reçete: Vişne Sos

Kullanılacak Araçlar: Saplı çelik tencere, spatula, süzgeç, farklı boyutlarda gastronom.

Depolama: +4 ^{0}C'de 3 gün.

Malzemeler	Miktar	İşlem Basamakları
Vişne	500 g	1. Vişnelerin sapları ve çekirdekleri ayıklanır. 2. Devamında tüm malzemeler tencere-ye konularak ağır ateşte kaynamaya bırakılır. 3. Yaklaşık 1 saat kaynadıktan sonra nişastayla hafif bağlanır ve ocaktan alınarak soğumaya bırakılır (Mutfak Kitap, 2018).
Şeker	250 g	
Su	150 g	
Glikoz	50 g	
Nişasta	20 g	

BÖLÜM SONU SORULARI

1. Karıştırılarak hazırlanan temel kremalar hangileridir? Bu kremaların hazırlanmasında nelere dikkat edilmelidir?
2. Fransız, İtalyan ve İsviçre tereyağı kremaları arasındaki farklar nelerdir?
3. Pastacı kreması ile hazırlanan türev kremalar hangileridir? Bu kremaların nasıl hazırlandıklarını açıklayınız.
4. Icing nedir? Temel icingler hangileridir? Temel icinglerin nasıl hazırlandıklarını açıklayınız.
5. Karamel nedir? Karamel sosun nasıl hazırlandığını açıklayınız.

KAYNAKLAR

Amendola, J., ve Rees, N., (2003), *Understanding Baking: The Art and Science of Baking* (3 b.), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Çapraz, N., (2019), *Her Yönüyle Pastacılık,* İstanbul: Cinius.

Demir, Ş., (2021). Demir, Ş. (2021), Klasik ve Modern Pastacılık Uygulamaları Ders Notları, Karaman, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi.

Ferrandi Paris (2017), *French Pâtisserie,* Paris: Flammarion, S.A.

Friberg, B., ve Friberg, A., (2002), *The Professional Pastry Chef Fundamentals of Baking and Pastry,* New York: John Wiley & Sons, Inc.

Gisslen, W., (2005), *Professional Baking* (4.b.), New Jersey: John Wiley &Sons, Inc..

Gisslen, W., (2013), *Professional Baking* (6 b.), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc..

Gisslen, W., (2019), *Profesyonel Aşçılık,* Ankara: Nobel Yaşam.

Hanneman, L. J., (2005), *Patisserie* (2. b.), Oxford: Routledge.

Labensky, S., Hause, A. ve Martel, P., (2014), *On Cooking* (5. b.), New Jersey: Pearson Education Limited.

Larousse Gastronomique (2004), *Desserts, Cakes & Pastries,* New York: Clarkson Potter/Publishers.

Le Cordon Bleu (2012), *Patisserie and Baking Foundations,* Paris: Delmar Cengage Learning.

MEGEP (2006), *Krema, Sos ve Şuruplar,* Ankara: MEB.

Mutfak Kitap (2018), *Sos Hazırlama ve Pişirme Teknikleri*, İstanbul: Mutfakkitap.

Rinsky, G., ve Halpin-Rinsky, L., (2009), *The Pastry Chef's Companion A Comprehensizve Resource Guide for the Baking and Pastry Professional,* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Suas, M., (2009), *Advanced Bread and Pastry,* San Francisco: Delmar Cengage Learning.

Sönmezsoy, C., (2020), *Cafe Fernando,* İstanbul: Mundi.

Sözer, I. ve Gürşen, B., (2015), *Butik Pastacılık,* İstanbul: Boyut.

Şavkay, T., (2000), *Tatlı Kitap,* Şekerbank.

The Culinary Institute of America (2009), *Mastering the Art and Craft* (2. b.), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc..

Tuğcu, D., (2018), *Chef Duygu Tuğcu'yla Butik Pastacılık*, İstanbul: Rumuz Yayınevi.

Tuğcu, D., (2018), *Cupcake Aşkına,* İstanbul: Rumuz Yayınevi.

Tuğcu, D., (2019), *Profesyonel Pastacılık,* İstanbul: Rumuz Yayınevi.

https://bakingmischief.com/chocolate-souffles-for-two/ (10 Eylül 2021).

https://www.thegirlwiththebutter.com/lemon-curd-tart/ (1 Eylül 2021).

https://cookidoo.co.uk/recipes/recipe/en-GB/r418412 (2 Eylül 2021).

https://tempodicottura.it/2019/06/10/la-pate-a-bombe-metodo-svizzero/ (20 Ağustos 2021).

https://blog.cerfdellier.com/creme-au-beurre-pate-a-bombe-au-chocolat/ (5 Ağustos 2021).

https://www.roadtopastry.com/blog/recipes/pate-a-choux/recipe-paris-brest-mousseline-cream (5 Ağustos 2021).

https://www.bakefromscratch.com/july-pate-choux-two-ways/ (5 Ağustos 2021).

https://www.womanandhome.com/recipes/mary-berry-s-pear-frangipane-tart/ (20 Ağustos 2021).

https://www.piesandtacos.com/bavarian-cream-donuts/ (20 Ağustos 2021).

https://www.thegunnysack.com/easy-key-lime-pie-fmcoolwhipmoms-spon/?__cf_chl_jschl_tk__=pmd_0oxOxvLl0VaKh7BGzvJsv85vSYgvwhVDOGIfZulbg8E-1629569703-0-gqNtZGz-NAjujcnBszQal (10 Eylül 2021).

https://www.cerfdellier.com/388-glacages-et-nappages (5 Ağustos 2021).

https://www.cuisineathome.com/recipes/desserts/royal-icing/ (1 Eylül 2021).

https://chefiso.com/p/glaze-fruit-tart-recipe/ (2 Eylül 2021).

https://www.gelq.it/en/pastry-shop-supplies/2905-orange-mirror-glaze-leagel.html (10 Eylül 2021).

https://www.wilton.com/radiant-orchid-3-tiered-fondant-cake/WLPROJ-8105.html (20 Ağustos 2021).

https://joyoliver.com/the-best-ever-chocolate-fudge-cupcakes/?__cf_chl_jschl_tk__=pmd_LDn5xMTQHD5urKZr3dGRrV5m32nG2APdQHQczueZg2Q-1630490090-0-gqNtZGzNAjujcnBszQal (18 Ağustos 2021).

https://bakedbree.com/fluffy-boiled-icing (18 Ağustos 2021).

Ahu Sezgin - Emrah Köksal Sezgin

ON BİRİNCİ BÖLÜM

YAŞ PASTALAR VE SÜSLEME TEKNİKLERİ

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Yaş pasta çeşitlerini bilir.
2. Yaş pasta süslemede kullanılan malzemeleri bilir.
3. Yaş pasta süsleme tekniklerini bilir.
4. Yaş pasta yapımında kullanılan yardımcı malzemeleri bilir.
5. Yaş pasta yapımını bilir.

BÖLÜM SONU SORULARI

1. Şeker hamuru nedir? Nasıl yapılmaktadır?
2. Royal ıcing nedir? Nasıl yapılır ve nerelerde kullanılır?
3. Çikolata nasıl temperlenir? Çikolata için çalışma sıcaklıkları nelerdir?
4. Ganaj ve glazür arasındaki fark nedir?
5. Marzipan ve persipan arasındaki farklar nelerdir?
6. Krokan nedir? Nasıl yapılır?
7. Meyveler pasta yapımında hangi şekillerde kullanılmaktadır?

KAYNAKLAR

A Beautiful Plate, (2021), *Raspberry Roll Cake,* [https://www.abeautifulplate.com/raspberry-roll-cake/] adresinden 20 Haziran 2021 tarihinde alındı.

Anderson, M., (2021), "Şeker Süslemelerinde İzomalt Nasıl Kullanılır?", https://tr.hiloved.com/seker-sueslemelerinde-isomalt-nasil-kullanilir/, (25 Haziran 2021).

Bhg, (2021), *How to Make Cake,* [https://www.bhg.com/recipes/how-to/bake/how-to-make-a-cake/] adresinden 30 Haziran 2021 tarihinde alındı.

Cakes Grounded Café, (2021), *Fresh Fruit Cake,* [https://cakes.grounded.cafe/buy/fresh-fruit-cake-online/] adresinden 30 Haziran 2021 tarihinde alındı.

Dizlek, H., (2013), "Kremalı Kek (Yaş Pasta) Bileşenleri ve Üretimi", *Dünya Gıda Dergisi*, 18(6), 77-86.

Fun Cake, (2021), *Dutch Castles for the Spring,* [https://funcakes.com/recipe/dutch-castles-for-the-spring/] adresinden 30 Haziran 2021 tarihinde alındı.

Gernicory, (2021), *Fruit Cake,* [https://gerniceroy.com.ng/product/fruit-cake/] aresinden 30 Haziran 2021 tarihinde alındı.

Gisslen, W., (2009), *Professional baking fifth edition*, Haboken New Jersey: John Wiley & Sons.

Has Erciyes, (2021), *Fıstıklı Krokan,* [https://haserciyesshop.com/%C3%BCr%C3%BCn/yer-fistikli-krokan/] adresinden 30 Haziran 2021 tarihinde alınmıştır.

Holding, A., (1987), *The Practice of Royal Icing*. Elsevier Applied Science Publishers Ltd. 1987. ISBN-13:978-94-010-8038-5. London & New York.

I am baker, (2021), *Easy Cake Decorating Ideas*, [https://iambaker.net/easy-cake-decorating-ideas/] adresinden 29 Haziran 2021 tarihinde alındı.

İşgören, A., ve Sungur, S., (2019), "Tatlandırıcılar", *Lectio Scientific Journal of Health and Natural Sciences*, 3(1), 19-32.

Liva Pastacılık, (2021), https://www.livapastacilik.com/blogs/p/daha-lezzetli-pastalar-icin-ganaj-yapimi, (22 Haziran 2021).

Lokma Tatlı, (2021), *Profiterollü Baton,* [https://www.lokmatatli.com/products/yas-pastalar/profiterollu-baton] adresinden 20 Haziran 2021 tarihinde alındı.

Megep, (2006), "Süsleme Uygulamaları", https://docplayer.biz.tr/5667377-T-c-milli-egitim-bakanligi.html, (21 Mayıs 2021).

Megep, (2011). "Yaş Pastalar", https://arpacbahsismtal.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/33/05/974043/dosyalar/2017_10/19222012_yaY_pastalar.pdf, (21 Mayıs 2021).

Meilleurdu Chef, (2021), *Nougat,* [https://www.meilleurduchef.com/en/recipe/nougat.html] adresinden 30 Haziran 2021 tarihinde alındı.

Merhaba, (2021), *Krokan Çikolatalı Yaş Pasta* [https://www.merhaba.com.tr/urun/krokan-cikolatali-yas-pasta] adresinden 30 Haziran 2021 tarihinde alındı.

Mutfak Sanatları Akademisi, (2019), Profesyonel Pastacılık ve Ekmekçilik Eğitim Kitabı.

Ovaleks, (2020), https://www.ovaleks.com/urunler/ovaleks-pasta-katki-maddesi/, (17 Haziran 2021).

Persipan, (2021). https://en.wikipedia.org/wiki/Persipan, (25 Haziran 2021).

Pinterest, (2021), [https://tr.pinterest.com/pin/265782815480260451/] adresinden 29 Haziran 2021 tarihinde alındı.

Shier, P., (2013), "Cake Decorating Project", http://www.gov.pe.ca/photos/original/4hsaskCD3.pdf, (25 Mayıs 2021).

Sundar, B., (2017), https://www.quora.com/Whats-the-difference-between-gateaux-cake-and-torte, (17 Haziran 2021).

Taste, (2021), *Celebration Fruit Fruit Nut Cake,* [https://www.taste.com.au/recipes/celebration-fruit-nut-cake/de35e474-4a94-4a77-bf85-e11870e59f37?nk=d4ee332351b5898313e13e822d87f083-1626090553] adresinden 30 Haziran 2021 tarihinde alındı.

The Great British Bakeoff, (2021), *Gateau,* [https://thegreatbritishbakeoff.co.uk/recipes/all/lottie-black-forest-gateau/] adresinden 20 Haziran 2021 tarihinde alındı.

The Monday Box, (2021), *Mazripan Recipe*, [https://themondaybox.com/marzipan-recipe/] adresinden 30 Haziran 2021 tarihinde alındı.

The Chefs of Le Cordon Bleu, (2012), *Patisserie And Baking Foundations*, Delmar 5 Maxwell Drive Clifton Park, NY, USA.

The Culinary Institute of America, (2009), *Baking And Pastry: Mastering The Art And Craft,* 2nd ed., Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken New Jersey.

Tirsi, S., (2016), "İstanbul'da Tüketime Sunulan Yaş Pastaların Bazı Patojen Ba*kteriler Yönünden İncelenmesi ve Mevsimlere Göre Karşılaştırılması"*, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.

Where is My Spoon, (2021), *Caramelized Walnut Cake,* [https://whereismyspoon.co/caramelized-walnut-cake/] adresinden 30 Haziran 2021 tarihinde alındı.

Wikipedia, (2021), *Marzipan,* [https://en.wikipedia.org/wiki/Marzipan#History], adresinden 10 Mayıs 2021 adresinden alındı.

Wikipedia, (2021), *Nougat,* [https://en.wikipedia.org/wiki/Nougat] adresinden 17 Mayıs 2021 tarihinde alındı.

Wikipedia, (2021), Şeker Hamuru, [https://tr.wikipedia.org/wiki/%C5%9Eeker_hamuru] adresinden 20 Mayıs 2021 tarihinde alındı.

Wishard, M. (2021), https://www.greatbritishchefs.com/recipes/nougat-recipe, (22 Haziran 2021).

Yaota, (2021), *Scrumptious Crocan Cake Prica from* [https://yaoota.com/en-ae/product/scrumptious-crocan-cake-price-from-fnp-uae] adresinden 30 Haziran 2021 tarihinde alındı.

Yenilebilir Kâğıt, (2021), https://yenilebilirkagit.com/yenilebilir-ka%C4%9F%C4%B1t-kullan%C4%B1m%C4%B1, (29 Mayıs 2021).

Ziesenitz, S. C., (1996), Basic Structure And Metabolism of Isomalt, T. H. Grenby (ed.), Advances in Sweeteners © Chapman & Hall.

Katkı Sağlayan Şefler

Betül Çelebi – Royal Icing figürleri yapımı

Nezahat Metin – Şeker hamuru kaplama ve figürleri yapımı, ganaj yapım basamakları

Pınar Şenkaya Atlı – Izomalt figürü yapımı

Tuğba Yavaşça – Yenilebilir kâğıt figürü yapımı

Neslihan Şimşek

ON İKİNCİ BÖLÜM

PASTACILIKTA ÜRETİMDEN SUNUMA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN İLKELER

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Üretim sürecinde mise en place, ölçüm, sıcaklık ve zaman, karıştırma, fermantasyon, fırınlama ve depolamanın neden önemli olduğunu açıklayabilir.
2. Fırıncı yüzdesi alabilir.
3. Ön maya çeşitleri arasındaki farkı açıklayabilir ve ön maya yapabilir.
4. Tabak prezantasyonu yapabilir ve prezantasyon yaparken nelere dikkat edilmesi gerektiğini açıklayabilir.
5. Tatlı kuveri açabilir.

Tatlı takımları, ana yemek ve antre takımları ile birlikte servis tabağının etrafında konumlandırılır. Şekil 13'te görüldüğü üzere, bıçak çatal ve kaşıktan oluşan tatlı kuveri servis tabağının üzerine paralel şekilde yerleştirilir. Tatlı bıçağı servis tabağının üzerine sağ elle tutulabilecek şekilde konumlandırılır. Tatlı çatalı tatlı bıçağına paralel şekilde, sol elle tutulabilecek şekilde yerleştirilir. Tatlı kaşığı ise sağ elle tutulabilecek şekilde en üste, çatal ve bıçağa paralel olacak şekilde yerleştirilir. Tatlı kuveri açılmasında dikkat edilmesi gereken nokta, her üç takımın da aralarında 2-3 cm mesafe olacak şekilde yerleştirilmesidir.

BÖLÜM SONU SORULARI

1. Fırıncı yüzdesi nedir? Fırıncı yüzdesi kullanarak elinizdeki herhangi bir reçetede porsiyon artırma ve azaltma yapınız.
2. Mayalama nedir? Mayalama süreci hakkında bilgi veriniz. Hamur mayalayarak, mayalamanın nasıl gerçekleştiğini gözlemleyiniz.
3. Ön maya çeşitleri ve aralarındaki farklar nelerdir? Farklı çeşitlerde ön maya hazırlayınız ve mayalama sürecini gözlemleyiniz.
4. Fırın sıçraması olayı nedir, fırın sıçraması sürecini anlatınız.
5. Tabak prezantasyonunda dikkat edilmesi gereken ilkeleri açıklayınız. Elinizde var olan bir reçeteden yola çıkarak tabak sunumu hazırlayınız.
6. Tatlı kuveri masada nerede yer almalıdır açıklayınız, masaya tatlı kuveri açınız.

KAYNAKLAR

Amendola, J., ve Rees, N., (2003), *Understanding Baking: The Art and Science of Baking* (3. b.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Baldwin, A., (2019), *How To Make Amazıng Homemade Bread + Step By Step Vıdeo.* [It is always autumn: https://www.itsalwaysautumn.com/how-to-make-amazing-homemade-bread-step-by-step-video.html] adresinden 11.05.2021 tarihinde alındı.

Barat, J., (2019), *Chef Q,* 4 Types of Mixing Method For Pastry Product. [https://chefqtrainer.blogspot.com/2019/12/4-types-of-mixing-method-for-pastry.html]adresinde n 11.05.2021 tarihinde alındı.

Deveci, B., (2020), Tatlı ve Pasta Hazırlama Metotları. S. Şengül, M. Sarıışık, O. Türkay, ve Ş. Ulema (Ed.), *Mutfak Sanatı Kavramlar, İlkeler ve Uygulamalar* içinde (ss. 331-390). Ankara: Detay Yayıncılık.

Durlu-Özkaya, F., (2016), Ekmek ve Unlu Mamuller. E. Zencir (Ed.), *Temel Mutfak Teknikleri* içinde (ss. 180-208). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Elgün, A., (1982), "Ekmek Yapım Teknolojisi ve Ekmekçiliğimiz", *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,* 13(2), 153-164.

Friberg, B., ve Friberg, A., (2002), *The Professional Pastry Chef Fundamentals of Baking and Pastry,* New York: John Wiley & Sons, Inc.

Gisslen, W., (2005), *Professional Baking* (4.b.), New Jersey: John Wiley &Sons, Inc.

Gisslen, W., (2007), *Professional Cooking for Canadian Chefs* (6 b.), New Jersey: Wiley & Sons, Inc.

Gisslen, W., (2013), *Professional Baking* (6 b.), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Greweling, P., (2013), *Chocolates & Confections Formula, Theory and Technique for the Artisan Confectioner* (2. b.), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Hanneman, L. J., (2005), *Patisserie* (2. b.), Oxford: Routledge.

Ignacio, M., (2013), *Certified Foodies, The Maya Kitchen Baking Class with the Burp Society.* [http://www.certifiedfoodies.com/2013/10/maya-kitchen-baking-class-the-burp-society/] adresinden 12.08.2021 tarihinde alındı.

Kalınkara, V., (2020), Mutfak Planlama. S. Akar-Şahingöz, ve T. Süren (Ed.), *Mutfak Uygulamaları* içinde (s. 1-30). Ankara: Detay Yayıncılık.

Küçükkömürler, S., (2019), *Gıdaların Özelliği ve Yiyecek Hazırlama-I* (2. b.), Ankara: Pegem Akademi.

Labensky, S., Hause, A. ve Martel, P., (2014), *On Cooking* (5. b.), New Jersey: Pearson Education Limited.

Le Cordon Bleu (2012), *Patisserie and Baking Foundations,* Paris: Delmar Cengage Learning.

Leo, M., (2019), *King Arthur Baking Company*, *Bulk fermentation, explained.* [https://www.kingarthurbaking.com/blog/2019/07/22/bread-dough-bulk-fermentation] adresinden 11.05.2021 tarihinde alındı.

MSA (t.y.), *Profesyonel Pasta ve Ekmekçilik Eğitim Kitabı,* MSA the Culinary Arts Academy.

Mueller, M., (2018), *Earth Food and Fire*. *How To Blind Bake Pie Crust* [https://www.earthfoodandfire.com/how-to-blind-bake-pie-crust/] adresinden 05 12, 2021 tarihinde alındı.

Suas, M., (2009), *Advanced Bread and Pastry,* San Francisco: Delmar Cengage Learning.

Şimşek, N., (2014), Şekil *fotoğrafı yazar tarafından çekilmiştir*.

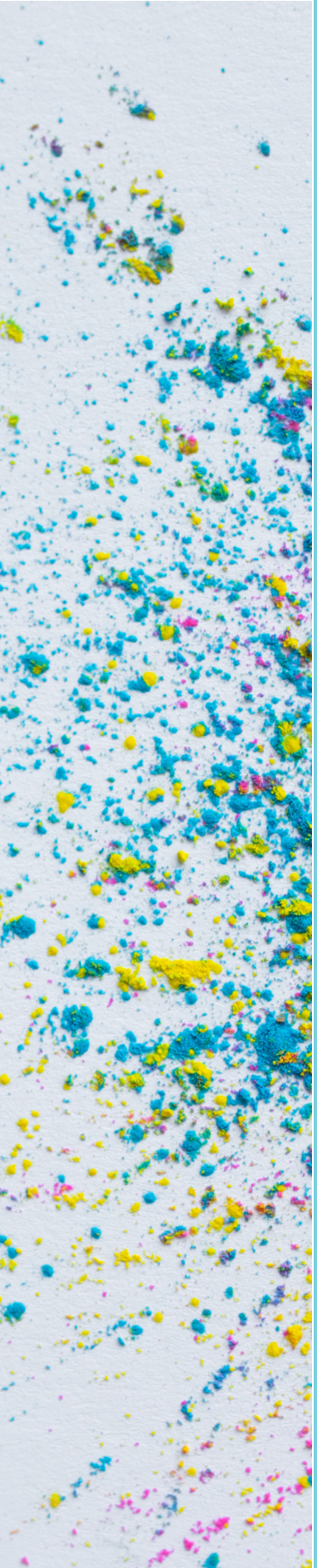
Şavkay, T., (2000), *Tatlı Kitap,* İstanbul: Şekerbank Yayınları.

The Culinary Institute of America (2009), *Mastering the Art and Craft* (2. b.), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

The Culinary Institute of America (2013), *The Professional Chef* (9. b.), New Jersey: John Wiley & Sons. Inc.

Türkan, C., (2009), *Mutfak Hizmetleri Yönetimi,* Bolu: Cemalturkan Yayınları.

Ünlütürk, P., (2020), *Ekşi Mayalı Ekmek Yapmanın Püf Noktaları | Otoliz Nedir? Otoliz Nasıl Yapılır? #1. [*https://www.youtube.com/watch?v=4jV0GAwUGL4] adresinden 11.05.2021 tarihinde alındı.



Neslihan Şimşek

ON ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TATLI VE PASTACILIKLA İLGİLİ TERİMLER

ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Terim listesinde geçen malzemeleri tanır.
2. Terim listesinde geçen malzemeleri birbirinden ayırt edebilir.
3. Terim listesinde geçen reçete isimlerini ve ne olduklarını kavrar.
4. Terim listesinde geçen çeşitli teknikleri kavrar ve uygular.
5. Terim listesinde geçen teknikleri birbirinden ayırt edebilir.

gül suyu dökülür. Nar ve kuş üzümü ile servis edilir (Türkan, 1995). Sarı renk, neşenin bir ifadesi sayılmasından ötürü Osmanlı Devleti'nde pilav ile birlikte zerde bayramlarda ve düğün gibi kutlamalarda vazgeçilmez yemekler arasında yer almıştır (Işın, 2019).

Zester: Genellikle narenciyelerin kabukların ince ve küçük parçalar elde etmek için kullanılır. Elde edilen narenciye parçaları pastacılıkta kullanılır. Zester, narenciyedeki aromatik yağın da çıkmasını sağlayarak ürünlere yoğun bir lezzet kazandırır (Deveci, 2020).

BÖLÜM SONU SORULARI

1. Maya nedir, maya çeşitleri nelerdir? Maya çeşitlerini hamur mayalamada kullanımlarını göz önüna alarak kıyaslayınız.
2. Mereng nedir? Mereng çeşitlerini, aralarındaki farklara göre kıyaslayınız.
3. Çırpmada "peak" ne anlama gelir? Peak çeşitlerinin özellikleri nelerdir?
4. Şeker şurubu aşamalarını açıklayınız.
5. Çikolata ve çikolata likörü nedir? Çikolata çeşitleri nelerdir?

KAYNAKLAR

Ağan, C., ve Özer, Ç. (2020), "The Role, Importance and Areas of Usage Mastic Gum in Turkish Cuisine", *Journal of Turkish Tourism Research,* 4(3), 3002-3015.

Alabanda, T. (2019), *Pastry Maestra, How to Cook Sugar Syrup.* [https://pastrymaestra.com/basic-techniques/how-to-cook-sugar-syrup/] adresinden 16.05.2021 tarihinde alındı.

Alpözen, E. (2010, Temmuz-Eylül), "Dünden Bugüne Çikolata", *Analiz 35*(6).

Altun, İ. (2021). *Meyveli Ganaj Yapımı, Çikolata İç Dolgu Yapımı*, [https://www.youtube.com/watch?v=Cba-L1khW-o&t=613s] adresinden 04.11.2021 tarihinde erişildi.

Altun, İ. (2020), *Çikolata nasıl temperlenir, Eritme teknikleri ve temperleme teknikleri.* [https://www.youtube.com/watch?v=j3a-08KHxwM] adresinden 17.03.2021 tarihinde alındı.

Altun, İ. (2020b), *Callebaut, Çikolata hakkında bilgiler, çikolata temperleme ve eritme teknikleri hakkında bilgiler.* [https://www.youtube.com/watch?v=BshgcVEW7cA] 17.03.2021 adresinden alındı.

Amendola, J., ve Rees, N. (2003), *Understanding Baking: The Art and Science of Baking* (3 b.), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Atlı, B. (2010), *Gıda boyaları,* (Yayımlanmamış Yüksek Lİsans Tezi), Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.

Bakepedia (2013), *Firm Ball Stage.* [https://www.bakepedia.com/baking-encyclopedia/firm-ballstage/#:~:text=A%20phrase%20referring%20to%20a,be%20assessed%20between%20the%20fingertips.] adresinden 10.03.2021 tarihinde alındı.

Barry Callebaut (t.y.), *Ruby Chocolate.* [https://www.barry-callebaut.com/en/ruby-chocolate-] adresinden 17.04.2021tarihinde alındı.

Cakeflix. (2015), *Sugarpaste vs fondant.* [https://www.cakeflix.com/questions/sugarpaste-vs-fondant] adresinden 01.07.2021 tarihinde alındı.

Cambridge Dictionary (2021), *Artisan.* [https://dictionary.cambridge.org/tr/s%C3%B6zl%C3%BCk/ingilizcet%C3%BCrk%C3%A7e/] adresinden 27.05.2021 tarihinde alındı.

Chef Basics with Baz (2020), *Jaconde Biscuit with stencil paste.*[https://www.youtube.com/watch?v=tZABXw_VPyc] adresinden 29.05.2021 tarihinde alındı.

Chelsea Sugar (2021), *Spun sugar.* [https://www.chelsea.co.nz/browse-recipes/spun-sugar/] adresinden 15.05.2021 tarihinde alındı.

Coğrafi İşaretler Portalı (2021), *Baklava.* [https://ci.turkpatent.gov.tr/] adresinden 29.05.2021 tarihinde alındı.

Çalışkan, R. (2018), *Endüstriyel ve Doğal Sakızlar ile İlgili Tüketici Davranışlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.

Çelebi, N. (2009), *Emülsiyonlar, Modern Farmasötük Teknoloji* (2 b.). Ankara: TEB Eczacılık Akademisi.

Deveci, B. (2020), Tatlı ve Pasta Hazırlama Metotları. S. Şengül, M. Sarıışık, O. Türkay, ve Ş. Ulema (Ed.), *Mutfak Sanatı Kavramlar, İlkeler ve Uygulamalar* içinde (ss. 331-390). Ankara: Detay Yayıncılık.

Dizlek, H. veGül , H. (2009), "Kabartma Tozları ve Unlu Mamullerde Kullanımları", *Gıda*, 34(6), 403-410.

Durlu-Özkaya, F. (2016), Ekmek ve Unlu Mamuller. E. Zencir (Ed.), *Temel Mutfak Teknikleri* içinde (ss. 180-208). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Edherington, D. (2015), *Bread Cakes and Ale*, Types of yeast for baking. [https://breadcakesandale.com/2015/03/05/types-of-yeast-for-baking/] adresinden 16.05.2021 tarihinde alındı.

Ekşi, A. (2017), Gıda Katkıları ve Başlıca İşlevleri. M. Tayfur (Ed.), *Gıda Katkı Maddeleri* içinde (ss. 1-18). Ankara: Detay Yayıncılık.

Everyday Food (2016), *Whipping Egg Whites To Perfect Peaks*. [https://www.youtube.com/watch?v=zhuRyq7NrcA] adresinden 17.03.2021 tarihinde alındı.

Fidanboylu, A. (2020), *GIDABİLGİ.COM*, *Kahvun Çekirdeği Şerbeti (Sübye)* [https://www.gidabilgi.com/Makale/Detay/kavun-cekirdegi-serbeti-subye-110899] adresinden 17.04.2021 tarihinde alındı.

Fine Cooking (t.y.), *Crimp or Flute a Pie Crust to Seal It*. [https://www.finecooking.com/article/crimp-or-flute-a-pie-crust-to-seal-it] adresinden 10.03.2021 tarihinde alındı.

Friberg, B., ve Friberg, A. (2002), *The Professional Pastry Chef Fundamentals of Baking and Pastry,* New York: John Wiley & Sons, Inc.

Gıda Mühendisliği Terimleri. (t.y.), *Terimler* [https://academics.boun.edu.tr/bulent.sankur/sites/bulent.sankur/files/inlinefiles/GIDA%20M%C3%BChendisli%C4%9Fi%20Terimleri.pdf] adresinden 15.03.2021 tarihinde alındı.

Giller, M. (2017), *Bean to Bar Chocolate America's Craft Chocolate Revolution,* Storey Publishing LLC.

Gisslen, W. (2005), *Professional Baking* (4.b.), New Jersey: John Wiley &Sons, Inc..

Gisslen, W. (2007), *Professional Cooking for Canadian Chefs* (6 b.), New Jersey: Wiley & Sons, Inc..

Gisslen, W. (2013), *Professional Baking* (6 b.), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc..

GIview (2021), *Turkey.* [https://www.tmdn.org/giview/gi/search] adresinden 29.05.2021 tarihinde alındı.

Good Things Baking (t.y.), *Cream Anglaise [*https://goodthingsbaking.com/creme-anglaise/#:~:text=When%20Should%20I%20Use%20Cr%C3%A8me,favorite%2C%20as%20you%20can%20see.] adresinden 17.04.2021 tarihinde alındı.

Google Translate. (2021), *Croissant.* [https://translate.google.com/?sl=auto&tl=tr&text=croissant&op=translate] adresinden 02.07.2021 tarihinde alındı.

Google Translate. (2021), *Souffle.* [https://translate.google.com/?sl=auto&tl=tr&text=croissant&op=translate] adresinden 02.07.2021 tarihinde alındı.

Great British Chefs (2011), *How to make the perfect sabayon.* [https://www.youtube.com/watch?v=8hmMIVDG6Jk] adresinden 16.03.2021 tarihinde alındı.

Greweling, P. (2013), *Chocolates & Confections Formula, Theory and Technique for the Artisan Confectioner* (2. b.), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc..

Hamelman, J. (2013), *Bread A Baker's Book of Techniques and Recipes* (2. b.), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc..

Ham Maddeler (2020), *Gıda boyaları.* [https://magaza.hammaddeler.com/kategori/sprey-gida-boyalari] adresinden 15.05.2021 tarihinde alındı.

Hanneman, L. J. (2005), *Patisserie* (2. b.), Oxford: Routledge.

Healty Chocolate (2017), *Fat Bloom.* [http://healtychocolate.blogspot.com/2017/07/fat-bloomyagciceklenmesi.html#:~:text=%C3%87ikolata%20ya%C4%9F%20%C3%A7i%C3%A7eklenmesi%2C%20kakao%20ya%C4%9F%C4%B1n%C4%B1n,renkli%20lekeler%20olu%C5%9Fturmas%C4%B1%20olarak%20tan%C4%B1mlanmaktad%C4%B1r.&text=] adresinden 10.03.2021 tarihinde alındı.

Işın, P. M. (2019), *Avcılıktan Gurmeliğe Yemeğin Kültürel Tarihi* (2. b.), İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Kapdia, J. (2021), *Food Republic*. [https://www.foodrepublic.com/2016/06/28/amuse-your-bouche-what-is-a-verrine/] adresinden 30.06.2021 tarihinde alındı.

Küçükkömürler, S. (2019), *Gıdaların Özelliği ve Yiyecek Hazırlama-I* (2. b.), Ankara: Pegem Akademi.

Labensky, S., Hause, A. ve Martel, P. (2014), *On Cooking* (5. b.), New Jersey: Pearson Education Limited.

Le Cordon Bleu (2012), *Patisserie and Baking Foundations,* Paris: Delmar Cengage Learning.

Malgieri, N. (2008), *The Modern Baker,* New York: Dk. Publishing.

MSA (t.y.), *Profesyonel Pasta ve Ekmekçilik Eğitim Kitabı,* MSA the Culinary Arts Academy.

Mutfak Kitap (2018), *Kamur Kazıyıcısı*. [https://www.youtube.com/watch?v=Fd2oH_VTSAU] adresinden 16.04.2021 tarihinde alındı.

Nakhleh, M. B. (1992), "Why Some Students don't Learn Chemistry: Chemical Misconceptions", *Journal of Chemical Education*, 69(3), 191.-196.

Never Forgotten Designs (2021), *Isomalt info.* [https://www.neverforgottendesigns.com/pages/isomalt-sugarcare#:~:text=Cooked%20Isomalt%2C%20if%20exposed%20to,the%20air%20and%20become%20sticky.&text=The%20key%20to%20storing%20cooked,never%20warmer%20than%20room%20temperature.] adresinden 15.05.2021 tarihinde alındı.

Norman, J. (2005), *The Cook's Book.* New York : Dk. Publishing, Inc.,.

One Mile Bakery (2018), *Why are loaves slashed before they go in the oven*. [https://www.onemilebakery.com/hale/blog/2018/11/27/dough-scoring-or-how-to-slash-bread/] adresinden 17.03.2021 tarihinde alındı.

Onur, N., ve Kurt, O. C. (2020), Tatlı, Pasta Yapımı ve Süsleme Teknikleri. S. Akar-Şahingöz, ve T. Süren (Ed.), *Mutfak Uygulamaları* içinde (ss. 435-477). Ankara: Detay Yayıncılık.

Ovaleks Pastacılık Ürünleri (2021), *Ovaleks.* [https://www.ovaleks.com/e-katalog.pdf] adresinden 29.05.2021 tarihinde alındı.

Öner, S. (2017), Çikolata Temperleme Nasıl Yapılır?. [https://www.youtube.com/watch?v=XHjzXry4J4Y] adresinden 17.03.2021 tarihinde alındı.

Özay-Köse, E., ve Gül, Ş. (2016), "Biyoloji Öğretmen Adaylarının Türkçe ve Yabancı Biyoloji Terimlerini Kullanım Tercihleri", E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi, 7(3), 1-10.

Özdemir, E. (1973). *Terim Hazırlama Kılavuzu,* Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Past dizayn (2021), *Duy.* [https://www.pastdizayn.com.tr/no-131-duy-ucu-pmu5484] adresinden 27.05.2021 tarihinde alındı.

Pastrymaestra (t.y.), *How to Cook Sugar Syrup*. [https://pastrymaestra.com/basic-techniques/how-to-cook-sugar-syrup/] adresinden 15.03.2021 tarihinde alındı.

Penfield, M. P.,ve Campbell, A. M. (1990), *Quick Breads, Extruded Foods, and Pasta* (3. b.), United States of America: Academic Press, Inc.

Rinsky, G., ve Halpin-Rinsky, L. (2009), *The Pastry Chef's Companion A Comprehensizve Resource Guide for the Baking and Pastry Professional,* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Road to Pastry (2013), *So what is Chiboust cream?. [* https://www.roadtopastry.com/blog/recipes/creams-custards-sauces/recipe-creme chiboustchiboustcream#:~:text=So%20what%20is%20Chiboust%20cream,cakes%2C%20bu %20also%20ba ed%20tarts.] adresinden 17.04.2021 tarihinde alındı.

Sarıoğlan, M., Avcıkurt, C. ve Sezen, T. (2020), "Gastronomi Eğitiminde Kavram Yanılgıları", *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, *8*(4), 3408-3425.

Sahihi, E. (2013), *Laws of Baking*. [https://lawsofbaking.com/glossary/ribbon-stage/] adresinden 27.05.2021 tarihinde alındı.

Sinclair, C. (2005), *Dictionary of Food International Food and Cooking Terms from A to Z.* London: A & C Black.

Sönmezsoy, C. (2012), *Ekşi Mayalı Ekmek* [http://cafefernando.com/turkce/eksi-mayali-ekmek/#:~:-text=Tarif%2C%20ek%C5%9Fi%20mayay%C4%B1%20test%20etmekle,y%C3%BCz%C3%BC-yorsa%20ek%C5%9Fi%20maya%20haz%C4%B1r%20demektir]adresinden 15.05.2021 tarihinde alındı.

Sözer, I., ve Gürşen, B. (2015). *Butik Pastacılık,* İstanbul: Boyut Yayınları.

Suas, M. (2009), *Advanced Bread and Pastry,* San Francisco: Delmar Cengage Learning.

Süren, T. (2020). Ekmek ve Unlu Mamuller. S. Akar-Şahingöz, ve T. Süren (Ed.), *Mutfak Uygulamaları* içinde (ss. 403-432). Ankara: Detay Yayıncılık.

Şavkay, T. (2000), *Tatlı Kitap,* İstanbul: Şekerbank Yayınları.

Şen-Negizoğlu, F.,ve Yılmaz, İ. (2020), "Artisan Yemekler ve Gıdalar", *Aydın Gastronomy*, 4(2), 101-111.

Tasteatlas (t.y.), *Remonce*. [https://www.tasteatlas.com/remonce] adresinden 16.03.2021 tarihinde alındı.

The Culinary Institute of America (2009), *Mastering the Art and Craft* (2. b.), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc..

The Culinary Institute of America (2013), *The Professional Chef* (9. b.), New Jersey: John Wiley & Sons. Inc..

The Kitchn. (2008), *Baker's Techniques: How to do the Windowpane Test when Kneading Bread.* [https://www.thekitchn.com/bakers-techniques-how-to-do-th-70784] adresinden 16.03.2021 tarihinde alındı

The Kitchn (2019), *Chocolate Bloom: Good or Bad*?. [https://www.thekitchn.com/chocolate-bloom-good-or-bad-49342] adresinden 10.03.2021 tarihinde alındı.

Tokuşoğlu, Ö. (2015), *Kakao, Çikolata ve Çikolatalı Ürünler,* İzmir: Sidaş Yayıncılık.

Tuğcu, D., (2020), *Devil's Food Cake Tarifi.* [https://www.youtube.com/watch?v= RVWOCyMST74] adresinden 02.07.2021 tarihinde erişilmiştir.

Türk Gıda Kodeksi. (2017), *Kakao ve Çikolata Ürünleri Tebliği* (TEBLİĞ NO: 2017/29). [https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/11/20171103-10.html] adresinden 10.03.2021 tarihinde alındı.

Türkan, C. (1995), *Uygulamalı Yemek Yapma Temel Tekniği,* Bolu: Sistem Ofset.

Türkan, C. (2012). *Aşçılık Ev Hanımları için Kaşık ve Bardak Ölçüleriyle* (6 b.). Bolu: Sistem Ofset.

Ünlütürk, P. (2020), *Ekşi Mayalı Ekmek Yapmanın Püf Noktaları | Otoliz Nedir? Otoliz Nasıl Yapılır? #1. [*https://www.youtube.com/watch?v=4jV0GAwUGL4] adresinden 11.05.2021 tarihinde alındı.

Yemekte Keyif Var (2019), *Kör Pişirme. [*https://www.yemektekeyifvar.com/yemek-sirlari/blind-baking-kor-pisirme-nedir] adresinden 03.06.2021 tarihinde alındı.

Yenilebilir Kâğıt (2021), *Yenilebilir Kâğıt Kullanımı*. [https://yenilebilirkagit.com/yenilebilir-ka%C4%9F%C4%B1tkullan%C4%B1m%C4%B1#:~:text=Yenilebilir%20ka%C4%9F%-C4%B1t%2C%20%C3%B6zellikle%20yurtd%C4%B1%C5%9F%C4%B1nda%20bir,i%C3%-A7in%20ideal%20bir%20yar%C4%B1%2Dmamuld%C3%BCr.] adresinden 29.05.2021 tarihinde alındı.

Yılmaztekin, M. (t.y.), *Ekmek Üretim Teknoljisi-1.* [http://www.vankim.com/Files/Ekmek%20uretim%20teknolojisi(1).pdf] adresinden 24.04.2021 tarihinde alındı.

Genişletilmiş 2. Basım

TİCARİ MATEMATİK

Öğr. Gör. Aytül Doğan

nobel

TİCARİ MATEMATİK

Öğr. Gör. Aytül Doğan

Yayın No.: 5082
Matematik-İstatistik No.: 193
ISBN: 978-625-397-759-7
E-ISBN: 978-625-397-760-3
Basım Sayısı: Genişletilmiş 2. Basım, Şubat 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Evrim Korkmaz -evrim@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-
Görsel Tasarım Uzmanı: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Doğan, Aytül.
Ticari Matematik /Aytül Doğan
Genişletilmiş 2. Basım, vi + 260 s., 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-397-759-7
E-ISBN: 978-625-397-760-3
1. Ticari matematik 2. Yüzde hesapları 3. Kâr-zarar hesapları 4. Karışım-alaşım hesapları 5. Faiz hesapları
6. İskonto hesapları 7. Kapital oluşturma

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ iii

BÖLÜM I
ORAN VE ORANTI HESAPLARI

1.1. ORAN 2
1.2. ORANTI 3
1.2.1. Orantının Özellikleri 3
1.2.2. Çözümlü Örnekler 4
1.2.3. Doğru Orantı 8
1.2.4. Çözümlü Örnekler 9
1.2.5. Ters Orantı 14
1.2.6. Çözümlü Örnekler 14
1.2.7. Bileşik Orantı 18
1.2.8. Çözümlü Örnekler 18
1.3. ORANLI BÖLME VE ŞİRKET HESAPLARI 22
1.3.1. Oranlı Bölme 22
1.3.2. Şirket Hesapları 22
1.4. CEVAPLI SORULAR 25

BÖLÜM II
YÜZDE HESAPLARI

2.1. YÜZDE HESAPLARI 31
2.1.1. Yüzdelik Biçimde Verilen Sayıların Ondalık Kesir Şeklinde Yazılması 31
2.1.2. Verilen Bir Sayının Yüzdesinin Bulunması 34
2.2. ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER 35
2.3. CEVAPLI SORULAR 46

BÖLÜM III
MALİYET-SATIŞ VE KÂR-ZARAR HESAPLARI

3.1. MALİYET - SATIŞ VE KÂR - ZARAR HESAPLARI 50
3.1.1. Çözümlü Örnekler 52
3.2. İNDİRİMLİ SATIŞLAR 75
3.2.1. Çözümlü Örnekler 76
3.3. CEVAPLI SORULAR 81

BÖLÜM IV
KARIŞIM VE ALAŞIM HESAPLARI

4.1. KARIŞIM HESAPLARI 86
4.1.1. Karışım 86
4.1.2. Çözümlü Örnekler 93
4.1.3. Karışımın Ortalama Maliyetinin Bulunması 101
4.1.4. Çözümlü Örnekler 102
4.2. ALAŞIM HESAPLARI 106
4.2.1. Alaşım 106
4.3. ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER 121
4.4. CEVAPLI SORULAR 138

BÖLÜM V
FAİZ HESAPLARI

5.1. FAİZ HESAPLARI 144
5.2. FAİZ ÇEŞİTLERİ 144
5.2.1. Antisipe Faiz 145
5.2.2. Difere Faiz 145
5.2.3. Basit Faiz 148
5.2.4. Bileşik Faiz 155
5.2.5. Teorik Faiz 165
5.2.6. Pratik Faiz ile Gerçek Faiz Arasındaki Fark 165
5.2.7. Faiz Tutarının Hata Payı 165
5.3. NOMİNAL FAİZ ORANI VE EFEKTİF FAİZ ORANI 166
5.4. BİRDEN FAZLA KAPİTALE İLİŞKİN FAİZ İŞLEMLERİ 168
5.4.1. Ortak Faiz Oranı 169
5.4.2. Ortak Süre 169
5.5. ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER 170
5.6. CEVAPLI SORULAR 188

BÖLÜM VI
İSKONTO HESAPLARI

6.1. İSKONTO HESAPLARI 194
6.2. İSKONTO HESAPLARINDA KULLANILAN KAVRAMLAR 194
6.3. İSKONTO ÇEŞİTLERİ 195
6.3.1. Basit İskonto 195
6.3.2. Senet Değiştirme/Denk((Eşdeğer) Senetler 206
6.3.3. Bileşik İskonto 212
6.3.4. Senet Değiştirme/Denk(Eşdeğer) Senetler 216
6.4. ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER 220
6.5. CEVAPLI SORULAR 238

BÖLÜM VII
KAPİTAL OLUŞTURULMASI

7.1. KAPİTAL OLUŞTURULMASI 242
7.2. KAPİTAL OLUŞTURMA ÇEŞİTLERİ 242
7.2.1. Devre Sonu Taksitlerle Kapital Oluşturulması 243
7.2.2. Devre Başı Taksitlerle Kapital Oluşturulması 246
7.3. BİR BORCUN TAKSİTLERLE ÖDENMESİ 248
7.4. ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER 250
7.5. CEVAPLI SORULAR 254

YARALANILAN KAYNAKLAR 255

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Akbora, M. R.: Ticaret Matematiği, İstanbul: Dilek Matbaası,1974.

Altan, E. M.: İktisatçılar İçin Genel Matematik, İstanbul: Matbaa Teknisyenleri Basımevi, 1981.

Aytaç, M., Sevüktekin, M., Işığıçok, E.: Sosyal Bilimlerde Matematik 1, İstanbul: Nesil Matbaacılık, 1995.

Aytaç, M., Sevüktekin, M., Işığıçok, E.: Sosyal Bilimlerde Matematik 2, İstanbul: Nesil Matbaacılık, 1996.

Balanlıoğlu, M.: Ticaret Aritmetiği, Cilt I, III. Baskı, Ankara: Sevinç Matbaası, 1967.

Balanlıoğlu, M.: Ticaret Aritmetiği, Cilt II, II. Baskı, Ankara: Sevinç Matbaası, 1968.

Balcı, M.: Temel Matematik, 1. Baskı, Ankara: Balcı Yayınları, 2008.

Balcı, M.: Matematik Analiz, Cilt I, 7. Baskı, Ankara: Balcı Yayınları, 2008.

Çakmak, Z.: İktisadi ve İdari Bilimler Matematik 1, Kütahya: Ekspres Matbaası, 1997.

Çakmak, Z., Selimoğlu, E. (Editör: A. Öztürk): Sosyal Bilimlerde Matematik, Bursa: Ekin Kitabevi, 2003.

Çetiner, E.: Ticari ve Mali Matematik, 4. Baskı, Ankara: Gazi Kitabevi, 2007.

Göğüş, M., Koçak, Ş., Üreyen, M.: Matematik 1, İktisadi Uygulamalı, Eskişehir: 1986.

Hacısalihoğlu, H. H., Balcı, M., Gökdal, F.: Temel ve Genel Matematik, Cilt I, 3. Baskı, Ankara: Ertem Matbaacılık,1988.

İşçil, N.: Mali Cebir, 5. Baskı, Ankara İTİA Yayını 19, Ankara: Sanem Matbaası, 1978.

İşçil, N.: Ticaret Aritmetiği, 8. Baskı, Ankara İTİA Yayını,26, Ankara: Kalite Matbaası,1979.

İşçil, N.: Ticaret Aritmetiği ve Mali Cebir (Finans Matematiği), I. Baskı, Ankara: Armağan Yayınevi,1997.

Karasin, A.G.: Sermaye Piyasası Analizleri, Ankara: Beyda Ofset ve Tipo Tesisleri, 1986.

Kömürcü, C.: Ticari Matematik, 2. Baskı, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 2014.

Müftüoğlu, N. K.: Ticaret Aritmetiği, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi, 1976.

Parasız, İ.: Para Banka ve Finansal Piyasalar, 6. Baskı, Bursa: Ezgi Kitabevi, 1997.

Parlak, S.: Ticari Matematik, II. Baskı, Bursa: Ekin Kitabevi, 2006.

Senger, Ö.: Ticari Matematik, II. Baskı, Trabzon: abp Yayınevi, 2007.

Editör: Prof. Dr. Dilek Anaç

Gözden Geçirilmiş
3. Basım

Topraksız Tarım ve Bitki Besleme Teknikleri

Prof. Dr. Burçin Çokuysal
Prof. Dr. Dilek Anaç
Prof. Dr. Nevin Eryüce
Dr. Bihter Çolak Esetlili
Dr. Cevdet Fehmi Özkan
Dr. Mahmut Tepecik

nobel
40.yıl

TOPRAKSIZ TARIM VE BİTKİ BESLEME TEKNİKLERİ

Editör: Prof. Dr. Dilek Anaç

Yayın No.: 1391
Beşeri Bilimler No.: 014
ISBN: 978-605-320-298-1
E-ISBN: 978-625-371-689-9
Basım Sayısı: Gözden Geçirilmiş 3. Basım, Eylül 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Seda Polat -sedapolat@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Yürümez -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Anaç, Dilek.
Topraksız Tarım ve Bitki Besleme Teknikleri / Editör: Dilek Anaç
Gözden Geçirilmiş 3. Basım, XVIII + 182 s., 13,5x21,5 cm. Kaynakça ve dizin var.
ISBN: 978-605-320-298-1
E-ISBN: 978-625-371-689-9
1. Topraksız Tarım 2. Bitki Fizyolojisi 3. Bitki Besleme 4. Yetiştirme Sistemleri
5. Ortam Materyelleri 6. Gübreleme 7. Dezenfeksiyon

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ ..... **iii**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **ix**

RESİMLER LİSTESİ ..... **xi**

ÇİZELGELER LİSTESİ ..... **xv**

1. BÖLÜM: GİRİŞ ve TARİHÇE **1**

1.1. Giriş 1

1.2. Tarihçe 2

1.3. Topraksız Tarımın Önemi 9

1.3.1. Topraksız Tarımın Yararları 10

1.4. Topraksız Tarımın Olumsuz Yönleri 13

1.5. Türkiye'de Topraksız Tarım 14

1.6. Topraksız Tarımın Ekonomik Yönü 15

1.7. Topraksız Tarımın Çevreye Etkileri 15

2. BÖLÜM: BİTKİ FİZYOLOJİSİ **19**

2.1. Bitki Köklerinin Morfolojik Yapısı 21

2.2. Bitki Köklerine Su Alınması ve Taşınması 25

2.2.1. Bitkilerde Su Alınımı (Su Absorpsiyonu) 25

2.2.1.1. Apoplastik yol 27

2.2.1.2. Simplastik yol: 27

2.2.1.3 Transmembran (vakuol) yolu: 27

2.3. Bitki Besin Elementlerinin Kök Etki Alanına Taşınımı ve Kök Yüzeyine Alınması 28

2.3.1. Karbonik Asit Kuramı 28

2.3.2. Kontak Değişim Kuramı 29

2.4. Bitki Besin Elementleri 31

2.4.1. Karbon (C) 34

2.4.2. Hidrojen (H) 35

2.4.3. Oksijen (O) 35

2.4.4. Azot (N) 36

2.4.5. Fosfor (P) 41

2.4.6. Potasyum (K) 43

2.4.7. Kalsiyum (Ca) 45

2.4.8. Magnezyum (Mg) 48
2.4.9. Kükürt (S) 52
2.4.10. Demir (Fe) 52
2.4.11. Çinko (Zn) 54
2.4.12. Bor (B) 56
2.4.13. Mangan (Mn) 59
2.4.14. Bakır (Cu) 60
2.4.15. Molibden (Mo) 61
2.4.16. Klor (Cl) 61

3. BÖLÜM: TOPRAKSIZ TARIMDA YETİŞTİRME SİSTEMLERİ VE ORTAMLAR..... 65
3.1. Su Kültürü 66
3.1.1. Su Kültüründe Kullanılan Suyun Özellikleri ve Kalitesi 66
3.1.2. Su Kültüründe Kullanılan Yetiştirme Yöntemleri 68
3.1.2.1. Durgun Su Kültürü 68
3.1.2.1.1. Havalandırmasız Su Kültürü 69
3.1.2.1.2. Havalandırmalı Su Kültürü 71
3.1.2.2. Akan Su Kültürü 72
3.1.2.2.1. Besleyici Film Tekniği (NFT) 72
3.1.2.2.2. Derin Akan Su Kültürü (Hiponika) 76
3.1.2.2.3 Besin Eriği Sisi (Aeroponik) 78
3.2. Katı Ortam Kültürü 79
3.2.1. Katı Ortamlarda Aranan Özellikler 79
3.2.2. Katı Ortamlarda Yetiştirme Yöntemleri 82
3.2.2.1. Kum Kültürü ile Yetiştiricilik 82
3.2.2.2. Yatak Kültürü ile Yetiştiricilik 83
3.2.2.3. Torba Kültürü ile Yetiştiricilik 86
3.2.2.4. Saksı Kültürü ile Yetiştiricilik 92
3.2.3. Katı Ortamlarda Kullanılan Materyaller 94
3.2.3.1. Organik Katı Ortam Materyalleri 94
3.2.3.1.1. Torf 94
3.2.3.1.2. Ağaç Kabukları 103
3.2.3.1.3. Hindistan Cevizi Torfu (Coir) 110
3.2.3.1.4. Talaş 112
3.2.3.1.5. Diğer Organik Katı Ortam Materyalleri 114
3.2.3.2. İnorganik Katı Ortam Materyalleri 114
3.2.3.2.1. Doğal Hâlde Katı Ortam Materyalleri 114
3.2.3.2.1.1. Kum ve Çakıl 114
3.2.3.2.1.2. Volkan Tüfü 116
3.2.3.2.1.3. Pomza 118

3.2.3.2.2 İşlenmiş Katı Ortam Materyalleri 120
3.2.3.2.2.1. Vermikulit 120
3.2.3.2.2.2. Perlit 122
3.2.3.2.2.3. Zeolit 124
3.2.3.2.2.4. Kayayünü ve Cam Yünü 126
3.2.3.2.2.5. Diğer Sentetik Katı Ortam Materyalleri ve Topraksız Tarımın Geleceği 129

4. BÖLÜM: YETİŞTİRME ORTAMLARINDA GÜBRELEME VE BESİN ÇÖZELTİLERİ 135
4.1. Yetiştirme Ortamlarında Gübreleme 135
4.2. Besin Çözeltileri 136
4.3. Besin Çözeltisinin Tepkimesi (pH) 136
4.4. Besin Çözeltisinin Elektriki İletkenliği (EC) 140
4.5. Besin Çözeltisinin Sıcaklığı 143
4.6. Besin Çözeltisinin Oksijen (O_2) Doygunluğu 144
4.7. Besin Çözeltisinin Hazırlanması 144
4.8. Besin Çözeltilerinde Kullanılan Gübreler ve Özellikleri 147
4.8.1. Besin Çözeltilerinin Hazırlanmasında İzlenen Yol 151
4.8.2. Besin Çözeltisinin Uygulanmasında Dikkat Edilmesi Gereken Konular .. 157

5. BÖLÜM: TOPRAKSIZ TARIMDA DEZENFEKSİYON - GERİ DÖNÜŞÜM VE YÖNETİM 161
5.1. Besin Çözeltisi ve Sulama Suyu Dezenfeksiyonu 162
5.2. Dezenfeksiyon ile İlgili Diğer Yönetim Şekilleri 169
5.3. Topraksız Ortamda Mikrobiyal Denge 171
5.4. Topraksız Ortamda Biyolojik Kontrol Ajanları 172
5.5. Topraksız Ortamda Hastalıklar 173
5.6. Sonuç ve Değerlendirme 174

DİZİN 177

ÖZ GEÇMİŞ 181

1. BÖLÜM
GİRİŞ ve TARİHÇE

Burçin Çokuysal-Mahmut Tepecik

1.1. Giriş

Topraksız tarım, bitki gelişimi için gerekli olan su ve besin elementlerinin kök ortamına verilmesi esasına dayalıdır. Yetiştiricilik *su kültürü* ve *katı ortam kültürü* olarak ikiye ayrılmaktadır. Ticari anlamdaki bitki yetiştiriciliğinde katı ortam kültürü yaygındır. Ortam materyalleri organik, inorganik veya sentetik olarak gruplandırılmaktadır (Leonardi, 2004; Merdin, 2009). Bitkisel üretimde, kimyasal temelli girdiler en yoğun şekilde seralarda kullanılmaktadır. Bu bağlamda en önemli nedenler; seralarda yapılan bitkisel üretimde art arda aynı türün veya akraba türlerin yetiştirilmesi, özellikle iklimlendirme koşullarının iyi olmaması durumunda hastalık etmenleri ve zararlılar için uygun bir ortamın bulunması ve yüksek verim beklentisi nedeniyle besin elementi gereksiniminin fazla olan çeşitlerin yetiştirilmesidir (Kıdoğlu, 2009).

Klasik yetiştiricilik teknikleri yanında, topraksız tarım uygulamaları her geçen gün daha fazla üretim alanı bulmakta ve önemi hızla artmaktadır. Özellikle, seracılığın yoğun olduğu ülkelerde daha da ön plana çıkmaktadır. Topraksız tarım uygulamalarında Hollanda ilk sırada yer alır. Son yıllarda, seracılığın fazla olduğu Akdeniz ülkelerinde de hızlı bir gelişme olmuştur. Ülkemizde özel-

Topraksız tarımın çevreye olumsuz etkilerini en aza indirmek için aşağıdaki önlemlerin alınması gerekmektedir.

- Atılan çözelti miktarını azaltmak için kapalı sistem kullanılmalıdır.
- Ortamların bir üretim döneminden fazla kullanılması önemlidir. Bu yolla bertaraf edilmesi istenen yetiştirme ortamı miktarı azaltılabilir. Denemeler pek çok topraksız ortamın 4-5 yıl süreyle kullanılabileceğini ortaya koymuştur.
- Üretimde geri dönüşümü kolay olan yetiştirme ortamları tercih edilmelidir. Kullanılan ortamlar, plastik ambalajları ile atıldığında, çevre kirliliğine yol açmaktadır. Bu nedenle üretim dönemi sonunda, yetiştirme ortamları plastik ambalajından ayrılmalı ve uygun şekilde geri dönüşümleri sağlanmalıdır.
- Plastikler de kullanım sonrasında çevreye atılmamalı, toplanarak geri dönüşümü sağlanmalıdır (Gül, 2012).

KAYNAKLAR

Alpaslan, M., Güneş, A. ve İnal, A., 2005. Deneme Tekniği. A.Ü.Z.F Ders Kitabı, 496, Yayın No:1543, Ankara.

Anomim, 2013 a. Tüik Bitkisel Üretim İstatistikleri. www. tuik.gov. tr/bitkiselapp/bitkisel.zul (erişim tarihi: 12.07.2011).

Anonim, 2013 b. https://www.google.com.tr/search?q (erişim tarihi: 20. 12.2013).

Anonim, 2010. Tüik Bitkisel Üretim İstatistikleri. www. tuik.gov. tr/bitkiselapp/bitkisel.zul (erişim tarihi: 12.07.2011).

Anonim 2020. https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/ Tarla- Ve-Bahce-Bitkileri/Ortu-Alti-Yetistiricilik Erişimtarihi 03.04.2020

Arnon, D.I. ve Sout, P.R., 1939. The Essentiality of Certain Elements in Minute Quantity for Plants With Special Reference to Copper. Plant Physiol.14:371-375.

Benoit, F. ve Ceustermans, N., 1995. Horticultural Aspects of Ecological Soilless Growing Methods. Acta Hort. 396:11-24

Benton, J. J., 2005. Hydroponics. A Practical Guide for the Soilless Grower. Second ed. CRP pres. 423 p. Florida.

Bergmann, W., 1992. Nutritional Disorders of Plants. Development, Visual and Analytical Diagnosis. 1-741 p. Gustv Fischer Verlag Jena. Stuttgart.

Browne, C.A., 1944. A Source Book Agricultural Chemistry. Chronica Botanica, 8.

Dennis, E.J., 1971. Micronutrients a new Dimension in Agriculture. Publ. Nation Fert. Sol. Assoc. Peoria, Illinois, USA.

Gül Aydoğan, N., 2000. Topraksız Ortamda Kavun Yetiştiriciliğinde Torba Özelliklerinin Verim ve Kaliteye Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi E. Ü. Fen Bil. Ens. İzmir.

Gül, A., 1999. lnvestigarions on the Effects of Media and Bag Volume on Cucumbers. Proc. of Coll. on Protected Cultivation in the Mediterranean Region. CIHEAM- Options Mediterraneennes, 31, 371-378.

Gül, A., Tüzel, Y., Tüzel, İ.H., Anaç, D., Okur, D., Yağmur, B., Tuncay, Ö., Ongun, A.R., Okur, N., Göçmez, S., Yoldaş, Z., Madanlar, N., Durmuşoğlu, E., Gümüş, M., Onoğur, E., Engindeniz, S. ve Eltez, R.Z., 2002. Tahtalı Barajı Koruma Havzasındaki Seralarda Topraksız Tarım Tekniğinin Kullanımı. TÜBİTAK TARP 2580 Nolu proje.

Gül, A., 2005. Bahçe Bitkileri Tarımında Çevre Dostu Üretim Teknikleri. İzmir.

Gül, A., 2012. Topraksız Tarım. Hasad yayıncılık, İstanbul.

Gül, A., Kıdoğlu, F. ve Anaç, D., 2007. Effect of nutrient sources on cucumber production in different substrates. Scientia Hort. 113, 216-220.

Gül, A., ve Sevgican, A., 1994. Suitability of various soilless media for long-term greenhouse tomato growing. Acta Hort. 366: 437-444.

Güneş, A., Alpaslan, M. ve İnal, A., 2004. Bitki Besleme ve Gübreleme. A.Ü.Z.F Ders Kitabı: 492, Yayın No.: 1539, Ankara.

Halilova, H., 1996. Mikro elementlerin Biyokimyası. Tarım ve Köy Dergisi, III: 52-53, Ankara.

Kacar, B. ve Katkat, A. V., 1998. Bitki Besleme. Uludağ Üniv. Güçlendirme Vakfı Yayın No.: 127, VİPAŞ Yayınları: Bursa.

Kacira, M., Sase, S., Kacira, O., Okishima, L., Ishii, M., Kowata, H. ve Moriyama, H., 2004. Status of greenhouse production in turkey focising on vegetable and floriculture production. J. Agric. Meteorol. 60 (2); 115-122.

Kahraman, M.R., 2012. Bitki Besleme. Gübretaş rehber kitaplar dizisi: 2, Ankara.

Kahraman, Ö., 1997. Bazı Topraksız Sistemlerinin Sera Marul Yetiştiriciliğinde Kullanım Olanakları. Yüksek Lisans Tezi E. Ü. Fen Bil. Ens. İzmir.

Kıdoğlu, F., 2009. Perlitte Yetiştirilen Bazı Sera Sebze Türlerinde Kök Bakterilerinin Bitki Gelişimi, Verim Ve Besin Maddesi Alımına Etkileri. Doktora Tezi E. Ü. Fen Bil. Ens. İzmir.

Leonardi C., 2004. Growing media. Regional Training Workshop on Soilless Culture Technologies, 3-5 March, İzmir-Turkey, 83-92.

Marschner, H., 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. 2nd ed. 1-889, Acedemic Pres Limited, New York.

Mengel, K. ve Kirkby, E. A., 1987. Principles of Plant Nutrition 4th ed. 1-687.

Merdin, S., 2009. Bitki Gelişimini Artıran Kök Bakterilerinin Farklı Ortamlarda Baş Salata Yetiştiriciliğine Etkisi Yüksek Lisans Tezi E. Ü. Fen Bil. Ens. İzmir.

Pardossi, A., Tognoni, F. ve Incrocci, L., 2004. Mediterranean Greenhouse Technology. Chronica Horticulturae 44 (2), 28-34.

Sevgican, A., 1999. Örtüaltı Sebzeciliği (Topraksız Tarım). Cilt II. Ege Üniv. Yayınları Yayın No.: 526, 130 p. İzmir.

Tognoni, F., Incrocci, L. ve Pardossi, A., 2004. Use of substrates for intensive production of vegetables in Europe and Mediterranean regions. Proc. of Int. Cont. on Alternatives to Methyl Bromide, 27-30 September Lizbon-Portugal, 177-181.

Tüzel Y., Gül A. ve Öztekin G. B., 2008. Recent developments in protected cultivation in Turkey, 2nd Coordinating Meeting of the Regional FAO Working Group on Greenhouse Crop Production in teh SEE Countries, 7-11 April 2008, 75-86.

Tüzel, Y., Tüzel, İ. H., Gül, A., Üçer, F. ve Öztekin, G. O., 2007. Tomato production in subirrigated systems. Acta Hort. 747, 441-445.

Van Os, E. A., 1982. Dutch Developments in Soilless Culture. Outlook on Agriculture 11, 165-171.

2. BÖLÜM
BİTKİ FİZYOLOJİSİ

Nevin Eryüce-Mahmut Tepecik

Bitki fizyolojisi, tohumun çimlenmesinden başlayıp yeni tohum oluşuncaya kadar bitki bünyesinde meydana gelen çeşitli olayları incelemektedir. Bitkiler gibi organik maddeleri kendi bünyelerinde üretebilen canlılara *ototrof*, yaşamları için gerekli organik maddeyi dışardan alan canlılara da *hetetrof* canlılar denilmektedir. Bitki yaşamında madde alınımı ve taşınmasında diffüzyon, ozmos ve şişme gibi olayların etkinliği büyük önem taşımaktadır. Diffüzyon, belli bir maddeye ait molekül, atom ve iyon gibi parçacıkların dinamik denge kuruluncaya kadar yüksek konsantrasyona sahip alandan düşük konsantrasyona sahip alana geçmesidir. Çözünmüş parçacıkların suyun hareketiyle yer değiştirmesi ya da rüzgâr ve hava akımına bağlı olarak gerçekleşen olaylar *kitle hareketi* olarak belirtilmektedir. Ozmos, seçici geçirgen bir zarla ayrılmış ortamdan geçebilen maddeye ait parçacıkların, konsantrasyonun fazla olduğu yönden az olduğu yöne geçişidir. Bitkilerin yaşamında ozmos olayı büyük öneme sahiptir ve geçişi söz konusu olan madde çoğunlukla sudur. Bitki yaşamında hücre, nukleus, plastit membranları gibi birçok seçici geçirgen özellikteki membran yardımıyla sayısız ozmos olayı sürekli olarak meydana gelmektedir. Su içerisinde çözünmüş madde miktarı arttıkça osmotik ba-

KAYNAKLAR

Alpaslan, M., Güneş, A., ve İnal, A., 2005. Deneme Tekniği. A.Ü.Z.F Ders Kitabı: 496, Yayın No.:1543, Ankara.

Anonim 2020a. http://slideplayer.com/slide/3852593. Erişim Tarihi:04.04.2020

Anonim, 2020b. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Bitki Besin Element Noksanlıkları Arşivi

Atalay, İ. Z., 2000. Özel Arşiv E. Ü. Z. F. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Bornova İzmir.

Aybak, H.Ç., (2007). Biber. Hasad yayıncılık, 2.Baskı.

Barber, S.A., 1974. Influence of the Plant Root on İon Movement in the Soil. In E.W. Carlos ed. the plant root and its environment. Univ. Pres of Virginia, USA.

Barber, S.A., 1995. Soil Nutrient Bioavailability. A Mechanistic approach, 2nd ed. John Wiley and Sons, NY.

Benton Jones, J. Jr., 2005. Hydroponics A Practical Guide for the Soilless Grower. Second edition CRC Pres. America.

Bergmann, W., 1992. Nutritional Disorders of Plants. Development, Visual and Analytical Diagnosis. 1-741 p. Gustv Fischer Verlag Jena. Stuttgart.

Emons, A. C. ve Ketelaar, T., 2009. Root Hairs. Springer Pbl. 345 pp.

Eryüce, N. 2013. Toprak Bilgisi ve Bitki Besleme. (Ed. Ünver ve Anaç) A.Ü. Yayın No: 2302, Açıköğretim Fakültesi Yayın No.:1299, Ankara.

Eryüce, N., 1994. Bitki Fizyolojisi. E. Ü. Z F. Yayınları Ders Notları No.: 31.

Eryüce, N., 2013. Özel Arşiv E. Ü. Z. F. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Bornova İzmir.

Güneş, A., Alpaslan, M., ve İnal, A., 2004. Bitki Besleme ve Gübreleme. A.Ü.Z.F Ders Kitabı:492, Yayın No.:1539, Ankara.

Kacar, B., ve Katkat, A. V., 1999. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. Uludağ Üniv. Güçlendirme Vakfı Yayın No.: 144, VİPAŞ Yayın: 20 Yayınları: Bursa.

Kacar, B., ve Katkat, A. V., 1998. Bitki Besleme. Uludağ Üniv. Güçlendirme Vakfı Yayın No.:127, VİPAŞ Yayınları: Bursa.

Kahraman, M.R., 2012. Bitki Besleme. Gübretaş rehber kitaplar dizisi: 2, Ankara.

Marschner, H., 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. 2nd ed. 1-889 p Acedemic Pres Limited, New York.

Mengel, K. ve Kirkby, E. A., 1987. Principles of Plant Nutrition 4th ed. 1-687 p.

Özkan, C., F., 2014. Özel Arşiv.

Sperry, J.S., Stiller, V. ve Hacke, U.G., 2002. Soil Water Uptake and Water Transport through Root Systems. pp 663-681 in Plants Roots: The Hidden Half (3rd edition). NY, USA.

Tepecik, M., 2012. Özel Arşiv E. Ü. Z. F. Toprak Bilimi ve Bitki Beslenme Bölümü, Bornova İzmir.

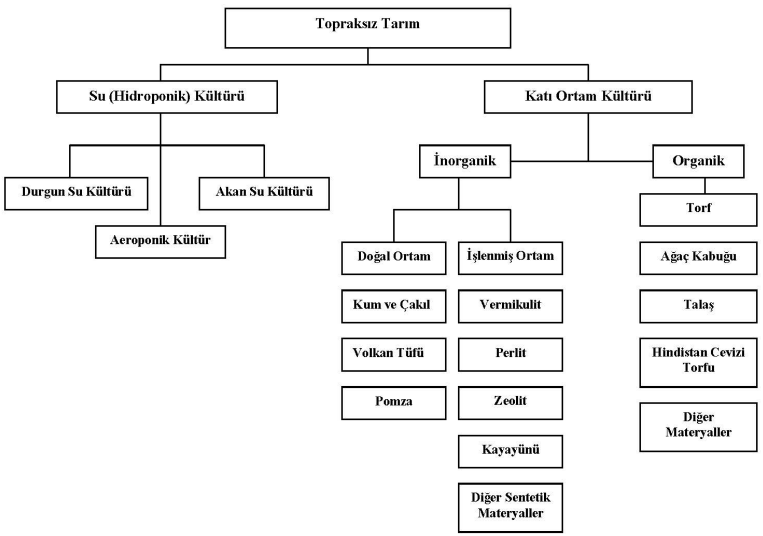
Winsor, G., Adams, P. 1987. Diagnosis of Mineral Disorders in Plants.

3. BÖLÜM

TOPRAKSIZ TARIMDA YETİŞTİRME SİSTEMLERİ VE ORTAMLAR

Dilek Anaç-Bihter Çolak Esetlili

Topraksız tarım aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi su ve katı ortam kültürleri olmak üzere iki ayrı başlık altında incelenir ve bir veya birkaç değişik materyal/malzeme kullanılarak hazırlanan ortamlarda değişik yetiştirme yöntemlerine göre üretim yapılır (Şekil 3.1). Kitabın bu bölümünde sözü edilen ortamlar ve bu ortamlar kullanılarak topraksız seralarda yapılan yetiştiricilik yöntemleri anlatılacaktır.



Şekil 3.1. Topraksız tarım teknikleri

tekniklerin seçilmesine dikkat edilmelidir. Ortam materyallerinin tekrar kullanıldığı ve besin çözeltisinin devir daim yaptığı tekniklerin tercih edildiği yöntemler seçilmelidir.

KAYNAKLAR

Aaron, J. R., 1982. Coniferbark: its proporties and uses. Forestry Commission Forest Record 110. London HMSO.

Allison, F. E., ve Murphy R. M., 1963. Comparative rates of decomposition in soil of wood and bark particles of several species of pines.Soil Sci.Soc.Am. Proc. 27.

Anonim, 1978. Federal German Republic Standard DIN, 11542.

Anonim, 2014a. Besleyici film tekniği (NFT) ile yetiştiricilikte gerekli olan malzemeler www.topraksizkultur.com, (Erişim tarihi:16.02.2014).

Anonim, 2014b. Derin Su Kültürü, (Hyponica), http://www.agaclar.net/forum/domates/15131.htm, (Erişim tarihi:24.12.2013).

Anonim, 2014c. http//topraksiz-tarim.blogspot.com (Erişim tarihi: 24.04.2014).

Anonim, 2014d. http//ziraatyapma.blogspot.com (Erişim tarihi: 24.04 .2014).

Anonim, 2014e. www.komutplastik.com (Erişim tarihi: 24.04.2014).

Anonim, 2014f. www.agaclar.net. (Erişim tarihi: 09.07.2014)

Anonim, 2014g. marmara.all.biz (Erişim tarihi: 09.07.2014)

Anonim, 2013a. http://www.topraksizkultur.com/forum/showthread.php?tid=13&pid=424 (Erişim tarihi: 24.12.2013)

Anonim, 2013b. http://www.agaclar.net/forum/evde-topraksiz-tarim-uygulamalari/11897-8.htm. (Erişim tarihi:24.12.2013)

Anonim, 2013c. http://hydroponeast.com/en/previous-issues/4-2012/hyponica-new-technologies-in-hydroponics (Erişim tarihi:24.12. 2013)

Anonim, 2013d. "Hindistan cevizi lifi (Cocopeat)" http://a-sera.com/sera_cocopeat_hindistan_cevizi_lifi.php (Erişim tarihi:24.12.2013)

Anonymous, 2013. Hortimed, Soilless Culture for Crop Production (CLAC). www.aua.gr/ns/project/hortimed/D15.htm (Erişim tarihi: 24.12.2013).

Anonymous, 2014. http//shundler.com (Erişim tarihi: 24.12.2014).

Benoit, F., 1992. Practical Guide for Simple Soilless Culture Techniques. Europian Vegetable R&D Centre, Belgium

Blaabjerg, J., 1983. Phycical and chemical compositions of the inactive growing medium Grodan and its felds of application and extension. Acta Hort. 133:53-57.

Boertje, G.A., 1994. Chemical and physical characterisitics of pumice as a growth medium.Acta Hort.401.85-87

Boertje, G.A., 1994. Chemical and physical characteristic of pumice as a growth medium. Acta Hort.(ISHS), 401, 85-87.

Brown, E. F ve Pokorny, F.A,. 1975. Physical and chemical properties of media composed of milled pine bark and sand. J.Am.Soc.Hort.Sci. 100, 119-121.

Bunt, A.C., 1976. Modern Potting Composts.London.George and Unwin Ltd.

Bunt, A.C., 1988. Media and Mixes for Container Grown Plants.London.Unwin Hyman.

Çelikel, G., 2002. Topraksız kültürde sebze yetiştiriciliği. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü. Çifti Eğitim Broşürü. No:12, Mersin.

Celtek, M. ve Eryuce, N., 1992. Topraksız Kültür Ortamında Kullanılabilecek Harç Materyallerinin Özelliklerinin Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.Yüksek Lisans Tezi. Bornova İzmir.

Cooper, A., 1982. Nutrient Film Technique. London, Grower Boks.

Demiral, M. A., 2000. Dikey Torba Kültürü Çilek Yetiştiriciliğinde Uygulanan Farklı Demir Dozlarının Verim Kalite ve Kimyasal Bileşim Üzerine Etkileri. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Bornova İzmir.

Eryüce, N., 2012. Özel Resim Albümü, İzmir.

Gül, A., 2008. Topraksız Tarım, Hasad Yayıncılık, İstanbul.

Gül, A., 2012. Topraksız Tarım, Hasat Yayıncılık.

Hana, H.Y., 2005. Properly recycled perlite saves Money, does not reduce greenhouse tomato yield and can be reused for many years. Horttechnology 15.342-345.

Harland, J., Lane, S. ve Price, D., 1999. Further experiences with recycled zeolite as a substrate for the sweet pepper crop. Acta Hortic., 481:187-194.

Jones, J. B., 1983. A Guide for the Hydroponic and Soilless Culture Grower. Portland, OR: Timber Press.

Kılıc, C.C., 2013. Özel Resim Albümü, İzmir.

Lim, E. S., 1985. Development of an NFT System of Soilless Culture for the Tropics, Pertanika 8 (1), 135 – 144.

Marfa, O., Martinez, A. ve Orozco, R., 1993. The use of fine grade perlites in lettuce bag culture II. Physiological properties, rheologic effects and productivety. Acta. Hort., 342. 339-343.

Munsuz, N., Y. Ataman, M. A. Rasheed, Ünver İ., 1982. Perlitin Toprak-su Diffüzivitesine ve Su Tutma Kapasitesine Etkisi ve Tarımda Kullanılma Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. TÜBİTAK Yayın No.: 513, Ankara

Özgümüş, A. ve Kaplan, M., 1992. Bitki yetiştirme ortamı olarak perlitin önemi ve topraksız kültürde perlitten yararlanma olanakları. Türkiye (1) Tarımda Perlit Sempozyumu, 29-30 Haziran, AKM. İzmir.

Pokorny, F.A., 1979. Pinebark Container Media-an Overview. Combined Proc. Int. Plant. Prop. Soc. 29, 484-95.

Puustjarvi, V., 1970. Degrees of Decomposition.Peat and Plant News.4.48-52.

Raviv, M. ve Heinrichlieth, J., 2008. Soilless Culture. Theory and Practise. Eldevier. Amsterdam.

Raviv, M., Wallach, R. ve Silber, A., 1999. The effect of hydraulic characteristics of volcanic material on yield of roses grown in soilless culture. J. Amer. Soc. Hort. 74.285-293.

Sevgican, A., 1999. Topraksız Tarım. Örtüaltı sebzeciliği, Cilt 2. Ege Üniversitesi Basım Evi, 526, Bornova, İzmir, 130.

Silber, A. ve Raviv, M., 1996. Effects on chemical surface properties of tuff by growing rose plants.Plant soil.186.353-360.

Silber, A., Bar-Yosef, B. ve Chen, Y., 1999. pH dependent kinetics of tuff dissolution.Geoderma.93.125-140.

Silber, A., Bar-Yosef, B., Singer, A. ve Chen, Y., 1994. Minerological and chemical composition of three tuffs from northern Israel.Geoderma .63.123-144.

Silva, F.F., Wallach, R. ve Chen, Y., 1995. Hydraulic properties of rockwool slabs used as substrates in horticulture. Acta Hort. 401:71-75.

Smith, D.L., 1987. Rockwoll in Horticulture. London, UK: Grower Books.

Solbraa, K. ve Semler-Olsen, A.R., 1981. Manganese toxicity in particular when growing plants in bark. Acta Agric. Skandinavia 31:29-39.

Solbraa, K., 1974. Different bark qualities and their uses in plant cultivation. Proc. Symp. on the standardization of bark compost in horticulture. Ghent.

Solbraa, K., 1979. Composting bark, 1V Potential growth reducing compounds and elements in bark. Reports of Norwegian Forest Research Inst. 34, 16.

Sonneveld, C., 1989b. Rockwool as substrate in protected cultivation. Chronica Hort. 29(3): 33-36.

Sonneveld, C., 1989a. A method for calculating the composition of nutrient solutions for soilless cultures. 3th Edition. Serie: Voedingsoplossingen Glastuinbouw, No 10, Naaldwijk –The Netherlands.

Tepecik, M., 2012. Özel Resim Albümü, İzmir.

Unver, I., Ataman, Y., Canga, M. ve Munsuz, N., 1989. Buffering capacities of some mineral and organic substrates. Acta. Hort. 238.49-57.

Van der Gaag, J., Gand D. ve Wever, G., 2005. Conductiveness of different soilless growing media to Pythiumroot and crown rot of cucumber under near-commercial conditions. Eur. J. Pl. Pathol.112.31-41.

White, J.W. ve Mastalerz, J.V., 1966. Soil moisture as related to container capacity. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 89:758-76.

Wilkerson, D. C., 1981. Some Pyhsical and Chemical properties of pine bark growing media used as an evaluation of its nutrition status. Ph. D. Thesis. Dept of Horticulture. Louisiava State University.

Wilson, W.J. ve Tunny, J., 1965. Defects of perlite as a medium for plant growth. Aust. J. Exp. Agric. and Animal Husbandary, 5:137-140.

Worral, R.J., 1981. Comparison of composted hardwood and peat-based media for the production of seedlings, foliage and flowering plants.Sci. Hortic. 15.311-319.

Yazaki, Y. ve Nichols, D., 1978. Phytotoxic compounds of Pinus Radiata bark. Aust. Res.8.183-98.

4. BÖLÜM

YETİŞTİRME ORTAMLARINDA GÜBRELEME VE BESİN ÇÖZELTİLERİ

Nevin Eryüce-Cevdet Fehmi Özkan

4.1. Yetiştirme Ortamlarında Gübreleme

Katı ortam kültüründe bitkilere besin elementlerini sağlamak için gübre çözeltileri ya sulama suyuna bir enjeksiyon cihazı ile verilir veya büyük tanklarda hazırlanan çözeltiler sulama sistemine karıştırılır. Katı ortam kültüründe su ve besin çözeltisinin uygulanması "açık" ve "kapalı" sistemler olmak üzere ikiye ayrılır.

Açık sistemlerde bitki kök bölgesinden drene olan besin çözeltisi tekrar kullanılmaz, atılır. Buna karşın, kapalı sistemlerde geri verilmek üzere toplanarak kullanılmaya devam edilir. Diğer yandan, çözeltinin besin element içerikleri, pH ve EC (elektriksel geçirgenlik) değerleri sürekli izlenmesi gereken önemli parametrelerdir.

Kapalı sistemlerin açık sistemlere göre olumlu yönleri bulunmaktadır. Çünkü üretim daha az miktarlarda su ve gübre kullanılarak yürütülebilmektedir. Buna karşın açık sistemlerde besin çözeltisi daha yüksek miktarlarda kullanıldığı gibi, drenaj yoluyla sistemden uzaklaşan bölümü gerek yer altı gerek yüzey sularına karışma sorunuyla karşı karşıyadır. Açıklanan durumun çevresel açıdan yaratacağı kirlilik göz ardı edilemez. Açık sistemlerden drene olan çözeltilerin havuzlarda toplanarak etraftaki açık alanlarda yetişen bitkilerde

Eğer pH değeri beklenenden yüksek ise besin çözeltisinde bulunan NH_4^+ miktarı, toplam azotun %15'ine kadar yükseltilebilir. Bu oran kısa bir süre için %25 oranına kadar arttırılabilir. Nedeni bitkiler tarafından katyon alımına oranla yüksek düzeyde anyon alımı olabilir.

Diğer önemli özellik ise drenaj çözeltisinin elektriki iletkenliğidir (EC). Anılan ölçüm yüksek ise verilen besin çözeltisinin EC değeri düşürülmelidir. Normal koşullarda drenaj çözeltisinin EC değeri besin çözeltisinden %10-20 oranında yüksek olmalıdır. Diğer bir yol drenaj oranının arttırılmasıdır. Uzun aralıklarla daha fazla miktarda besin çözeltisi verilir. Besin çözeltisinin drenaj oranı %15-30 arasında değişmelidir. Drenaj oranı %15> ise kök bölgesinin tuz miktarı artarken, %35< olduğunda su ve besin maddesinin ekonomik kullanımı sağlanmamış olur.

Drenaj çözeltisinin EC değeri besin çözeltisinden daha düşük ise bitkiler yeterince beslenemiyor olabilir. Önlem olarak besin çözeltisinin EC değeri arttırılıp, drenaj oranı düşürülmeli, kısa aralıklarla daha az miktarda besin çözeltisi uygulanmalıdır.

Eğer drenaj çözeltisinin detaylı analizi yapılıp NO_3^-, K ve P miktarında aşırı yükselme ya da düşme olduğu belirlenirse bu iyonların miktarı maksimum %30 oranında yükseltilip azaltılabilir. Benzer artış veya azalma Ca, Mg, SO_4^{-2} veya mikro elementlerde meydana gelirse en yüksek %50 oranında arttırma veya azaltma önerilmektedir (Sonneveld ve Voogt, 2009; Pardossi ve Incrocci, 2003b).

KAYNAKLAR

Anonymous. 2013. http://www.intechopen.com/books/hydroponics-a-standardmethodology-for-plant-biological-researches/nutrient-solutions-for-hydroponic-systems. Hydroponics - A Standard Methodology for Plant Biological Researches, Dr. Toshiki Asao (Ed.), ISBN: 978-953-51-0386-8, InTech.

Ayers, R.S. ve Wescot, D., 1989. Water Quality for Agriculture. FAO Irrigation and Drainage Paper, 29. Rome.

Bailey D., Bilderback, T., 2010. Alkalinity Control for Irrigation Water Used in Nurseries and Greenhouses North Carolina State University. http://www.ces.ncsu.edu/hil/hil-558.html Erişim: 01.12.2013.

Benoit, F., 1992. Practical Guide for Simple Soilless Culture Techniques. Europian Vegetable R&D Centre, Belgium.

Dyoeko, J., Kaniszewski, S., Kowalczyk, W., 2008.The effect of nutrient solution pH on phosphorus availability in soilless culture of tomato. J. Elementol. 2008, 13(2): 189–198.

Kacar, B., ve Katkat, A. V., 1998. Bitki Besleme. Uludağ Üniv. Güçlendirme Vakfı Yayın No.: 127, VİPAŞ Yayın No.: 3. Bursa.

Kacar, B. ve Katkat, A. V., 1999. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. Uludağ Üniv. Güçlendirme Vakfi Yayın No.:144, VİPAŞ Yayın No.:20. Bursa.

Maas E.V., Hoffman G.J., 1977. Crop salt tolerance: current assessment. Journal of Irrigation and Drainage Division 103, 115-134.

Pardossi A., Incrocci, L., 2003. Salt Response of Protected Horticultural Crops. Hortimed. Deliverable-3. Università di Pisa – Pisa (Italy).

Resh, H.M., 1991. Hydroponic Food Production. 4th edition. Woodbridge Press Pub. Com., California. Santa Barbara, California 93160.

Sevgican, A., 2003. Örtüaltı Sebzeciliği. Cilt:2. Topraksız Tarım. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.:526. Bornova- İzmir.

Sonneveld, C., W. Voogt, 2009. Plant Nutrition of Greenhouse Crops. Springer Dordrecht Heidelberg London New York ISBN 978-90-481-2531-9 e-ISBN 978-90-481-2532-6

Sonneveld, C. ve Straver, N. 1994. Nutrient solutions for vegetables and flowers grown in water or substrates. 10th Edition. Serie: Voedingsoplossingen Glastuinbouw, No 8, 45 pp. P.B.G. Naaldwijk – P.B.G. Aalsmeer, The Netherlands.

Sonneveld, C., Baas, R., Nıjssen, H.M.C., De Hoog, J., 1999. Salt tolerance of Flower Crops Grown in Soilless Culture. J. of Plant Nutrition 22, 1033-1048.

Sonneveld, C., 1989. A method for calculating the composition of nutrient solutions for soilless cultures. 3th Edition. Serie: Voedingsoplossingen Glastuinbouw, No.: 10, Naaldwijk –The Netherlands.

Trejo-Tellez, L.I. , Gomez-Merino F. C., 2012. Nutrient Solutions for Hydroponic Systems, Hydroponics - A Standard Methodology for Plant Biological Researches, Dr. Toshiki Asao (Ed.), ISBN: 978-953-51-0386-8, InTech, Available from: http://www.intechopen.com/books/hydroponics-a-standardmethodology-for-plant-biological-researches/nutrient-solutions-for-hydroponic-systems.

Winsor, G.W. and M. Schwarz, 1990. Soilless Culture for Horticultural Crop Production. FAO Plant Production and Protection Paper, No:101, Rome, pages 188.

Ayrıca kapalı sistem yetiştiricilikte besin solüsyonun hastalık bastırıcı etkisinin suyun tekrar kullanılması ile oluşan mikroflora ile ilintili olduğu saptanmıştır. Açık sistemlerde bu durum görülmemektedir. Ancak topraksız tarım sistemlerinde hangi faydalı türlerin hangi özelliklerinin hastalıkları baskı altına aldığı saptanmamış, çalışmalar devam etmektedir.

5.6. Sonuç ve Değerlendirme

Topraksız yetiştiricilikte temizlik kuralları ile ilgili tüm önlemler alındıktan sonra (Newman, 2004) hangi ortam materyali kullanılırsa kullanılsın (substrat) besin çözeltisinin dezenfeksiyonu mutlaka yapılmalıdır. Ayrıca gerek besin çözeltilerinde gerekse ortam materyalleri üzerinde yetiştiricilik sırasında doğal olarak oluşan veya biyolojik bir ticari ürün uygulayarak yaratılabilen dengeli bir mikrobiyal ortam bizleri doğa dostu bir yetiştiriciliğe yakınlaştıracaktır.

Tüm yaklaşımlar birlikte değerlendirildiğinde, Deniel vd.'e (2004) göre yavaş kum filtrelerinin biyolojik olarak aktive edilmeleri sonucunda patojenleri bastırmada başarılı olduğu görüşü ortaya çıkmaktadır.

Üreticileri tam zamanında uyarabilecek, içinde bitki besinleri olan sulama suyu ve sera havasının patojenlerce hem kalite hem de kantite bakımından durumunu gösteren sistemlerin ve bu bağlamda risklerin yönetimlerinin yapılabileceği araştırmalara gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

Anonymus, 2014. forwardaqua.wordpress.com (Erişim tarihi: 24.06.2014).

Berkelmann, B., 1992. Charakterisierung der Bakterienflora und des antagonistischen Potentials in der zirkulierenden Nahrlosung einer Tomatenkultur (Lycopersicon esculentum MILL.) in Steinwolle. Ph.D. thesis, University Götingen.

Calmın, G., Dennler, G. Belbahrı, L., Wıgger, A, Lefort, F., 2007. Assessing efficacy of ultra-filtration and slow filtration in soil-less production by molecular detection. Arch.Sci. (2007) 61: 25-34

Déniel F., Rey P., Chérif M., Guillou A., Tirilly Y., 2004. Indigenous bacteria with antagonistic and plant-growth-promoting activities improve slow-filtration efficiency in soilless cultivation, Can. J.Microbiol. 50, 499–508.

Folman, L. B., Postma, J. ve Van Veen, J. A., 2001. Ecophysiological characterization of rhizosphere bacterial communities at different root locations and plant developmental stages of cucumber grown on rockwool. Microb. Ecol., 42 (2001), pp. 586–597.

Joeke, P., van Os, E. ve Bonants, P.J.M., 2008. Pathogen Detection and Management Strategies in Soilless Plant Growing Systems. Soilless Culture, Theory and Practice, Pages 425–457.

Koohakan P., Ikeda H., Jeanaksorn T., Tojo M., Okada K., Sato, S., 2004. Evaluation of the indigenous microorganisms in soilless culture: occurrence and quantitative characteristics in the different growing systems. Scientia Horticulturae 101: 179-188.

Kritzman, A., Beckelman, H., Alexandrov, S., Cohen, J., Lampel, M., Zeidan, M., Raccah, B. ve Gera, A., 2000. Lisianthus leaf necrosis: a new disease of lisianthus caused by Iris yellow spot virus. Plant Disease 84, 1185-1189.

Le Quillec S., Fabre, R. ve Lesourd, D., 2003. Phytotoxicité sur culture de tomate et chloride de sodium. Infos-Citfl, 197, 40-43.

Newman, S.E., 2004. Greenhouse and Nursery Sanitation. Horticulture and Landscape Architecture Colorado State University Cooperative Extension.

Paulitz, T.C. and R.R. Belanger, 2001. Biological control in greenhouse systems. Annu. Rev. Phytopathol., 39: 103-133.

Postma, J., Bonants, P.J.M. ve van Os, E.A., 2001. Population dynamics of Pythium aphanidermatum in cucumber grown in closed systems. Med. Facks.

Postma, J., van Os, E.A. ve Kritzman, G., 1999. Prevention of rootdiseases inclosed soilless growing systems by microbial optimization. Mededelingen Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen Universiteit Gent. 64:431-440.

Postma, J., Willemsen-de Klein, M. J. E. I. M. ve van Elsas, J.D., 2000. Effect of the indigenous microflora on the development of root and crown rot caused by *Pythium aphanidermatum* in cucumber grown on rockwool. Phytopathology 90(2): 125-133.

Rattink, H. ve Postma, J., 1996. Biological control of fusarium wilt in carnations on a recirculation system by a nonpathogenic Fusarium oxys-

porum isolate. Mededelingen Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologilsche Wetenschappen Universiteit Gent. 61:491-498.

Raviv, M. ve Heinrichlieth, J., 2008. Soilless Culture. Theory and Practise. Eldevier. Amsterdam.

Runia W. T., 1995. A review of possibilities for disinfection of recirculation water from soilless cultures, Acta Hort. 382, 221–229.

Runia, W. Th., 1984 Naar verantwoord hergebruik drain water in substraatsystemen. De Tuinderij, 18.

Runia, W. Th., 1988. Elimination of plant pathogens in drainwater from soilless cultures. ISOCS Proceedings, 429-443.

Runia, W.Th., van Os, E.A. ve Bollen, G.J., 1988. Disinfection of drainwater from soilless cultures by heat treatment. Netherlands Journal of Agricultural Science 36, 231-238.

Runia, W.Th. ve Paternotte, S.J., 1993 Activators zetten waterstofperoxide aan het werk. Vakblad voor de Bloemisterij, 7.

Vallance, J., F. Deniel, G. Le Floch, L. Guerin-Dubrana, D. Blancard ve P. Rey, 2010. Pathogenic and beneficial microorganisms in soilless cultures. Agron. Sustain. Dev.

Van der Gaag, D. J., Wever, G., 2005. Conduciveness of different soilless growing media to *Pythium* root and crown rot of cucumber under near-commercial conditions. European Journal of Plant Pathology 112, 31-41.

Whipps, J.M. ve Lumsden, R.D., 2001. Commercial use of fungi as plant disease biological control agents: status and prospects. In: Butt T, Jackson C, Magan N, eds. Fungal biocontrol agents-progress, problems and potential. Wallingford: CAB International.

2. Basım

TÜRK MUSİKİSİNDE MAKAM BİLGİSİ VE TATBİKİ

Editörler
Feyzi Berat Kaplan ve Nuh Akmehmedoğlu

Yazar
İsmail Hakkı Gerçek

nobel bilimsel

Türk Musikisinde Makam Bilgisi ve Tatbiki
Editörler: Feyzi Berat Kaplan ve Nuh Akmehmedoğlu
Yazar: İsmail Hakkı Gerçek

Yayın No.: 1696
ISBN: 978-625-398-698-8
E-ISBN: 978-625-398-697-1
Basım Sayısı: 2. Basım, Mart 2024

© Copyright 2024, NOBEL BİLİMSEL ESERLER SERTİFİKA NO.: 20779
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir. Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz. Nobel Yayın Grubu, 1984 yılından itibaren ulusal ve 2011 yılından itibaren ise uluslararası düzeyde düzenli olarak faaliyet yürütmekte ve yayınladığı kitaplar, ulusal ve uluslararası düzeydeki yükseköğretim kurumları kataloglarında yer almaktadır.
"NOBEL BİLİMSEL ESERLER" bir Nobel Akademik Yayıncılık markasıdır.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Nurcan Çağman -nurcan@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sinemis Aymelek Çırpıcı

Kütüphane Bilgi Kartı

Gerçek, İsmail Hakkı.
Türk Musikisinde Makam Bilgisi ve Tatbiki / İsmail Hakkı Gerçek
2. Basım, VIII + 130 s., 21,5x27,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-398-698-8
E-ISBN: 978-625-398-697-1
1. Türk Müziği 2. Makam 3. Usûl 4. Ezgi

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No.: 7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

Sunuş iii
I. Bölüm - Türk Musikisi 1
Türk Musikisinin Tanımı 1
Nazariyat 1
Musiki 1
Ses 1
Türk Müziği Ses Sistemi 2
Koma Değerleri Tablosu 2
Türk Müziğinde Kullanılan Perdeler 2
Türk Müziğinde Akort 3
Türk Musikisi Nazariyatına İlişkin Tanımlar 3
Koma 3
Değiştirici İşaretler 3
Çeşni 4
Geçki 4
Dizi Teşkiline Yarayan ve Basit Makamların Oluşmasını Sağlayan Tam Dörtlü ve Tam Beşliler 4
Türk Musikisinde Özel Dörtlü ve Beşliler 6
Türk Musikisinde Makamların Çeşitleri 7
Makamı Oluşturan Unsurlar 7
Seyir 7
Genel Seyir 7
Dizi 7
Makam 8
Kararlar 8
Tam Karar 8
Yarım (Muvakkat) Karar 8
Asma Karar 8
Makam Dizilerinin Genişlemesi 8
Seyir Karakteri 9
Çıkıcı seyir 9
İnici Seyir 9
İnici-Çıkıcı Seyir 10

Güçlü Perdesi 10
Yeden Perdesi 10
Donanım 10
II. Bölüm - Makam Dizileri 11
Çargâh Makamı Dizisi 12
Bûselik Makamı Dizisi 12
Kürdî Makamı Dizisi 13
Rast Makamı Dizisi 13
Uşşâk Makamı Dizisi 14
Hüseynî Makamı Dizisi 14
Nevâ Makamı Dizisi 14
Hicâz Makamı Dizisi 14
Hicâz Hümayûn Makamı Dizisi 15
Hicâz Uzzâl Makamı Dizisi 15
Hicâz Zirgüle Makamı Dizisi 16
Karcığar Makamı Dizisi 16
Sûznâk Makamı Dizisi 17
Şedleri Yapılan Basit (Temel) Makamlar 17
III. Bölüm - Türk Müziğinde Usuller 19
Usul 19
Usul Darpları 19
IV. Bölüm - Makam Dizisi Meydana Getirmeye Yarayan Tam Dörtlüler ve Tam Beşlilerde Alıştırmalar 27
Çargâh Dörtlü ve Beşlilerde Alıştırmalar 27
Bûselik Dörtlü-Beşlilerde alıştırmalar 30
Kürdî Dörtlü-Beşlilerde Alıştırmalar 32
Rast Dörtlü-Beşlilerde Alıştırmalar 34
Uşşâk Dörtlü Alıştırmalar 36
Hüseynî Beşli Alıştırmalar 38
Hicâz Dörtlü-Beşlilerde Alıştırmalar 40
V. Bölüm - Türk Musikisinde Basit (Temel) Makamlar 45
Çargâh Makamı 45
Bûselik Makamı 49
Kürdî Makamı 55
Rast Makamı 61
Uşşâk Makamı 69
Hüseynî Makamı 75
Nevâ Makamı 82
Hicâz Ailesi Makamları 89
Hümayûn Makamı 89
Hicâz Makamı 90
Uzzâl Makamı 91
Zirgüleli Hicâz Makamı 92
Karcığar Makamı 97
Sûznâk Makamı 103
VI. Bölüm - Basit (Temel) Makamlarda Genişletilmiş Bölgeler ve Geçkiler Bağlamında Alıştırmalar 109
Kaynakça 129

KAYNAKÇA

Abdullah Yeğin. (1989). Yeni Lügat. Hizmet Vakfı Yayınları. İSTANBUL.

Abdülbaki Nasır Dede. Tedkik ü Tahkik. (Çev. Yalçın Tura-2006). Pan Yayıncılık. İSTANBUL.

Ayhan Zeren. (2000). Müzik Fiziği. Pan Yayıncılık. İSTANBUL.

Cinuçen Tanrıkorur. (1999). Türk Müzik Kimliği. Dergah Yayınları. İSTANBUL.

Cinuçen Tanrıkorur. (2009). Müzik, Kültür, Dil. Dergah Yayınları. İSTANBUL.

Ekrem Karadeniz. (1983). Türk Mûsıkîsi'nin Nazariye ve Esasları, İş Bankası Yayınları. ANKARA.

Hüseyin Kıyak. (2017). Yüzyıllık Metinlerle Tanburi Cemil Bey. Kubbealtı Neşriyat. İSTANBUL.

İsmail Hakkı Özkan. Türk Mûsıkîsi Nazariyatı ve Usûlleri. Ötüken Neşriyat. İSTANBUL.

M. Hurşit Ungay. (1981). Türk Musıkisinde Usüller ve Kudüm. Türk Mûsıkîsi Vakfı Yayınları. İSTANBUL.

Mehmet Tıraşcı. (2019). Türk Musikisi Nazariyatı Tarihi. Kayıhan Yayınları. İSTANBUL.

Mutlu Torun. (2019). Ud Metodu "Gelenekle Geleceğe". Porte. İSTANBUL.

Necdet Varol. (1998). Türk Müziği Nazariyatı, Usûl, Solfej. Türk Mûsıkîsi Vakfı Yayınları. İSTANBUL.

Yakup Fikret Kutluğ. (2000). Türk Musikisinde Makamlar. Yapı Kredi Yayınları. İSTANBUL.

Yılmaz Öztuna. (2000). Türk Mûsıkîsi Kavram ve Terimler Ansiklopedisi, Can Yayıncılık. ANKARA.

3. Basım

ULUSLARARASI İLİŞKİLERDE GÜÇ KAVRAMI VE YUMUŞAK GÜÇ

Kadir Sancak

nobel

ULUSLARARASI İLİŞKİLERDE GÜÇ KAVRAMI VE YUMUŞAK GÜÇ

Kadir Sancak

Yayın No.: 1466
Yönetim/Siyaset/Uluslararası İlişkiler No.: 046
ISBN: 978-605-320-372-8
E-ISBN: 978-625-417-833-7
Basım Sayısı: 3. Basım, Mart 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Setenay Sever -setenay@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Sancak, Kadir.
Uluslararası İlişkilerde Güç Kavramı ve Yumuşak Güç / Kadir Sancak
3. Basım, x + 156 s., 135x215 mm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-605-320-372-8
E-ISBN: 978-625-417-833-7
1. Uluslararası İlişkiler 2. Güç 3. Yumuşak Güç

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ ..... **vii**

BİRİNCİ BÖLÜM: ULUSLARARASI İLİŞKİLERDE GÜÇ KAVRAMI **1**

1.1. THUCYDIDES'TEN MORGENTHAU'YA TARİHÎ SÜREÇ İÇERİSİNDE GÜÇ KAVRAMI 1

1.2. TEORİLERİN GÜÇ KAVRAMINA YAKLAŞIMI 19

1.2.1. Realizm/Neorealizm 21

1.2.2. Liberalizm/Neoliberalizm 25

1.2.3. Konstrüktivizm 27

1.2.4. Diğer Teoriler ve Yaklaşımlar 30

1.3. GÜÇ KAVRAMININ TANIMI VE TANIM ETRAFINDAKİ TARTIŞMALAR 32

1.4. GÜCÜN NİTELİKLERİ 35

1.5. GÜCÜN ÖLÇÜLEBİLİRLİĞİ 38

1.6. GÜCÜN UNSURLARI 40

1.6.1. Somut Unsurlar 42

1.6.1.1. Coğrafya 42

1.6.1.2. Ekonomik Kaynaklar 43

1.6.1.3. Askerî Kapasite 45

1.6.1.4. Nüfus 47

1.6.2. Soyut Unsurlar 48

1.6.2.1. Ulusal Karakter 48

1.6.2.2. Ulusal Moral 49

1.6.2.3. Diplomasinin Niteliği 50
1.6.2.4. Hükûmetin Niteliği 50
1.6.3. Diğer Güç Unsurları ve Güç Denklemleri 53
1.7. GÜÇ ÇEŞİTLERİ 58

İKİNCİ BÖLÜM: YUMUŞAK GÜÇ 63
2.1. GÜCÜN DÖNÜŞÜMÜ VE YUMUŞAK GÜÇ KAVRAMININ ORTAYA ÇIKIŞI 63
2.2. YUMUŞAK GÜCÜN ÖNEMİ 69
2.3. JOSEPH S. NYE'IN YUMUŞAK GÜÇ YAKLAŞIMI 78
2.3.1. Nye'ın Yumuşak Güç Tanımı 78
2.3.2. Sert Güç Yumuşak Güç İlişkisi 83
2.3.3. Yumuşak Gücün Kaynakları 91
2.3.3.1. Kültür 92
2.3.3.2. Siyasi Değerler 99
2.3.3.3. Dış Politika 101
2.4. NYE'IN YUMUŞAK GÜÇ YAKLAŞIMININ ELEŞTİRİSİ 104
2.5. YUMUŞAK GÜÇ KAVRAMINA KATKI YAPAN DİĞER ÇALIŞMALAR 107
2.6. YUMUŞAK GÜCÜN İŞLEYİŞİ VE KAMU DİPLOMASİSİ 119
2.6.1. Kamu Diplomasisinin Tanımı ve Geçmişi 119
2.6.2. Kamu Diplomasisinin Karakteri 122
2.6.3. Kamu Diplomasisi Uygulama Alanları ve Araçları 126
2.7. YUMUŞAK GÜCÜN SINIRLILIĞI 133

SONUÇ 137

KAYNAKÇA 141

KAYNAKÇA

Akbaş, Zafer ve Tuna, Hakan (2012), "Bir Dış Politika Aracı Olarak Yumuşak Gücün Turizm Sektörüne Etkisi: Türkiye Örneği Üzerinden Bir Değerlendirme", **Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi**, 49 (571), 5-17.

Akça Ataç, Cemile (2012), "AB'nin Normatif Kapasite Sorunu, Akdeniz İçin Birlik ve Türkiye", **Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi**, 11 (1), 1-24.

Akçadağ, Emine, "Dünya'da ve Türkiye'de Kamu Diplomasisi" (t.y), http://www.kamudiplomasisi.org/pdf/emineakcadag.pdf, (30/05/2014).

_____ "ABD'nin Kamu Diplomasisi Stratejisi: Akıllı Güç" (t.y.), http://www.kamudiplomasisi.org/pdf/abdkdstratejisi.pdf, (25/05/2014).

Akçay, Engin (2012), **Bir Dış Politika Enstrümanı Olarak Türk Dış Yardımları,** Ankara: Turgut Özal Üniversitesi Yayınları.

Akıncı Vural, Z. Beril ve Bat, Mikail (2010), "Yeni Bir İletişim Ortamı Olarak Sosyal Medya: Ege Üniversitesi İletişim Fakültesine Yönelik Bir Araştırma", **Journal Of Yasar University**, 20 (5), 3348-3382.

Akşemsettinoğlu, Gökhan (2002), "Power Politics in International Affairs", **Foreign Policy**, 29 (3-4), 66-76.

Albayrak, Ahmet (2000), "Bir Medeniyet Kuramcısı Olarak İbn Haldun", **Uludağ Üniversitesi İlâhiyat Fakültesi Dergisi**, 9 (9).

Anderson, Peter J. (2005), **The Global Politics Of Power, Justice And Death, An Introduction To International Relations**, New York: Taylor and Francis E-Library.

Anıl, Yaşar Şahin (2010), **Niccolo Machiavelli**, İstanbul: Kastaş Yayınları.

Arı, Önder (1987), **Uluslararası İlişkiler**, İstanbul: Der Yayınları.

Arı, Tayyar (1997), **Uluslararası İlişkiler**, İstanbul: Alfa Yayınları.

_____ (2010), **Uluslararası İlişkiler Teorileri, Çatışma, Hegemonya, İşbirliği**, Bursa: MKM Yayıncılık.

_____ (2011), **Uluslararası İlişkiler ve Dış politika,** Bursa: MKM Yayıncılık.

Arıboğan, Deniz Ülke (2001), **Globalleşme Senaryosunun Aktörleri, Uluslararası İlişkilerde Güç Mücadelesi**, İstanbul: Der Yayınları.

_____ (2007), **Uluslararası İlişkiler Düşüncesi, Tarihsel Gelişim**, İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları.

Armaoğlu, Fahir (2012), **20.Yüzyıl Siyasi Tarihi**, 18. Baskı, İstanbul: Alkım Yayınevi.

Armistead, Edwin L. (2004), **Information Operations: Warfare And The Hard Reality Of Soft Power**, 1. Baskı, Washington DC: Brassey's.

Arquilla, John ve Ronfeldt, David (1996), "Information, Power, and Grand Strategy: In Athena's Camp", Stuart J. D. Schwartzstein (Ed.), **The Information Revolution and National Security: Dimensions and Directions**, (141-171), Washington D.C: CSIS.

Asunakutlu, Tuncer ve Safran, Barış (2004), "Kültürel Farklılıklardan Kaynaklanan Çatışmalara Yönelik Bir Araştırma", **Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 6 (1), 26-49.

Ateş, Davut (2009), "2002-2008 Döneminde Türkiye'nin Güç Arayışı", **Uluslararası Hukuk ve Politika**, 5 (17), 23-53.

_____ (2013), **Uluslararası Politika, Dünyayı Anlamak ve Anlatmak**, Bursa: Dora Yayıncılık.

Aydın, Mustafa (1996), "Uluslararası İlişkilerde Yaklaşım, Teori ve Analiz", **Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, 51 (1), 71-114.

_____ (2004), "Uluslararası İlişkilerin Gerçekçi Teorisi: Kökeni, Kapsamı, Kritiği" **Uluslararası İlişkiler**, 1 (1), 33-60.

Aydın, Mustafa ve Yazgan, Korhan (2013), "Türkiye'de Uluslararası İlişkiler Akademisyenleri Eğitim: Araştırma ve Uluslararası Politika Anketi – 2011", **Uluslararası İlişkiler**, 9 (36), 3-44.

Aydın Koyuncu, Çiğdem (2012), "Feminist Uluslararası İlişkiler Yaklaşımları Açısından Güvenlik Konusunun Analizi", **Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, 67 (1), 111-139.

Bachrach, Peter ve Baratz, Morton (1963), "Decisions and Nondecisions: An Analytical Framework", **American Political Science Review**, 57, 32-42.

Bachrach, Peter ve Baratz, Morton S. (1962), "Two Faces of Power", **The American Political Science Review**, 56 (4), 947-952.

Baldwin, David A. (1993), "Neoliberalism, Neorealism, and World Politics", David A. Baldwin (Ed.), **Neorealism and Neoliberalism: The Contemporary Debate**, 3-25, New York: Columbia University Press.

_____ (2002), "Power and International Relations", W. Carlsnaes ve Diğerleri (Ed.), **Handbook Of International Relations**,(177), London: Sage Publications.

Bektaş, Arsev (1993), "Machiavelli ve Hobbes "Siyasal İktidar" ve "Güç" Analizleri", **Marmara İletişim Dergisi**, (3), (Temmuz 1993), 177-188.

Boesche, Roger (2003), "Kautilya's Arthasastra on War and Diplomacy in Ancient India", **The Journal of Military History**, 67 (1), 9-37.

Bostancı, Meltem (2012), **Kamu Diplomasisinde Medyanın Rolü ve Önemi**, İstanbul: Anahtar Kitaplar Yayınevi.

Bozdağlıoğlu, Yücel ve Özen, Çınar (2004) "Liberalizmden Neoliberalizme Güç Olgusu ve Sistemik Bağımlılık", **Uluslararası İlişkiler**, 1 (4), 59-79.

Brown, Chris ve Ainley, Kirsten (2008), **Uluslararası İlişkileri Anlamak**, (Çev. Arzu Oyacıoğlu), İstanbul: Yayınodası Yayıncılık.

Browning, John G. (2013), "Democracy Unplugged: Social Media, Regime Change, And Governmental Response In The Arab Spring", **Michigan State International Law Review**, 21 (1), 63-86.

Burchill, Scott ve Linklater, Adrew (2012),"Analiz Çerçevesi", Scott Burchill ve diğerleri (Ed.), **Uluslararası İlişkiler Teorileri**, (Çev. Ali Aslan ve Muhammed Ali Ağcan), İstanbul: Küre Yayınları.

Bursalıoğlu, Sibel (2007), "İbn-İ Haldun Sosyolojisinde Asabiyet Bağları, Devlet ve Kamu Maliyesi", **Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 5 (2), 43-56.

Can, H. Derya (2011), "Maurya İmparatoru Çandragupta Döneminde Yönetim", **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Tarih Bölümü Tarih Araştırmaları Dergisi**, 30 (50), 49-56.

Carr, Edward Hallett (2010), **Yirmi Yıl Krizi 1919-1939**, (Çev. Can Cemgil), İstanbul:İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları

Clark, Wesley K. (2003), **Winning Modern Wars: Iraq, Terrorism, and the American Empire**, New York: Public Affairs.

Cline, Ray S. (1980), **World Power Trends And U.S. Foreign Policy For The 1980s,** Boulder: Westview Press.

Cooper, Robert (2004), "Hard Power, Soft Power And The Goals Of Diplomacy", David Held ve Mathias Koenigg-Archibugi (Ed.), (167-180), **American Power in The 21st Century**, Cambridge: Polity Press.

Cural, Ahmet (2011), **Bush Doktrini ve Askeri Gücün Önalıcı ve Önleyici Savaş Kapsamında Kullanılması**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çalış, Şaban ve Özlük, Erdem (2007), "Uluslararası İlişkiler Tarihinin Yapısökümü: İdealizm-Realizm Tartışması", **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, 17, 225-243.

Çavuş, Tuba (2012), "Dış Politikada Yumuşak Güç Kavramı ve Türkiye'nin Yumuşak Güç Kullanımı", **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İİBF Dergisi**, 2, 23-37.

Çelikpala, Mithat (2007), "Güç", Haydar Çakmak (Ed.), **Uluslararası İlişkiler, Giriş, Kavram ve Teoriler**, (64), Ankara: Platin Yayınları.

Dahl, Robert A. (1957), "The Concept of Power", **Behavioral Science**, 2 (3).

Davutoğlu, Ahmet (2012), **Stratejik Derinlik, Türkiye'nin Uluslararası Konumu**, 76. Baskı, İstanbul: Küre yayınları.

De Souza, Philip (2002), **The Peloponnesian War, 431-404 BC**, Oxford: Osprey Publishing.

Demir, Sertif ve Varlık, Ali Bilgin (2013), "Realist ve Liberal Teorilerde "Güç" Anlayışı", Hasret Çomak ve Caner Sancaktar (Ed.) **Uluslararası İlişkilerde Teorik Tartışmalar**, (73-75), İstanbul: Beta BasımYayın.

Demir, Vedat (2012), **Kamu Diplomasisi ve Yumuşak Güç**, İstanbul: Beta Yayıncılık.

Demirtepe, M. Turgut ve Özertem, Hasan Selim (2013), "Yükselen Tehdit Algısı Karşısında Çin'in Yumuşak Güç Siyaseti: Politikalar ve Sınırlılıkları", **Bilig**,65, 95-118.

Dinç, Cengiz (2011), "Sivil Güç - Realist Oyuncu İkileminde Avrupa Birliği'nin Küresel Konumu Üzerine Tartışmalar", **Uluslararası Hukuk ve Politika**, 7 (28), 89-124.

Donnely, Jack (2012), "Realizm", Scott Burchill ve Diğerleri (Ed.), **Uluslararası İlişkiler Teorileri**, (Çev. Ali Aslan ve Muhammed Ali Ağcan), İstanbul: Küre Yayınları.

El-Husri, Sati (2001), **İbn-İ Haldun Üzerine Araştırmalar**, (Çev. Süleyman Uludağ), İstanbul: Dergah Yayınları.

Elman, Colin (2007), "Realism", Martin Griffiths (Ed.), **International Relations Theory For The Twenty-First Century: An Introduction**,(11), New York: Routledge.

Emeklier, Bilgehan (2011), "Uluslararası İlişkiler Disiplinininde Epistemolojik Paradigma Tartışmaları: Postpozitivist Kuramlar",**Bilge Strateji**, 2 (4), 139-184.

Erbaş, Yıldırım (2008), "İbn Haldun'un Bilgi Kuramı ve Disiplinlerarasılığı Düşünmek", **Akademik İncelemeler Dergisi**, 3 (1), 233-246.

Eryar Ünlü, Didem (2010), "Para ve Bilginin Hızla El Değiştirdiği Dünyada, "Yumuşak Güç" Önem Kazan", http://www.dunya.com/para-ve-bilginin-hizla-el-degistirdigi-dunyada-yumusak-guc-onem-kazan-108054yy.htm, (18/06/2014).

Gallarotti, Giulio M. (2011), "Soft Power: What It Is, Why It's Important, and The Conditions For Its Effective Use", **Journal of Political Power**, 4 (1), 1-51.

Gallarotti, Giulio M. ve Filali, Isam Yahia Al (t.y), "The Soft Power Of Saudi Arabia", http://works.bepress.com/giulio_gallarotti/37, (15/06/2014).

Gardels, Nathan (2005), "Amerika'nın Yumuşak Gücünün Yükselişi ve Düşüşü", **NPQ Dergisi**, 7 (1).

Gelb, Leslie H. (2009), **Power Rules, How Common Sense Can Rescue American Foreign Policy**, New York: Harper.

Goodman, Lenn Evan (1972), "Ibn Khaldun and Thucydides", **Journal of the American Oriental Society**, 92 (2), 250-270.

Gönlübol, Mehmet (1993), **Uluslararası Politika, İlkeler, Kavramlar, Kurumlar**, 4. Baskı, Ankara: Attila Kitabevi.

Griffiths, Martin ve diğerleri (2008), **International Relations, The Key Concepts**, Second Edition, New York: The Taylor and Francis E-Library.

Griffiths, Martin ve diğerleri (Ed.) (2011), **Uluslararası İlişkilerde Temel Düşünürler ve Teoriler**, (Çev. Cesran), Ankara: Nobel Yayın.

Henrique Cerbaro, Rodolfo (2011), "Competition-Trapping The Concept Of Power", **European Journal Of Social Sciences**, 21 (1), 148-153.

Hobbes, Thomas (2013), **Leviathan veya Bir Din ve Dünya Devletinin İçeriği, Biçimi ve Kudreti**, (Çev. Semih Lim), 11. Baskı, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Huntington, Samuel (1996), **The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order**, Simon and Schuster.

İbn Haldun (2009), **Mukaddime (2 Cilt),** Süleyman Uludağ (Ed), 6. Baskı, İstanbul: Dergah Yayınları.

İlhan, Suat (1999), **Dünya Yeniden Kuruluyor, Jeopolitik ve Jeokültür Tartışmaları**, İstanbul: Ötüken Neşriyat.

Jenkins, Garry (2007), "Soft Power, Strategic Security, and International Philanthropy." **North Carolina Law Review**, (85).

Kalpakian, Jack (2008), "Ibn Khaldun's Influence On Current International Relations Theory", **The Journal Of North African Studies**, 13 (3), 363-376.

Kautilya (1992), **The Arthashastra**, L.N. Rangarajan (Ed.), New Delhi: Penguin Books.

Kaya, Sezgin (2008), "Uluslararası İlişkilerde Konstrüktivist Yaklaşımlar", **Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, 63 (3), 83-111.

Kayapınar, Akif (2006), "İbn Haldûn'un Asabiyet Kavramı: Siyaset Teorisinde Yeni Bir Açılım", **İslâm Araştırmaları Dergisi**, 15, 83-114.

Kennedy, Paul (1996), **Büyük Güçlerin Yükseliş ve Çöküşleri**,6. Baskı, (Çev. Birtane Karanakçı), Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Keohane, Robert O. ve Nye, Joseph S. (1998), "Power And Interdependence In The Information Age", **Foreign Affairs**, 77 (5), 84-94.

Kissenger, Henry (2010), **Diplomasi**, (Çev. İbrahim Kurt), 9. Baskı, İstanbul:Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Knutsen, Torbjon L. (2006), **Uluslararası İlişkiler Teorisi Tarihi**, (Çev. Mehmet Özay), İstanbul: Açılım Kitap.

Kurlantzick, Joshua (2007), **Charm Offensive: How China's Soft Power is Transforming The World**, New York:Yale University Press.

Lebow, Richard Ned (2007), **Coercion, Cooperation, and Ethics in International Relations**, New York: Routledge.

Lee, Geun (2009), "A Theory Of Soft Power And Korea's Soft Power Strategy", **The Korean Journal Of Defense Analysis**, 21 (2), 205-218.

Lee, Stephen J. (2005), **Aspects Of European Hıstory 1494–1789**, Second Edition, Taylor and Francis E-Library.

Lepri, Valentina (2011), "The Spread Of Italian Political Culture During The Renaissance: Remarks On The First Fortunes Of Guicciardini's Works," **Studia Historica Brunensia** 58 (2), 3-12.

Lukes, Steven (2005), **Power: A Radical View**, Second Edition, London: Palgrave.

Machiavelli, Niccolo (1996), **Hükümdar**, (Çev. Yusuf Türk), İstanbul: Düşünen Adam Yayınları.

Makarychev, Andrey (2013), "Soft Power, Regionalism and Common Neighborhoods: Russia's Potential in A Competitive Environment", **Bilge Strateji**, 5 (8), (2013), 37-56.

Malone, Gifford (1988), **Political Advocacy and Cultural Communications: Organising The Nation's Public Diplomacy**, Lanheim: University Of America.

Mattern, Janice Bially (2005), "Why 'Soft Power' Isn't So Soft: Representational Force and the Sociolinguistic Construction of Attraction in World Politics", **Millennium: Journal of International Studies**, 33 (3), 583-612.

McClory, Jonathan (2010), "The New Persuaders: An International Ranking of Soft Power" **Institute for Government**, http://www.instituteforgovernment.org.uk/ sites/default/files/publications/ The%20new%20persuaders_ 0.pdf, (02/11/2014).

Mearsheimer, John J. (2001), **The Tragedy Of Great Power Politics**, New York: W. Norton & Company.

Meriç, Cemil (2009), **Umrandan Uygarlığa**, 15. Baskı, İstanbul: İletişim Yayınları.

Miller, David (Ed) (1987), **The Blackwell Encyclopaedia Of Political Thought**, Massachusetts: Blackwell Publishers.

Molloy, Seán (2006), **The Hidden History Of Realism, A Genealogy Of Power Politics**, New York: Palgrave Macmillan.

Morgenthau, Hans J.(1970), **Uluslararası Politika**, Cilt.1-2, (Çev. Baskın Oran ve Ünsal Oskay), Ankara: Sevinç Matbaası.

Muawad, Ali Celal (2012), "Yumuşak Güç Kavramını Gözden Geçirmek: Ortadoğu Bağlamının Özelliği", Yasin Aktay ve diğerleri (Ed.), **Değişen Ortadoğuda Kültür ve Siyaset, Arap-Türk Sosyal Bilimler Kongresi Seçilmiş Tebliğler**, (247-276), Ankara: Sde Yayınları.

Noya, Javier (2006), "The Symbolic Power Of Nations", **Place Branding**, 2, 53-67.

Nye, Joseph S. (1990a), **Bound To Lead: The Changing Nature Of American Power**, New York: Basic Books.

_____ (1990b), "Soft Power", **Foreign Policy**, 80, 153-171.

_____ (2000), "Yumuşak güç", **Belgelerle Türk Tarih Dergisi**, 46, 108-115.

_____ (2002a), "The Information Revolution and American Soft Power", **Asia-Pacific Review**, 9 (1), 60-76.

_____ (2002b), "Hard And Soft Power In A Global Information Age", Mark Leonard (Ed.), **Re-Ordering The World**, London: Foreign Policy Centre.

_____ (2003), **Amerikan Gücünün Paradoksu, Dünyanın Tek Süper Gücü Neden Tek Başına Davranamaz?,** (Çev. Gürol Koca),Birinci Basım, İstanbul: Literatür Yayınları.

_____ (2004a), "Soft Power and Higher Education", http://net.educause. edu/forum/iuf04.asp?bhcp=1, (29.06.2014).

_____ (2004b), "The Benefits of Soft Power", http://hbswk.hbs.edu/archive/4290.html, (27.06.2014).

_____ (2004c), "Soft Power and American Foreign Policy", **Political Science Quarterly**, 119 (2), 255-270.

_____(2005), **Yumuşak Güç, Dünya Siyasetinde Başarının Yolu**, (Çev. Rayhan İnan Aydın), Ankara: Elips Kitap.

_____ (2006a), "Smart Power, In Search Of The Balance Between Hard And Soft Power", http://www.democracyjournal.org/2/6491.php?page=all, (03/05/2014).

_____ (2006b), "Think Again: Soft Power", http://www.foreignpolicy.com/ articles/ 2006/02/22/think_again_soft_power, (20/06/2014).

_____ (2007), "Notes For A Soft Power Research Agenda", Felix Berenskoetter ve M. J. Williams (Ed.), *içinde*,(162-172), **Power In World Politics**,, New York: Taylor And Francis.

_____ (2008a), "Foreword", Yasushi Watanabe ve David L. Mcconnell (Ed.), **Soft Power Superpowers: Cultural And National Assets Of Japan And The United States**, New York: M.E. Sharpe.

_____ (2008b), **The Powers to Lead,** New York: Oxford University Press.

_____ (2008c), "Public Diplomacy and Soft Power",**The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science**, 616, 94-109.

_____ (2010a), "Responding to My Critics And Concluding Thoughts", Inderjeet Parmar ve Michael Cox (Ed.), **Soft Power and US Foreign Policy Theoretical, Historical and Contemporary Perspectives**, (219), New York: Routledge.

_____ (2010b), "The Future of American Power, Dominance and Decline in Perspective", **Foreign Affairs**, 89 (6), 1-10.

_____ (2011), **The Future of Power**, New York: Public Affairs.

Nye, Joseph S. ve Welch, David A (2010), **Küresel Çatışmayı ve İşbirliğini Anlamak**, (Çev. Renan Akman), İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Oğuzlu, Tarık (2013), "Yumuşak Güç Olmakla Yumuşak Güce Sahip Olmak Arasında Türkiye", **Protokol,** 1 (1), 24.

Oran, Baskın (Ed.) (2013), **Türk Dış Politikası-Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar, 2001-2012**, 3. Cilt, İstanbul: İletişim Yayıncılık.

Özdemir, Haluk (2008), "Uluslararası İlişkilerde Güç: Çok Boyutlu Bir Değerlendirme", **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, 63 (3), 113-144.

Özlük, Erdem (2008), "Uluslararası İlişkiler Disiplininde Davranışsalcı Paradigmanın Anlamı, Kökeni ve Çatışma Çözümlemesi Örneğinde Davranışsalcılığın Katkısı", **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 19, 375-394.

_____ (2009a), "Uluslararası İlişkiler Disiplininin Soy Kütüğü", **Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 9 (17), 237-260.

_____ (2009b), "Gelenekselcilik-Davranışsalcılık Tartışmasını Bağlamında Anlamak", **Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, 64 (3), 197-220.

Öztürk, Serdar ve Diğerleri (2006), "Çin: Washington Uzlaşmasından Beijing Uzlaşmasına", **Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 7 (1), 61-73.

Reus-Smit, Christian (2012), "Konstrüktivizm", Scott Burchill, Andrew Linklater ve Diğerleri (Ed.), **Uluslararası İlişkiler Teorileri**, (Çev. Ali Aslan ve Muhammed Ali Ağcan), İstanbul: Küre Yayınları.

Rothman, Steven B. (2011), "Revising The Soft Power Concept: What Are The Means and Mechanisms Of Soft Power?", **Journal Of Political Power**, 4 (1), 50.

Rubin, Lawrence (2010), "A Typology of Soft Powers in Middle East Politics", **The Dubai Initiative Working Paper**, 5.

Sadan, Elisheva (2004), **Empowerment And Community Planning**, (Çev. Richard Flantz), E-Book.

Sancak, Kadir (2013), "Güvenlik Kavramı Etrafındaki Tartışmalar ve Uluslararası Güvenliğin Dönüşümü", **Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi**, 6, 123-134.

_____(2014), "Uluslararası Terörle Mücadelede Farklı Yöntemler: Yumuşak Güç ve Kamu Diplomasisi", Selim Kanat (Ed.), **İkinci Uluslararası Davraz Kongresi Bildiriler Kitabı**, 1609-1621, Isparta.

Sancar, Gaye Aslı (2012), **Kamu Diplomasisi ve Uluslararası Halkla İlişkiler**, İstanbul: Beta Yayıncılık.

Sandıklı, Atilla ve Kaya, Erdem (2013), "Barış Kavramına Teorik Yaklaşımlar ve Küresel Yönetişim", **İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi**, 12 (23), 59-79.

Sarfati, Metin (2008), "Görünmeyen El Metaforu", **Ekonomik Yaklaşım**, 19 (66), 29-71.

Sarı Ertem, Helin (2012), "Kimlik ve Güvenlik İlişkisine Konstrüktivist Bir Yaklaşım: "Kimliğin Güvenliği" ve "Güvenliğin Kimliği", **Güvenlik Stratejileri**, 8 (16), 177-239.

Say, Seyfi (2011), **İbn Haldun'un Düşünce Sistemi ve Uluslararası İlişkiler Kuramı**, İstanbul: İlk Harf Yayınevi.

Smith-Windsor, Brooke A. (2000), "Hard Power, Soft Power Reconsidered", **Canadian Military Journal**, 51-56.

Sönmezoğlu, Faruk (2012), **Uluslararası Politika ve Dış Politika Analizi**, 5. Baskı, İstanbul: Der Yayınları.

Sun Tzu (2008a), **Savaş Sanatı,** (Çev. Hasan İlhan), Ankara: Alter Yayıncılık.

_____ (2008b), **Savaş Sanatı**, (Çev. Adil Demir), 3. Baskı, İstanbul: Kastaş Yayınevi.

Şahin, Mehmet (2008), "Uluslararası İlişkilerde Din Faktörü", İdris Bal (Ed.), **Değişen Dünyada Uluslararası İlişkiler**, 2. Baskı i*çinde,* (143-149), Ankara: Lalezar Kitabevi.

Tanrısever, Oktay F. (2006), "Güç", Atila Eralp (Ed.), **Devlet ve Ötesi, Uluslararası İlişkilerde Temel Kavramlar**, 2. Baskı *içinde*, İstanbul: İletişim Yayınları.

Tezkan, Yılmaz (2005), **Jeopolitikten Milli Güvenliğe**, İstanbul: Ülke Kitapları.

Thukydides (2010), **Peloponnessos Savaşları**, (Çev. Furkan Akderin), İstanbul: Belge Yayınları.

True, Jacqui (2005), "Feminism", Scott Burchill ve diğerleri (Ed.), **Theories Of International Relations**, New York: Palgrave Macmillan.

Tsygankov, Andrei P. (2006), "If Not By Tanks, Then By Banks? The Role Of Soft Power in Putin's Foreign Policy", **Europe-Asia Studies**, 58 (7), 1079-1099.

Türk Dil Kurumu, **Büyük Türkçe Sözlük**, http://www.tdk.gov.tr/index.php?option= com_bts&view=bts, (04.09.2014).

Ulusoy, Orçun (2008), **Uluslararası Ceza Mahkemesi**, İzmir: Etki Matbaacılık Yayıncılık.

URL, "Kaba Güç Yumuşak Gücü Zedelerse" (2004), **NPQ,** 6 (3), 58.

URL, "Interview – Nye, Joseph S., Jr." (03/01/2014), http://www.e-ir.info/2013/01/03/ intervew-joseph-s-nye-jr/, (24/06/2014).

URL, (2014), "Nye, Joseph S. Jr., PhD, International Relations Expert", http://www.canisius.edu/newsevents/joseph-s-nye-jr-phd-international-relations-expert-to-speak-at-canisius-college, (24/06/2014).

URL, "Does the Academy Matter?" (15/03/2014), http://www.foreignpolicy. com/articles/ 2014/03/14/does_the_academy_matter_do_policymakers_listen_should_you_get_a_phd_and_where_ar#source2, (25/06/2014).

URL, "Rapid-Growth Markets Soft Power Index Spring 2012",(2012), http://www.ey.com/ publication/vwluassets/rapid-growth_markets:_soft_power_index/$fıle/rapid-growth_markets-soft_power_ındex-spring_2012.pdf, (27/05/2014).

URL, "About" (t.y), http://joenye.com/about, (24/06/2014).

Uzer, Umut (2008), "Uluslararasi İlişkiler Teorileri", İdris Bal (Ed.), **Değişen Dünyada Uluslararası İlişkiler, Uluslararası Siyaset Uluslararası Hukuk ve Temel Sorunlar**, Ankara: Lalezar Kitabevi.

Ünal Erzen, Meltem (2012), **Kamu Diplomasisi,** İstanbul: Derin Yayınları.

Varoğlu, Abdulkadir (2013), "Kamu Diplomasisinde Kavramsal ve Kuramsal Süreç", Ahmet Yalçınkaya ve Yeşim Özgen (Ed.), **Kamu Diplomasisi**, İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları.

Varol Sevim, Tuğçe (2013), "Mearsheimer ve Waltz'ın Realist Bakışı", Hasret Çomak ve Caner Sancaktar (Ed.), **Uluslararası İlişkilerde Teorik Tartışmalar**, İstanbul: Beta Basım Yayın.

Vuving, Alexander L. (2009), "How Soft Power Works", **The American Political Science Association Annual Meeting**, Toronto, 3.

Wagner, Christian (2010), "India's Soft Power Prospects and Limitations", **India Quarterly: A Journal Of International Affairs**, 66, 333-342.

Walt, Stephen M. (1998), "International Relations: One World, Many Theories." **Foreign Policy**,110,

Waltz, Kenneth (1979), **Theory Of International Politics**, California: Addison-Wesley Publishing Company.

Watanabe, Yasushi ve McConnell, David (2008), "Introduction", Yasushi Watanabe ve David McConnell (Ed.), **Soft Power Superpowers: Cultural and National Assets in Japan and the United States**, New York: M.E. Sharpe.

Weber, Max (2011), **Bürokrasi ve Otorite**,(Çev. H.Bahadır Akın), Ankara: Adres Yayınları.

Wendt, Alexander (1992), "Anarchy Is What States Make of It: The Social Construction Of Power Politics", **International Organization**, 46 (2), 391-425.

_____ (1999), **Social Theory of International Politics**, New York: Cambridge University Press.

Yalvaç, Faruk (2008), "Uluslararası İlişkiler Kuramında Yapısalcı Yaklaşımlar", İhsan D. Dağı ve diğerleri (Ed.), **Devlet, Sistem ve Kimlik, Uluslararası İlişkilerde Temel Yaklaşımlar**, 10. Baskı *içinde*, (131-183), İstanbul: İletişim Yayınları.

Yılmaz, Sait (2007), "Yumuşak Güç Nedir? Nasıl Uygulanır?" http://www.beykent.edu.tr/ webprojects/web/egitim.php?categoryıd=897&contentıd=591&phpmyadmin=26b1ab37aa748d52c4747d623bec741b (11/06/2014).

_____ (2008), **Güç ve Politika**, İstanbul: Alfa Basım Yayım.

_____ (2011), "Yumuşak Güç ve Evrimi", **Turan Stratejik Araştırmalar,** 3 (12), 31-36.

_____ (2012a), **Akıllı Güç**, İstanbul: Kum Saati Yayınları.

_____ (2012b), "Kamu Diplomasisi: Başka Halklara Angaje Olmak, Ayaklandırmak", **21. Yüzyılda Sosyal Bilimler**, 1, 201.

_____ (t.y), "Yumuşak Güç ve Evrimi", http://usam.aydin.edu.tr/YUMUSAKGUCVEEVRIMI%284a4j%29.pdf, (07/06/2014).

Yurdusev, Nuri (2008), "Uluslararası İlişkiler Öncesi", Atila Eralp ve diğerleri (Ed.), **Devlet, Sistem ve Kimlik, Uluslararası İlişkilerde Temel Yaklaşımlar**, 10. Baskı, İstanbul: İletişim Yayınları.

Zabunoğlu, Yahya Kazım (1957), "Thomas Hobbes, Hayatı, Eserleri ve Hukuki Fikirleri", **Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, 14 (1-4), 219-240.

Zhussipbek, Galym (2009), "2007 Lizbon Antlasması, Avrupa Güvenlik ve Savunma Politikası'nın Tanımı ve Özellikleri, Güvenlik Aktörü Olarak AB'nin Nitelikleri", **Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi**, 8 (1), 139-164.

Notlar

1 Eserin Türkçesinde tabir "yatırım" olarak yazılmış ancak orijinal metinde *sanctions* (yaptırımlar) şeklinde ifade edilmiştir. Anlam bütünlüğü açısından bakıldığında Türkçe eserde bir harf eksikliğinin olduğunu söylemek mümkündür. Orijinal metin için bakınız. Joseph S. Nye, **Soft Power The Means to Success In World Politics**, New York: Publicaffairs, s. 31.

2 Aynı yazım yanlışı burada da mevcuttur. Orijinal metindeki ifade aynı şekilde *sanctions* (yaptırımlar)dır.

3 Dahl, "The Concept of Power".

4 Peter Bachrach ve Morton S. Baratz, "Two Faces of Power", **The American Political Science Review**, 56 (4), (1962), s. 947-952.

5 Steven Lukes, **Power: A Radical View**, Second Edition, London: Palgrave, 2005.

Güncellenmiş 2. Basım

UYGULAMA ÖRNEKLERİYLE TÜRK MÜZİĞİ USÛLLERİ

Doç. Dr. Sadettin Volkan Kopar
Halil Uğur Kutlu

nobel
40. yıl

UYGULAMA ÖRNEKLERİYLE TÜRK MÜZİĞİ USÛLLERİ

Doç. Dr. Sadettin Volkan Kopar - Halil Uğur Kutlu

Yayın No.: 3246
Beşeri Bilimler No.: 265
ISBN: 978-625-439-059-3
E-ISBN: 978-625-439-060-9
Basım Sayısı: Güncellenmiş 2. Basım, Ekim 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Seda Çelikkaya -seda@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Ferhat Sonkur

Kütüphane Bilgi Kartı

Kopar, Sadettin Volkan., Kutlu, Halil Uğur.
Uygulama Örnekleriyle Türk Müziği Usûlleri / Sadettin Volkan Kopar - Halil Uğur Kutlu
Güncellenmiş 2. Basım, vi + 176 s. 19,5x26 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-439-059-3
E-ISBN: 978-625-439-060-9
1. Türk Müziği 2. Usûl 3. Türk Müziği Usûlleri 4. Türk Mûsikîsi 5. Türk Mûsikîsi Usûlleri

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

İÇİNDEKİLER

TANIMLAR **1**

KÜÇÜK USÛLLER **5**
NÎM SOFYÂN 6
SEMÂÎ 8
SOFYÂN 10
TÜRK AKSAĞI 14
YÜRÜK SEMÂÎ 16
DEVR-İ HİNDÎ 18
DEVR-İ TÛRÂN 20
DÜYEK 22
MÜSEMMEN 24
AKSAK 27
EVFER 29
OYNAK 31
RAKS AKSAĞI 33
AYDIN 35
AKSAK SEMÂÎ 37
AKSAK SEMÂÎ EVFERİ 40
CURCUNA 42
LENK FAHTE (LENG FAHTE) 45
CENG-İ HARBÎ 48
TEK VURUŞ 51
FRENKÇİN (FRENGÇÎN) 53
İKİZ AKSAK 55
NÎM ÇENBER (NÎM ÇEMBER) 57
NÎM EVSAT 59
BEKTAŞÎ DEVR-İ REVÂNI 62
ŞARKI DEVR-İ REVÂNI 64
DEVR-İ REVÂN 67
RAKSÂN 70
BEKTAŞÎ RAKSÂNI 72

BÜYÜK USÛLLER **74**
ÇİFTE DÜYEK 75
NÎM HAFÎF 78
FER' 82
BEKTAŞÎ RAKSI 86
NÎM BEREFŞÂN 89
DARB-I TÜRKÎ 93
NÎM DEVİR 96
FAHTE 100
DURAK EVFERİ 103

HEZEC 106
ÇENBER (ÇEMBER) 111
NÎM SAKÎL 115
EVSAT 119
BESTE DEVR-İ REVÂNI 121
DEVR-İ KEBÎR 125
REMEL 131
FRENGÎ FER' 134
HAFÎF 138
MUHAMMES 142
BEREFŞÂN 146
SAKÎL 150
HÂVÎ 156
DARB-I FETİH 161
ZENCÎR 166

KAYNAKÇA 175

Kitapta yer alan tüm usûllerin ana kalıp ve velvelerinin kudüm vurarak yapılan uygulamalarına aşağıda yer alan karekod ya da linkten ulaşabilirsiniz. Ek olarak, her usûlün yanında, sadece o usûlün kudüm vurarak yapılan uygulamasına ulaşabileceğiniz bir karekod yer almaktadır.

https://www.nobelyayin.com/sunumlar/uygulama_ornekleriyle_turk_muzigi_ornekleri_tum_videolar/uygulama_ornekleriyle_turk_muzigi_ornekleri_tum_videolar.rar

KAYNAKÇA

Ayverdi, İlhan. Misalli Büyük Türkçe Sözlük. İstanbul: Kubbealtı Lugatı, 2010.

Barkçin, Savaş Ş.. Ahmed Avni Konuk. İstanbul: Klasik, 2009.

Çakar, Şeref. Türk Musikîsinde Usûl. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, 1996.

Devellioğlu, Ferit. Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat. Ankara: Aydın Kitabevi Yayınları, 2013.

İnce, Ufuk Akın. Türk Müziği Usûl Kaynakları Tedkîk-Tahkîk-Kıyâs. Ankara: Gece Akademi, 2019.

Karadeniz, M. Ekrem. Türk Mûsikîsinin Nazariye ve Esasları. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2013.

Özkan, İsmail Hakkı. Türk Mûsıkîsi Nazariyatı ve Usûlleri. İstanbul: Ötüken Neşriyat, 2006.

Tanrıkorur, Cinuçen. Türk Müzik Kimliği. İstanbul: Dergâh Yayınları, 2018.

Tıraşcı, Mehmet. Türk Mûsikîsi Tarihî Terimleri Sözlüğü. Konya: Eğitim Yayınevi, 2020.

Tura, Yalçın. Kitâbu 'İlmi'l-Mûsîkî 'alâ vechi'l-Hurûfât. Edvâr (Tıpkıbasım-Çevriyazı-ÇeviriNotlar). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 2001.

Ungay, Hurşit. Türk Mûsikîsinde Usûller ve Kudüm. İstanbul: Türk Mûsikîsi Vakfı, 1981.

Yarkın, Fahrettin. Türk Müziğinde Usûller. İstanbul: Pan Yayıncılık, 2014.

Yekta, Rauf. Türk Mûsikîsi. İstanbul: Pan Yayıncılık, 1986.

Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 7. Basım

YAPI TEKNOLOJİSİ

Durmuş Ali Açıkel
Mustafa Altın
Atila Dorum

nobel
40.yıl

YAPI TEKNOLOJİSİ

Durmuş Ali Açıkel, Mustafa Altın, Atila Dorum

Yayın No.: 587
Teknik-Mühendislik No.: 48
ISBN: 978-605-133-489-9
E-ISBN: 978-625-406-748-8
Basım Sayısı: Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 7. Basım, Aralık 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Kahraman Boğaz -kahraman@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Yürümez -mehtap@nobelyayin.com-
Görsel Tasarım Uzmanı: Mehtap Yürümez -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Açıkel Ali, Durmuş. Altın, Mustafa. Dorum, Atila.
Yapı Teknolojisi / Durmuş Ali Açıkel, Mustafa Altın, Atila Dorum
Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 7. Basım. xii + 316 s. 16x23,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-605-133-489-9
E-ISBN: 978-625-406-748-8
1. Yapı 2. Teknoloji

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Sipariş:** siparis@nobelyayin.com
E-Satış: www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com - www.nobelbilimsel.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Ana Basım Dağıtım, Arkadaş, D&R, Derya Dağıtım, Dost, Kırmızı Kedi, Kıta Dağıtım, Kida Kitap Yayın, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi, Yeryüzü

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltd. Şti. Sertifika No.: 44093
ASO 1. Organize Sanayi Bölgesi Anadolu Cad. No:4 Sincan/ANKARA

İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM

YAPININ TARİFİ VE SINIFLANDIRMASI....1
YAPIDA ARANILAN ÖZELLİKLER....1
YAPILARIN SINIFLANDIRILMASI....1
Malzemelerine göre sınıflandırma....1
Bulundukları yere göre sınıflandırma....1
Sürekliliklerine göre sınıflandırma....1
Kullanılacakları amaca göre sınıflandırma....1
Sahipliklerine göre sınıflandırma....2
Taşıyıcı sistemleri bakımından sınıflandırma....2
İnşaat aşamalarına göre sınıflandırma....5
Yapıyı oluşturan elemanlara göre sınıflandırma....5
İNŞAAT SEKTÖRÜNE BAKIŞ....5
İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN ÜLKEMİZ EKONOMİSİNDEKİ YERİ....5
TÜRK İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN DÜNYADAKİ YERİ....6

İKİNCİ BÖLÜM

YAPIYA HAZIRLIK....7
ARSA SEÇİMİ....7
PROJELERİN HAZIRLANMASI....7
Ön (Avan Proje)....8
Kesin (Uygulama) Proje....8
Detaylar....9
FİNANSMAN....9
Öz Kaynak Finansmanı....10
Kredilerden....10
Kooperatif Üye Aidatlarından....10
Resmî Yatırım Bütçesinden....11
Yap-İşlet-Devret Sistemi ile Finansman Temini....11
İNŞAAT YAPIM RUHSATI ALINMASI....11
YAPI DENETİMİ....11

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ZEMİN ÇALIŞMALARI....13
TEMEL ZEMİNİ....13
ZEMİN ETÜTLERİ....13
Soruşturma Yapmak....13
Muayene Çukurları Açmak....14

Sondalama Yapmak *15*
Sondaj Yapmak *15*
Sondaj Kazığı Kullanmak *16*
ZEMİNİN TAŞIMA GÜCÜ 17
Statik (Durgun) Yükleme Deneyleri *18*
Tabla Deneyi 18
Dinamik (Hareketli) Yükleme Deneyleri: *20*
PLANIN ZEMİNE UYGULANMASI (APLİKASYON) 21
Aplikasyonun Yapılış Sırası ve İşlemleri *21*
Ön Aplikasyon (Kaba Aplikasyon) *21*
Kesin Aplikasyon 21
İP İSKELESİ 22
KAZI İŞLERİ 27
ZEMİN TÜRLERİ (KAZI İÇİN) 27
Toprak Zeminler *27*
Yumuşak Toprak 27
Sert Toprak 28
Küskülük Zeminler *28*
Yumuşak Küskülük 28
Kaya Zeminler *28*
Yumuşak Kaya 28
Sert Kaya 28
Çok Sert Kaya 28
Batak ve Balçık Zeminler *28*
KAZI TÜRLERİ 29
Hendek Kazısı *29*
Sığ Hendek Kazısı 29
Normal Hendek Kazısı 29
Derin Hendek Kazısı 29
Dar Hendek Kazısı 29
Galeri Kazısı *29*
Çukur Kazısı *30*
Sığ Çukur Kazısı 30
Normal Çukur Kazısı 30
Derin Çukur Kazısı 30
Baca Kazısı *30*
ELLE YAPILAN SERBEST, DERİN (DAR VE GENİŞ) VE ÖZEL KAZILAR 30
Serbest Kazılar *31*
Derin Kazılar *31*
Geniş Derin Kazılar: 31
Dar Derin Kazılar: 31
Özel Kazılar *31*
TERİMLER 33
Terasman *33*
Kazı (Hafir), Dolgu (İmla) *33*
Klas, Klas Tayini, Klas Farkı *33*

Kazı Yapılması *33*
El Araçlarıyla Kazı Yapılması *34*
Kazı Makineleriyle Kazı Yapılması *34*
Patlayıcı Maddeyle Kazı Yapılması *35*
KAZI İŞLERİNDE GENEL KURALLAR 36
ZEMİNDEN SU ÇIKMASI 37
DRENAJ 38

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TAHKİMAT İŞLERİ 41
İKSA 41
Ahşap İksalar *42*
Çelik İksalar *43*
Palplanş *43*
a. Çelik palplanş imalat sırası 44
b. Betonarme palplanş 44
Batardo *44*
a. Ahşap Batardolar 45
b. Toprak Batardolar 46
c. Çelik Batardolar 46
d. Beton ve Betonarme Batardolar 46

BEŞİNCİ BÖLÜM

YAPILARIN VE YAPI ELEMANLARIN KORUNMASI 47
SU YALITIMININ TARİFİ 47
Su ve Neme Karşı Yapılan Yalıtım *48*
SU YALITIM MALZEMELERİ 48
Bitümlü Malzemelerin Sınıflandırılması *48*
Asfalt Grubu 48
Doğal Asfaltlar 48
Katran Grubu 49
Bitümlü Bağlayıcılar 49
Katı ve Yarı- Katı Bitümlü Malzeme *49*
Asfalt Çimentoları (Penatrasyon Asfaltları) 49
Okside Asfaltlar (Blown Asfaltlar) 49
Kömür Katranı Zifti 50
Sıvı Asfaltlar 50
Katbek Asfaltlar 50
Asfalt Emülsiyonları 50
Asfalt Solüsyonları 50
Modifiye Bitümlü Malzeme 50
SU YALITIM ÖRTÜLERİ 51
Bitüm Esaslı Su Yalıtım Örtüleri *51*
Taşıyıcıların Sınıflandırılması 51

Kaplama Bitümleri....52
Yüzey Kaplamaları....52
Plastik Esaslı Su Yalıtım Örtüleri....53
Sürme Tipi Malzemeler....54
Likit Malzemeler....54
Sıvı Plastik Esaslı Malzemeler....54
Pastalar....55
Bitüm Esaslı Malzemeler....55
Çimento Esaslı Malzemeler....55
YAPI KİMYASALLARI....55
Akışkanlaştırıcılar....56
Priz Ayarlayıcılar....56
Su Geçirimsizlik....56
Hava Sürükleyici....56
Dondan Koruyucu....56
Su Azaltıcı....56
Sıva ve Tıkaç Malzemeleri....56
İstenmeyen Sulara Dayanıklılık Saklayan Katkılar....57
Rötre Azaltıcı Katkılar....57
YARDIMCI MALZEMELER....57
Süzgeçler ve Havalandırma Bacaları....57
Baskı Lamaları....57
Harpuştalar....57
Mastik Macunlar....57
Yalıtım Ekipmanları....57
Plastik Örtüler İçin....57
Bitümlü Örtüler İçin....58
TEMEL YALITIMLARI PRENSİPLERİ....60
Yalıtıma Giriş....60
Zemindeki Su Durumunun Tespiti....60
Zemindeki Su Durumunun Değerlendirilmesi....61
Zemin Rutubetine Karşı Yalıtım....61
Basınçsız Suya Karşı Yalıtım....62
Basınçlı Suya Karşı Yalıtım....62
Temel Yalıtım Sistemleri....62
ÇATI YALITIM PRENSİPLERİ....65
Çatıyı Etkiliyen İç ve Dış Faktörler....65
Çatı Sistemleri....65
Soğuk Çatılar (Çift Tabakalı Çatılar)....65
Sıcak Çatılar (Tek Tabakalı Çatılar)....65
Spesifik Çözüm....65
Klasik Çözüm....66
Ters Çatı....66
Çatı Taşıyıcı Konstrüksyonlar....69
Betonarme Çatılar....69
Prefabrike Plak Çatılar....69

Ahşap Çatılar 69
Hafif Metal Çatılar 69
BETONARME KÖPRÜ VE VİYADÜKLERDE SU YALITIMI 69
HAVUZ YALITIMLARI 72
TÜNEL YALITIMLARI 73
Aç-Kapa Tüneller *73*
Oyma Tüneller *73*
Su Kanalları *73*
Depolama Havzalarının Yalıtımları *74*
TERAS ÇATIDA YALITIM KATMANLARI 80
Eğim Betonu *80*
Astar Tabakası *80*
Buhar Kesici Tabaka *80*
Isı Tutucu Tabaka *81*
Buhar Dengeleyici Tabaka *81*
Su Yalıtım Tabakaları *81*
Koruyucu Tabakalar *82*
SHINGLE (ASFALT KİREMİT) 82
Shingle'ın Genel Karakteri *82*
Uygulama Prensipleri *82*
Çatı Yüzeyi 82
Çatı Yüzeyinin Havalandırılması 82
Uygulama ve Tespit 83
HAVA GİRİŞ VE ÇIKIŞLARI 83
Genel *86*
Havalandırma *86*
Isı Yalıtımı *88*
Mantolama *88*

ALTINCI BÖLÜM

İNŞAAT YAPIM YÖNTEMLERİ 93
YERİNDE DÖKME BETONARME YAPIM YÖNTEMLERİ 93
Geleneksel Yapım Yöntemleri *93*
Yığma Yapılar 94
İskelet (Karkas) Yapı 96
İleri Yapım Yöntemleri *97*
Panel Kalıp Sistemi İle Yapı İnşaatı 97
Tünel Kalıp Sistemi 98
KONVANSİYONEL İNŞAAT SİSTEMLERİ İLE TÜNEL KALIP SİSTEMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI 101
İnşaat Maliyetlerinin Düşürülmesi *102*
İnşaat süresinin kısaltılması *104*
İmalat çeşitlerinin en aza indirilmesi *104*
İnşaat kalitesinin azami seviyeye yükseltilmesi *105*
Orman ürünlerinin korunması *105*

Yeni istihdam sahası açılması *106*
Malzeme Tasarrufu *106*
Isı Yalıtımı *107*
Faydalı alanların azamiye çıkartılması *107*
Afet bölgelerinde çabuk ve dayanıklı inşaat yapma imkânının sağlanması *108*

YEDİNCİ BÖLÜM

TEMELLER 111
TEMEL YATAĞI 111
TEMEL TÜRLERİ 113
Yüzeysel Temeller *113*
Tekil Temeller *116*
Sürekli Temeller *118*
Radye Temeller *122*
Derin Temeller *124*
Ayak Temeller *124*
Kazık Temeller *125*
Kazık Izgaraları *137*
Kesonlar *138*

SEKİZİNCİ BÖLÜM

DUVARLAR 143
DUVARLARIN SINIFLANDIRILMASI 143
FONKSİYONLARI BAKIMINDAN DUVARLAR 143
TAŞIYICI DUVARLAR 143
TAŞ DUVARLAR 144
Taş Duvarlarda Kullanılan Taşların Genel Özellikleri *144*
TUĞLA DUVARLAR 154
Tuğla ve Özellikleri *154*
TAŞIYICI TUĞLA DUVARLAR 155
Kullanılan Taşıyıcı Tuğla Çeşitleri *155*
Tuğla Duvarların Örülmesi Sırasında Uyulması Gerekli Kurallar *156*
TAŞIYICI GAZBETON DUVARLAR 156
DOLU BRİKET DUVARLAR 157
PANEL DUVARLAR 158
BÖLÜCÜ DUVARLAR 158
HAFİF BLOK DUVARLAR 159
ALÇI BLOK DUVARLAR 159
KULLANILAN YAPI TAŞLARINA GÖRE DUVARLAR 161
DUVARDA KULLANILAN YAPIŞTIRICIYA GÖRE 161
DUVARLARDA YAPILAN EK İMALATLAR 161
TUĞLA DUVAR DİZİLERİ 162
Tuğla Duvar Örgüleri *163*

DOKUZUNCU BÖLÜM

BACALAR 165
ATEŞ BACALARI 165
Bacaların Düzenlenmesi ve Yapım Kuralları 165
HAVALANDIRMA BACALARI VE IŞIKLIKLAR 172
Shunt (Şönt) Baca 173
ÇÖP BACALARI 174
TESİSAT BACALARI 175

ONUNCU BÖLÜM

DİLATASYON DERZLERİ 177
OTURMA VE GENLEŞME DERZLERİ 177
TEMELDE DİLATASYON DERZLERİ 178
DUVARDA DİLATASYON DERZLERİ 179
DÖŞEMEDE DİLATASYON DERZLERİ 180
ÇATI VE TERASTA DİLATASYON DERZLERİ 181
TİTREŞİM DERZLERİ 182
HAREKET DERZLERİ 182

ON BİRİNCİ BÖLÜM

MERDİVENLER 183
ELEMANLAR, KURALLARI VE HESAPLARI 183
Rıht 183
Rıht Yükseklikleri (a): 184
Basamak 185
Merdiven Kolu 186
Merdiven Kol Genişliği (G) 186
Merdiven Kol Boyu (L) 186
Merdiven kol boylarının bulunması 186
Sahanlık 190
Çıkış Hattı 190
Merdiven Yüksekliği 190
Merdiven Kovası 190
Limonluk 190
Korkuluk ve Küpeşte 191
MERDİVEN ŞEKİLLERİ 193
ÖRNEK PROBLEMLER VE ÇÖZÜMLERİ 198
YAPILDIKLARI MALZEMEYE GÖRE MERDİVEN TÜRLERİ 200
Taş Merdivenler 200
Tuğla Merdivenler 202
Beton Merdivenler 202
Betonarme Merdivenler 203
Parça Basamaklı Betonarme Merdivenler 203

Tek Parça Betonarme Merdivenler 207
Çelik Merdivenler *211*
Ahşap Merdivenler *212*

ON İKİNCİ BÖLÜM

ÇATILAR 217
ÇATI EĞİMİ 217
ÇATI ŞEKİLLERİ 220
Sundurma Çatı *220*
Beşik Çatı *220*
Kırma Çatı *221*
Mansard Çatı *222*
Kule Çatı *222*
Fenerli Çatı *223*
Şet Çatı *223*
Kombine Çatı *224*
Haçvari Çatı *224*
ÇATIYI YÜZEYLERİNİ OLUŞTURAN ELEMANLAR 226
PLANA GÖRE ÇATI DÜZENLENMESİ 226
Planı Dikdörtgenlere Bölerek Plana Çatı Düzenlenmesi *227*
Saçaklara Paraleller Çizerek Plana Çatı Düzenlenmesi *227*
YAPILDIKLARI GERECE GÖRE ÇATI TÜRLERİ 227
Ahşap Çatılar *227*
Oturtma Ahşap Çatılar 230
Detay Çizimleri 234
Asma Ahşap Çatılar 239
Çelik Çatılar *240*

ON ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TENEKECİLİK İŞLERİ 243
DERELER 244
DUVAR VE BACA DİPLERİ 245
OLUKLAR 246
Asma Oluklar *246*
Gizli Oluklar *248*
BORULAR 249
PVC ÇATI OLUĞU VE BORULARI 251

ON DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

GEÇİCİ İŞLER 253
KALIPLAR 253
Klasik Ahşap Kalıp *254*

Ahşap Kalıp Elemanları 257
Ahşap Kalıbın Montajı (Kurulması) 257
Ahşap Kalıbın Sökülmesi 259
Ahşap Kalıp Malzemelerinin Hesaplanması 259
TÜNEL KALIP 261
Tünel Kalıp Ekip ve Ekipmanları 262
Tünel Kalıbın Kuruluşu 264
Tünel Kalıp Sisteminde Beton Dökülürken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar 265
Tünel Kalıbın Sökülüşü 265
Yarım Tünel Kalıp 267
Yarım Tünel Kalıp Montajı 271
Tünel Kalıp Teknik Bilgileri 275
Panolar 275
İskeleler 276
Beton kesici elemanlar 277
Malzemeler 277
PANEL KALIP 277
Sabit (Klasik) Panel Kalıp 277
Ahşap Panel Kalıplar 278
Playwood Panel Kalıp 278
Çelik Panel Kalıplar 279
Polyester Panel Kalıp 282
Kayar Panel Kalıplar 282
PREFABRİK ELEMAN KALIPLARI 282
İSKELELER 284
İş İskeleleri 285
Duvar İskelesi 286
Tavan İskelesi 286
Yürür Platform İskele 287

ON BEŞİNCİ BÖLÜM

BOYALAR VE BADANALAR 299
BOYALAR 299
Boyaların Sınıflandırılmaları 299
Bağlayıcılarına Göre Sınıflandırma 299
Kurumalarına Göre Sınıflandırma 299
Kullanımlarına Göre Sınıflandırma 300
Parlaklıklarına Göre Sınıflandırma 300
YAPILARDA KULLANILAN BOYA SİSTEMLERİ 300
Yağlı Sistem 300
Sentetik Sistem 300
Plastik Sistem 300
BOYA, BADANA, CİLA GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ 300
TAHRİP EDİCİ UNSURLARIN BOYALAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ 301

TATBİK EDİLEN YÜZEYDEN GELEN ETKİLER 301
DIŞ ETKİLER 302
YARDIMCI MADDELER 302
YÜZEY HAZIRLAYICI MALZEMELER 302
MACUNLAR 303
DİĞER YARDIMCI MALZEMELER VE AHŞAP KORUYUCULAR....303
BOYA UYGULAMALARI VE GENEL İLKELER....304
UYGUN BOYA SİSTEMİNİN SEÇİMİ....304
BOYA UYGULAMAYA İLİŞKİN ŞARTLAR....305
GENEL BOYA UYGULAMA YÖNTEMLERİ....306
KULLANIM SIRASINA GÖRE BOYALAR 307
İlk Kat Astarlar (Primer)....307
Ana Katlar....307
Uygulamada Genel İlkeler, Notlar 308
BOYA UYGULAMA KURALLARI....309
AHŞAP YÜZEYLERİN BOYANMASI VE İŞ SIRASI 309
Yüzeyin Hazırlanması 309
Birinci Kat Astar Boyanın Sürülmesi 310
Macun Çekilmesi....310
İkinci Kat Astar Boyanın Sürülmesi....310
Son Kat Boyanın Sürülmesi 310
KAGİR YÜZEYLERİN BOYANMASI VE İŞ SIRASI....310
METAL YÜZEYLERİN BOYANMASI VE İŞ SIRASI....311
BADANALAR 312
Kireç Badana....312
Tutkallı (Alekol) Badana 312
Sütlü (Kazein) Badana 312
Mermer Badana....312
Toz Badana 312
Çimento Badana....312
Plastik Badana 313
MACUNSUZ YÜZEYİN PLASTİK BADANAYA HAZIRLANMASI....313
MACUNLU YÜZEYİN PLASTİK BADANAYA HAZIRLANMASI 313
BOYA VE BADANA MALZEMELERİ İLE İLGİLİ STANDARTLAR....313

KAYNAKLAR 315

KAYNAKLAR

1. Güner S. M., Yüksel A., Yapı Bilgisi, Erzurum, 2001
2. Güner S. M., Yüksel A., Yapı Teknolojisi I-II, İstanbul, 2001
3. Özcan K., Yapı, Barışcan Ofset, Ankara, 2002
4. Mesa İmalat A.Ş. Ürün Katalogu
5. Pancarcı A., Öcal M. E., Yapı İşletmesi ve Maloluş Hesapları, İstanbul, 1995
6. İzoder, İzolasyon Seminer Notları, 2000
7. Açıkel D. A., İnşaat Mühendisliği Uygulama Ders Notları, Konya, 1997
8. www.stroton.com
9. Dönmez B., 2019, "İnşaat Teknolojisinde Deprem İzolatör Sistemlerinin Planlanması", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
10. ALTIN M., Kalıp ve İskele Teknolojileri Ders Notları, Konya, 2023
11. PLANLI ALANLAR İMAR YÖNETMELİĞİ, Resmi Gazete, Sayı:30113, (03.07.2017), Erişim 12.11.2024. https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=23722&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5

2. Basım

YAŞAM BOYU GELİŞİM VE UYUM SORUNLARI

PSİKOPATOLOJİYİ ANLAMAK

EDİTÖR
Prof. Dr. İsmail Seçer

nobel

YAŞAM BOYU GELİŞİM VE UYUM SORUNLARI
PSİKOPATOLOJİYİ ANLAMAK
Editör: Prof. Dr. İsmail Seçer

Yayın No.: 2913
Psikoloji/Psikolojik Danışma Rehberlik No.: 189
ISBN: 978-625-406-345-9
E-ISBN: 978-625-406-344-2
Basım Sayısı: 2. Basım, Şubat 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Naim Dilek -naim@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mehtap Bayraktar Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Seçer, İsmail.
Yaşam Boyu Gelişim ve Uyum Sorunları - Psikopatolojiyi Anlamak/ Editör: İsmail Seçer
2. Basım, XXVIII + 676 s., 16x23,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-406-345-9
E-ISBN: 978-625-406-344-2
1. Gelişim 2. Uyum Problemleri 3. Psikopatoloji 4. Davranış Bozuklukları

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan,
Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İçindekiler

ÖN SÖZ xix

BÖLÜM 1: RUH SAĞLIĞININ DOĞASINA GENEL BAKIŞ 1

RUH SAĞLIĞI 2
RUH SAĞLIĞININ GENEL GÖSTERGELERİ 8
ÇOCUK RUH SAĞLIĞI 13
ÇOCUK VE ERGENLERDE RUH SAĞLIĞI DEĞERLENDİRMESİ VE BAŞVURULAN UYGULAMALAR 16
KAYNAKLAR 20

BÖLÜM 2: YAŞAM BOYU GELİŞİM 21

YAŞAM BOYU GELİŞİM 22
GELİŞİM DÖNEMLERİ 23
GELİŞİM GÖREVLERİ (ÖDEVLERİ - HAVİGHURST MODELİ) 24
KİŞİLİK GELİŞİMİ 28
PSİKOANALİTİK KİŞİLİK KURAMI 29
İnsan Doğasına Bakış 29
Topografik Kuram 30
Yapısal Kişilik Kuramı 31
Psikoseksüel Gelişim Kuramı 32
Savunma Mekanizmaları 34
ERİC ERİKSON PSİKOSOSYAL KİŞİLİK KURAMI 38
İnsan Doğasına Bakışı 38

Yaşam Boyu Kişilik Gelişimi 38
BAĞLANMA TÜRLERİ....43
AHLAKİ (TÖREL) GELİŞİM 47
JEAN PIAGET'NİN AHLAKİ GELİŞİM KURAMI 48
Piaget'nin Ahlaki Gelişim Dönemleri 48
LAWRENCE KOHLBERG'İN AHLAKİ GELİŞİM KURAMI....50
Ahlaki Gelişim Evreleri 51
KAYNAKLAR....56

BÖLÜM 3: 0-6 YAŞ GELİŞİM SÜREÇLERİ VE UYUM SORUNLARI 61

BEBEKLİK DÖNEMİ GELİŞİM SÜRECİ 62
BEBEKLİK DÖNEMİ UYUM VE DAVRANIŞ SORUNLARI....64
Çocuklarda Bağlanma Kavramı ve Bağlanma Sorunları 65
Tepkisel Bağlanma Bozukluğu 66
Sınırsız Toplumsal Katılım Bozukluğu....68
Çocuklarda Uyku Bozuklukları 71
İLK ÇOCUKLUK DÖNEMİ GELİŞİM SÜRECİ....73
Ebeveyn Faktörleri 76
Toplumsal Faktörler 76
Özel Faktörler 76
İLK ÇOCUKLUK DÖNEMİ UYUM VE DAVRANIŞ SORUNLARI 77
Tırnak Yeme 77
Parmak Emme....79
YIKICI DAVRANIŞ BOZUKLUKLARI 80
Karşıt Olma-Karşı Gelme Bozukluğu 81
Davranım Bozukluğu 83
ÇOCUKLARDA DIŞA ATIM BOZUKLUKLARI 86
Enüresiz 86
Enkopresiz 88
Tik Bozukluğu....90
İLK ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE BESLENME VE YEME BOZUKLUKLARI 92
Ruminasyon (Geri Çıkarma) Bozukluğu 93
Pika....94
KAYNAKLAR....98

BÖLÜM 4: İKİNCİ ÇOCUKLUK DÖNEMİ GELİŞİM SÜREÇLERİ VE UYUM SORUNLARI 109

İKİNCİ ÇOCUKLUK DÖNEMİ GELİŞİM ÖZELLİKLERİ 110
Fiziksel Gelişim 110
Sosyal Duygusal Gelişim 113
Ahlak Gelişimi 114
Kişilik Gelişimi 115
İKİNCİ ÇOCUKLUK DÖNEMİ UYUM SORUNLARI 116
Çalma 116
Yalan Söyleme 118
Tırnak Yeme 121
Kekemelik 122
Seçici Konuşmazlık (Mutizm) 125
Kardeş Kıskançlığı 129
Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite (DEHB) 131
PROBLEMLİ OKUL DEVAM SORUNLARI 137
İlk Çocukluk Döneminde Okul Korkusu/Okul Reddi 137
Okul Terki 140
Okul Tükenmişliği 142
KAYNAKLAR 147

BÖLÜM 5: ERGENLİK DÖNEMİ GELİŞİM SÜREÇLERİ VE UYUM SORUNLARI 155

ERGENLİK DÖNEMİ 156
Ergenlik Dönemi Genel Gelişimsel Özellikleri 156
Erken Ergenlik (Erinlik, Ön Ergenlik) Dönemi (10-14 Yaş) 157
Orta Ergenlik Dönemi (15-16 Yaş) 158
Geç Ergenlik Dönemi (17-21 Yaş) 159
ERGENLİK DÖNEMİ TEMEL GELİŞİM KAVRAMLARI 161
Kimlik 161
Öz Kimlik ve Sosyal Kimlik 161
Kimliğin Boyutları 162
Kimlik Geliştirme Aşamaları ve Sorunları 162
Cinsel Kimlik 163
Cinsiyet Disforisi 164

ERGENLERDE SIK GÖZLENEN ÖNEMLİ RUHSAL BOZUKLUKLAR....165
Ergenlerde Depresyon....165
Ergenlerde İntihar....167
Ergenlerde Obsesif-Kompulsif Bozukluk....168
Risk Alma Davranışları....170
Akran Zorbalığı....172
Çocuk Suçluluğu....177
Çeteleşme....180
İkinci Çocukluk ve Gençlik Döneminde Okul Reddi....182
KAYNAKLAR....187

BÖLÜM 6: ERGENLERDE RİSKLİ DAVRANIŞLAR VE ÖNLEME-MÜDAHALE YAKLAŞIMLARI....189

ERGENLİK DÖNEMİNDE RİSKLİ DAVRANIŞLAR....190
Riskli Davranışlar....190
ÖNLEME YAKLAŞIMLARI (BİRİNCİL/TEMEL-İKİNCİL)....196
Birincil (Temel) Önleme....196
İkincil Önleme....200
MÜDAHALE YAKLAŞIMLARI....204
Psikososyal Müdahale Yaklaşımları....204
Psikiyatrik Müdahale Uygulamaları....208
KAYNAKLAR....213

BÖLÜM 7: YAŞAM BOYU İHMAL VE İSTİSMAR: ÖNLEME-MÜDAHALE YAKLAŞIMLARI....217

ÇOCUK, İHMAL VE İSTİSMAR KAVRAMI....218
EBEVEYNLERİN ÇOCUK İHMAL VE İSTİSMAR DAVRANIŞLARINI AÇIKLAMAYA YÖNELİK TEORİ VE MODELLER....220
Sosyal-Psikolojik Model....220
Psikopatolojik Model....220
Sosyal Öğrenme Teorileri....221
Psikodinamik Model....221
Finkelhor'un (1984) Ön Koşul Teorisi....222
Sosyal Bilgi İşleme Modeli....222

Gelişimsel-Ekolojik Model....222
Organizasyon-Muamele Modeli....223
Aile Sistemleri Teorisi....223
İSTİMAR TÜRLERİ....223
Fiziksel İstismar....223
Duygusal (Psikolojik) İstimar....230
Cinsel İstimar....234
İHMAL....247
İhmal Türleri....248
İhmalin Göstergeleri....250
İhmalin Sonraki Yaşam Üzerinde Etkileri....251
İSTİMAR VE İHMAL İÇİN RİSK FAKTÖRLERİ....252
İSTİMAR VE İHMAL İÇİN ÖNLEME....254
Birincil Koruma....255
İkincil Koruma....255
Üçüncül Koruma....255
ÇOCUK İSTİMAR VE İHMAL İÇİN TERAPİ UYGULAMALARI....256
Çocukluk Çağı Travma ve İstismarı İçin Adım Adım Bilişsel Davranışçı Terapi (Jacqueline S. Feather ve Kevin R.Ronan, 2010)....256
Cinsel İstismar Mağduru Olan Çocuklar için EMDR (Robbıe Adler-Tapıa, Carolyn Settle & Francıne Shapıro, 2012)....259
Cinsel İstismar Mağduru Çocuklar için Ebeveyn-Çocuk Etkileşimli Terapi/ EÇET (Anthony J. URQUIZA & Dawn BLACKER, 2012)....261
YETİŞKİNLİK DÖNEMİNDE KARŞILAŞILAN İSTİMAR VE İHMAL....263
Flört Şiddeti....263
Mobbing (Psikolojik Taciz)....264
YAŞLILIK DÖNEMİNDE KARŞILAŞILAN İSTİMAR VE İHMAL....266
KAYNAKLAR....271

BÖLÜM 8: YAŞAM BOYU BAĞIMLILIK TÜR VE SONUÇLARI....277

BAĞIMLILIK NEDİR?....278
BAĞIMLILIĞIN EVRELERİ....278
BAĞIMLILIK TÜRLERİ....279
Psikolojik Bağımlılık....279
Fiziksel Bağımlılık....280

BAĞIMLILIK ÇEŞİTLERİ....281
Madde Bağımlılığı....281
Oyun Bağımlılığı....300
Sosyal Medya Bağımlılığı....306
Akıllı Telefon Bağımlılığı....310
KAYNAKLAR....319

BÖLÜM 9: GENÇ YETİŞKİNLİK DÖNEMİ GELİŞİM SÜREÇLERİ VE UYUM SORUNLARI....327

18-35 YAŞ ARASI (GENÇ YETİŞKİNLİK DÖNEMİ) GELİŞİMSEL VE YAŞAMSAL SÜREÇLER....328
Beliren Yetişkinlik....329
Erik H. Erikson: İnsanın Sekiz Evresi....332
Levinson'un Yaşam Yapısı Kuramı....335
Carl Gustav Jung'a Göre Yaşam Boyu Gelişimin Dört Evresi....337
Gelişim Görevleri....338
ÜNİVERSİTE YAŞAMI VE UYUM SORUNLARI....338
ROMANTİK İLİŞKİLER VE UYUM SORUNLARI....340
Başarılı Evlilikler ve Boşanma....342
Evlilik Uyumu....344
MESLEĞE HAZIRLIK VE UYUM SORUNLARI....345
Çalışmanın Etkileri....349
GENÇ YETİŞKİNLİK DÖNEMİ RUHSAL PROBLEMLERİ....350
Depresyon....350
Anksiyete....353
Alkol ve Madde Kullanımı....355
Yeme Bozuklukları....356
KAYNAKLAR....359

BÖLÜM 10: ORTA YETİŞKİNLİK DÖNEMİ GELİŞİM SÜREÇLERİ VE UYUM SORUNLARI....363

ORTA YETİŞKİNLİK....364
Orta Yetişkinlikte Fiziksel Süreç....365
Orta Yetişkinlikte Zihinsel Süreç....366
Orta Yetişkinlikte Psikolojik Süreç....367

Orta Yaş Döneminde Kişilik Gelişimi 368
Orta Yetişkinlikte Sosyal Süreç 370
ORTA YAŞ KRİZİ 372
Kriz Kavramı 372
Orta Yaş Krizi 372
AİLE: YETİŞKİN BİR BİREYİN SONRAKİ KUŞAĞINA HAZIRLIK ORTAMI 374
KURAMLAR 375
Erikson'un Psiko-Sosyal Kuramı 375
Bühlerin İnsan Yaşamının Akış Kuramı 376
Levinson'un Yaşam Kuramı 376
Roger L. Gould'un Dönüşüm Kuramı 378
Jung'a Göre Kişilik Gelişim Evreleri 379
ORTA YAŞ DÖNEMİNDE PSİKOPATOLOJİK SORUNLAR 379
Madde Kullanımı 380
Depresyon 381
Kaygı Bozuklukları 382
Yaygın Anksiyete Bozukluk 382
Panik Atak 383
Obsesif-Kompulsif Bozukluk 384
Stres 385
KAYNAKLAR 388

BÖLÜM 11: YAŞAM BOYU PSİKOLOJİK SAĞLAMLIK VE RUH SAĞLIĞI SÜRECİ 393

PSİKOLOJİK DAYANIKLILIK 394
PSİKOLOJİK SAĞLAMLIK İÇİN RİSK FAKTÖRLERİ 397
Bireysel Risk Faktörleri 398
Ailesel Risk Faktörleri 399
Çevresel Risk Faktörleri 400
PSİKOLOJİK SAĞLAMLIK İÇİN KORUYUCU FAKTÖRLER 402
Bireysel Koruyucu Faktörler 402
Çevresel Koruyucu Faktörler 404
Ailesel Koruyucu Faktörler 405
DAYANIKLILIĞI ARTIRDIĞI BİLİNEN KİŞİSEL DONANIMLAR 405
Çevresel Faktörler Açısından Temel Risk Unsurunun Belirlenmesi 405

PSİKOLOJİK DAYANIKLILIK İLE İLİŞKİLİ ÖZELLİKLER 407
Kısa Süreli Travmalar....407
Zihinsel Özellikler....408
Dönüm Noktası....409
Gen-Çevre Etkileşimleri....409
Sosyal İlişkiler....409
Dayanıklılık Biyolojisi....410
PSİKOLOJİK DAYANIKLILIĞA YAKLAŞIM....410
KAYNAKLAR....413

BÖLÜM 12: YAŞAM BOYU TRAVMA: ETKİLERİ VE MÜDAHALE YAKLAŞIMLARI 417

PSİKOLOJİK TRAVMA....418
PSİKOLOJİK TRAVMANIN ETKİLERİ....419
Bilişsel Etkiler....420
Duygusal ve Davranışsal Etkiler....423
Sosyal Etkiler....423
ÇOCUK VE ERGENLERDE TRAVMANIN ETKİLERİ....424
TRAVMA SONRASINDA GÖZLENEN PSİKOLOJİK TEPKİLER....427
Psikolojik Şok Dönemi (İlk 24 Saat)....427
Tepki Dönemi (2-6 Gün)....427
İşlemleme ve Üzerinden Geçme Dönemi (Bir Haftadan Sonra)....428
İyileşme ve Yeniden Oryantasyon Dönemi....428
TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUĞU....429
ÇOCUKLARDA TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUĞU....435
TRAVMA SONRASI GELİŞME....438
TRAVMAYA MÜDAHALE YAKLAŞIMLARI....438
PSİKOLOJİK İLK YARDIM....440
Psikolojik İlk Yardımın Aşamaları....440
EMDR....442
Maruz Bırakma....442
Bilişsel Davranışçı Terapi....443
Duygu Düzenleme ve Beceri Odaklı Müdaheleler....444
ÇOCUKLARDA TRAVMA SONRASI EK MÜDAHALELER....444
Oyun Terapisi....444

Psiko-Sosyal Müdahaleler 445
KAYNAKLAR....449

BÖLÜM 13: YAŞAM BOYU YAS BOZUKLUĞU VE GENEL GÖRÜNÜM 453

YAS VE YAS TÜRLERİ 454
Yas Türleri 455
ÇOCUKLARDA YAS SÜRECİ VE GENEL GÖRÜNÜM 457
YETİŞKİNLERDE YAS SÜRECİ VE GENEL GÖRÜNÜM 462
YAS BOZUKLUĞU 463
YAS BOZUKLUĞUNDA PSİKOSOSYAL VE ÇEVRESEL MÜDAHALELER....465
KAYNAKLAR....473

BÖLÜM 14: YAŞLILIK DÖNEMİ GELİŞİM SÜREÇLERİ VE UYUM SORUNLARI 479

YAŞLILIK DÖNEMİ 480
Yaşlanma ve Yaşlılık....480
Yaşlanma Boyutları 481
Yaşlılık Dönemi Genel Gelişim Özellikleri 482
YAŞLANMA KURAMLARI....489
YAŞLILIKTA DEĞİŞİM VE BUNA BAĞLI UYUM SORUNLARI 492
YAŞLILIKTA YAŞANAN PSİKOPATOLOJİK DURUMLAR 499
Yaşlılık Dönemi Depresyonu....499
Deliryum 500
Demans....502
Anksiyete Bozuklukları 505
Psikotik Bozukluklar 505
Alkol ve Madde Bağımlılığı....506
Hafif Bilişsel (Kognitif) Bozukluk....506
Uyku Bozuklukları....507
YAŞLILARA YÖNELİK SOSYAL BAKIM VE PSİKOLOJİK DANIŞMA HİZMETLERİ
Psikolojik Danışma Hizmetleri 509
Yaşlının Psikolojik Sağlığı Açısından Önemli Kavramlar....509
Yaşlılara Sunulan Psikolojik Danışma ve Rehberlik Hizmetleri 511
Yaşlılara Yönelik Sosyal Uygulama ve Hizmetler 514
Dünyada Yaşlılara Yönelik Sosyal Hizmetler....514

Türkiye'de Yaşlılara Yönelik Sosyal Hizmetler 515
KAYNAKLAR.....520

BÖLÜM 15: YAŞAM BOYU ENGELLİLİK VE UYUM SORUNLARINA MÜDAHALE YAKLAŞIMLARI 525

ENGELLİLİK KAVRAMI 526
ENGEL TÜRLERİ.....528
Fiziksel Engel Türleri.....528
Zihinsel Engel Türleri 530
Zihinsel Yetersizlikte Tanı ve Tedavi Süreci 532
Otizm Spektrum Bozukluğu 534
Gelişimsel Dil ve Konuşma (İletişim) Bozuklukları.....537
Özgül Öğrenme Güçlüğü.....539
ENGELLİLİKTE EĞİTSEL UYGULAMALAR 540
Zihinsel Yetersizlikte Eğitsel Yaklaşımlar.....541
Otizm Spektrum Bozukluğunda Eğitsel Yaklaşımlar.....543
Özgül Öğrenme Güçlüğünde Eğitsel Yaklaşımlar.....543
ENGELLİ BİREYLERİN YAŞADIĞI UYUM PROBLEMLERİ.....544
KAYNAKLAR.....548

BÖLÜM 16: PSİKOPATOLOJİ I: DEPRESYON-BİPOLAR BOZUKLUK VE ŞİZOFRENİ 549

DEPRESYON BOZUKLUKLARI 550
Major Depresyon Bozukluğu 551
BİPOLAR BOZUKLUKLAR.....562
Epidemiyoloji.....568
Etiyoloji 569
Tedavi Seçenekleri 570
PSİKOTİK BOZUKLUKLAR 572
Şizofreni.....573
KAYNAKLAR.....586

BÖLÜM 17: PSİKOPATOLOJİ II: ANKSİYETE VE OKB BOZUKLUKLARI..... 589

ANKSİYETE BOZUKLUKLARI 590
Epidemiyoloji.....591

PANİK BOZUKLUĞU 592
Epidemiyoloji 592
Etiyoloji 592
Hastalığın Gidişi 595
Tedavi 595
ÖZGÜL FOBİLER 596
Epidemiyoloji 596
Etiyoloji 596
Psikolojik Etkenler 597
Klinik Özellikler 597
Eş Tanılar 598
Klinik Seyir 598
Tedavi 599
AGORAFOBİ 599
Epidemiyoloji 599
Klinik Özellikler 599
Klinik Seyir 600
Tedavi 601
SOSYAL ANKSİYETE BOZUKLUĞU 601
Epidemiyoloji 601
Etiyoloji 601
Klinik Özellikler 602
Eştanılar 603
Hastalığın Gidişi 603
Tedavi 603
YAYGIN ANSKİYETE BOZUKLUĞU 604
Epidemiyoloji 604
Etiyoloji 604
Klinik Özellikler 605
Eştanılar 606
Hastalığın Seyri 606
Tedavi 606
OBSESİF KOMPULSİF BOZUKLUK (TAKINTI ZORLANTI BOZUKLUĞU) VE İLİŞKİLİ BOZUKLUKLAR 607
OBSESİF-KOMPULSİF BOZUKLUK 608
Epidemiyoloji 608

Etiyoloji 608
Klinik Belirti Ve Bulgular....610
Gidiş ve Sonlanış....612
Tedavi 613
BEDEN DİSMORFİK BOZUKLUĞU 614
TRİKOTİLLOMANİ....615
DERİ YOLMA BOZUKLUĞU....616
BİRİKTİRİCİLİK BOZUKLUĞU 616
KAYNAKLAR 620

BÖLÜM 18: PSİKOPATOLOJİ III: KİŞİLİK, UYKU, YEME VE CİNSEL İŞLEV BOZUKLUKLARI 625

KİŞİLİK BOZUKLUKLARI....626
Paranoid Kişilik Bozukluğu....627
Şizoid Kişilik Bozukluğu....629
Şizotipal Kişilik Bozukluğu 630
Antisosyal Kişilik Bozukluğu 631
Sınır (Borderline) Kişilik Bozukluğu 632
Histriyonik Kişilik Bozukluğu....634
Narsisistik Kişilik Bozukluğu 635
Çekingen Kişilik Bozukluğu....636
Bağımlı Kişilik Bozukluğu....637
Obsesif-Kompulsif Kişilik Bozukluğu 638
Diğer Kişilik Bozuklukları 639
Kişilik Bozukluklarında Tedavi....639
CİNSEL İŞLEV BOZUKLUKLARI VE PARAFİLİLER 640
Cinsel İsteksizlik....642
Kadında Orgazm Bozukluğu....644
Sertleşme Bozukluğu (Erektil Disfonksiyon) 645
Boşalma Bozuklukları 647
Cinsel Organlarda-Pelviste Ağrı/İçe Girme Bozukluğu....649
CİNSEL SAPKINLIK BOZUKLUKLARI (PARAFİLİK BOZUKLUKLAR) 651
UYKU....654
Niçin Uyuruz? 654
Uyku Elektrofizyolojisi....654

NREM-REM Farklar....655
Uyku Nörobiyolojisi....655
UYKU BOZUKLUKLARI....655
Uykusuzluk (İnsomnia)....656
Hipersomnolans Bozukluğu....657
Narkolepsi....658
Sirkadiyen Ritm Uyku Bozuklukları....659
Parasomniler....660
Huzursuz Bacaklar Sendromu....662
YEME BOZUKLUKLARI....662
Anoreksiya Nervoza....663
Epidemiyoloji....663
Bulimiya Nervoza....665
Tıkınırcasına Yeme Bozukluğu....666
Yeme Bozukluklarında Klinik Gidiş ve Tedavi....666
Gidiş ve Sonlanım....666
Tedavi....667
KAYNAKLAR....671

BÖLÜM 1

"Ne bilim ne felsefe ne de beşeri sevgiler, insan ruhundaki boşluğu dolduramazlar."
Blaise Pascal

RUH SAĞLIĞININ DOĞASINA GENEL BAKIŞ

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Ruh sağlığı kavramını çok yönlü olarak ele almak ve tanımlamak
2. Ruh sağlığının değerlendirilmesi için kullanılan genel ölçütleri belirlemek ve tartışmak
3. Çocuk ruh sağlığı süreçlerini yetişkin ruh sağlığı ile karşılaştırmalı olarak ele almak
4. Çocuk ruh sağlığı sürecinin değerlendirilmesinde kullanılan temel ölçütleri açıklamak
5. Ruh sağlığı problemlerinin genel doğasını ortaya koymaya yönelik genel bir perspektif sunmak

Odak Soruların Değerlendirilmesi
Odak Soru 5'e İlişkin Değerlendirme: Gerek çocuklar için gerekse de yetişkinler için ruh sağlığı süreçlerinin ortaya çıkarılması ve tanılamasında standart ölçme araçlarının önemli bir işlevi söz konusudur. Öncelikle bu ölçme araçlarının geniş gruplar üzerinde çeşitli belirtileri tarama ve problem alanlarını belirleme bakımından ruh sağlığı çalışanlarına önemli katkıları söz konusudur. İkinci olarak ise klinisyenlerin ve ruh sağlığı uzmanlarının gözlemlemiş oldukları çeşitli belirtileri tamamlayıcı mahiyette güvenilir ve geçerli bilgilere ulaşma olanağı sağlamasıdır. Dolayısıyla aynı anda geniş gruplar üzerinde tarama yaparak ruh sağlığı göstergelerini tanımlama ve bu belirtilere ilişkin güvenilir sonuçlara ulaşma noktasında standart ölçme araçlarının saha da ruh sağlığı alanında çalışanlara önemli bir katkısı söz konusudur.

KAYNAKLAR

Austin, V. L., & Sciarra, D. T. (2012). Çocuk ve ergenlerde duygusal ve davranışsal bozukluklar (Çev. Ed. M. Özekes). *Ankara: Nobel*.

Cüceloğlu, D. (2004). *Yeniden insan insana*. DABAA.

Hefferon, K., & Boniwell, I. (2011). *Positive psychology: Theory, research and applications*. McGraw-Hill Education (UK).

Kealy, D., & Rasmussen, B. (2012). Veiled and vulnerable: The other side of grandiose narcissism. *Clinical Social Work Journal*, *40*(3), 356-365.

Längle, A. (1998). Viktor Frankl. *Ein Porträt. München: Piper*.

Millon, T., & Davis, R. O. (1996). *Disorders of personality: DSM-IV and beyond*. John Wiley & Sons.

Rosenhan, D. L., & Seligman, M. E. (1995). *Abnormal psychology*. WW Norton & Co.

Sadock, B. J., Sadock, V. A., & Kaplan, H. I. (2009). *Kaplan and Sadock's concise textbook of child and adolescent psychiatry*. Lippincott Williams & Wilkins.

Sargın, N. (2012). *Çocuklarda ruh sağlığı*. Eğitim Yayınevi.

Schaufeli, W. B., Leiter, M. P., & Maslach, C. (2009). Burnout: 35 years of research and practice. *Career development international*.

Seçer, İ. (2011). Seçer, İ. (2011). Psikolojik danışmanların tükenmişlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi*.

Weis, R. (2017). *Introduction to abnormal child and adolescent psychology*. Sage publications.

BÖLÜM 2

"Çocukken, her şeyin sahibi olmak için büyümek isterdik. Büyüdük, şimdi her şeyden uzak olmak için hep çocuk olmak istiyoruz."

Paulo COELHO

YAŞAM BOYU GELİŞİM

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Gelişim dönemleri özelliklerini ele almak ve tanımlamak
2. Kişilik gelişimi hakkında bilgi edinmek ve çok yönlü karşılaştırmalar yapmak
3. Bağlanmanın nasıl geliştiğini kavramak ve bağlanma türleri hakkında tartışmak
4. Ahlak kavramını tam anlamıyla kavrayıp, ahlaki gelişim süreçleri hakkında bilgi edinmek

Önerilen Okumalar
Amicis, E. (2001). Çocuk kalbi. (Çev.) İbrahim, A. İstanbul: MEB
Atak, H. (2011). Kimlik gelişimi ve kimlik biçimlenmesi: Kuramsal bir değerlendirme. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry 3(1):163-213*
Craib, I. (2004). Psikanaliz nedir? (Çev.) Kılıçoğlu, A. Ankara: Say Yayınları
Ersanlı, K. (2005). Davranışlarımız. Samsun: Eser Ofset
Geçtan, E. (2000). Psikodinamik psikiyatri ve normaldışı davranışlar. İstanbul: Remzi Kitabevi
Köknel, Ö. (1997). Kaygıdan mutluluğa kişilik. İstanbul: Altın Kitaplar
Onur, B. (2006). Gelişim Psikolojisi- Yetişkinlik, Yaşlılık, Ölüm. Ankara: İmge Kitabevi
Reıch, W. (1994). Dinle küçük adam. Portakal, H. (Çev). İstanbul: Mert Yayınları
Yavuzer, H. (1998). Çocuk psikolojisi. İstanbul: Remzi Kitabevi

KAYNAKLAR

Ainsworth, M. D. S. Blehar, M. C, Waters, E., & Wall S. (1978). Patterns Of Attachment: *A Psychological Study Of The Strange Stituation*. Hillsdale, Nj: Erlbaum .

Ak, Ö. (2019, Ağustos). Beynimiz sırlarla dolu. TÜBİTAK Bilim ve Teknik, 14, 16-25. https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/makale/beynimizi-ozel-yapanlar-beynimiz-sirlarla-dolu adresinden edinilmiştir.

Akboy, R. (1997). *Eğitim psikolojisi*. İzmir: Bornova Can Ofset.

Alper, Y. (2001). Şiir ve psikiyatri kavşağında. İstanbul: Okuyan Us Yayınları.

Archer,J., & McCarthy,C.J. (2007). Theories of counselling and psychotherapy: Contemporary applications. (5th Ed.). Nj: Pearson Education.

Arı, R. (2005). Gelişim ve öğrenme. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Arslan, E. (2008). *Bağlanma stilleri açısından ergenlerde Erikson'un psikososyal gelişim dönemleri ve ego kimlik süreçlerinin incelenmesi.* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 211406)

Atak, H. (2011). Kimlik gelişimi ve kimlik biçimlenmesi: Kuramsal bir değerlendirme. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry 3(1):163-213.*

Atkinson, R. A. (2008). *Psikolojiye giriş*. Alogan, Y. (Çev.) Ankara: Arkadaş Yayınevi.

Avcı, N. (2007). *Gelişimde 0-3 Yaş: Yaşama Merhaba*. Ankara: Morpa Kültür Yayınları.

Aydın, A. (2005). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*. Ankara: Tek Ağaç Eylül Yayıncılık.

Aydın, M. Z. (2005). *Ahlak öğretiminde örnek olay incelemesi yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın.

Bacanlı, H. (2002). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Nobel Yayınları.

Bacanlı, H. (2007). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Asal Yayın ve Bilişim.

Başal, H. A. (2004). *Gelişim ve psikolojisi*. *Nasıl mutlu bir çocuk yetiştirebilirim*. İstanbul: Morpa Kültür Yayıncılık.

Başaran, İ. E. (1996). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Gül Yayınevi.

Bee, H., & Boyd, D. (2009). Çocuk gelişim psikolojisi. İstanbul : Kaknüs Yayınları.

Blackman, J. S. (2001). Defense mechanisms in the 21st century. *Synergy Psychiatric*

Writing Worth Reading, 16(2), 2-15.
Bretherton, I. (1992). *The origins of attachment theory*: John Bowlby and Mary Ainsworth.
Bowlby, J. (1969). *Attachment and loss volume 1:Attahcment*, New York : Basic Books.
Burger, J. M. (2006). *Kişilik*, Çev. Deniz, İ., Sarıoğlu, E. İstanbul: Kaknüs Psikoloji.
Callak, Y. (2019). Psikolojik belirtiler ile savunma mekanizmaları arasındaki ilişkide şemaların aracı rolü. (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 588821)
Campos, J. J., Barrett, K. C., Lamb, M. E., Goldsmith, H. H., & Stenberg, C. (1983). *Socioemotional development.* In M.M. Haith & J.J. Campos (Eds.), *Handbook of child psychology* (Vol. 2): Infancy and developmental psychobiology. New York: Wiley.
Can, G. (2002). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
Cole, M., Cole, S. R., &Lightfoot, C. (2005). The development of children(5thed.). New York: Worth Publishers.
Cramer P. (1991). Anger and the use of defense mechanisms in college students. *Journal of Personality, 59*(1), 39-55.
Cramer, P. (1998). Coping and defense mechanisms. *Journal of Personality, 66*(6), 919-946.
Çağdaş, A., & Seçer, S. (2002). Çocuk ve ergende sosyal ve ahlak gelişimi. Arı, R. (Ed). Ankara: Nobel Yayınevi.
Çetinkaya, B. (2010). *Sağlıklı bir evlilik, sağlıklı bir aile. Ruhsal açıdan sağlıklı aile sağlıklı çocuk*. Ankara: Empati Yayıncılık.
Çiftçi, N. (2003). Kohlberg'in bilişsel ahlak gelişimi teorisi: Ahlak ve demokrasi eğitimi, *Değerler Eğitimi Dergisi, 1* (1); 43-77.
Çileli, M. (1986). *Ahlak psikolojisi ve eğitimi*. Ankara: Verso Yayınları.
Danış, M. Z. (1999). *Yaşlılık, Yoksulluk ve Yalnızlık*. Hacettepe Üniversitesi GEBAM Bülteni.
Demiriz, S., & Öğretir, A.D. (2007). Alt ve üst sosyo-ekonomik düzeydeki 10 yaş çocuklarının anne tutumlarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 15*(1), 105-122.
Deniz, M. E. (2008). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Akademi Yayınları
Dereboy, İ. F. (1993). *Kimlik bocalaması, anlamak, tanımak, ele almak*. Malatya: Özmert Ofset.
Doğan, Y. B. (2015). *Romanda karakter yaratmak*. Ankara: Kurgu Kültür.
Durmuşoğlu Saltalı, N. , Arslan, E. (2012). Ebeveyn tutumlarının anasınıfına devam eden çocukların sosyal yetkinlik ve içe dönüklük davranışını yordaması. İlköğretim Online, 11 (3), 729- 737.
Emre, İ. (2006). *Edebiyat ve psikoloji*. Ankara: Anı Yayıncılık.
Erden, M., & Akman, Y. (1997). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
Erden, M., & Akman, Y. (2001). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
Ersanlı, K. (2005). *Davranışlarımız.* Samsun: Eser Ofset.
Eroğlu, F. (1996). *Davranış bilimleri*. İstanbul: Beta Basım.
Ersoy, N. M. (1997). *Adalet alanında çalışan ve bu konuda eğitim görenlerin ahlaki gelişim evrelerinin incelenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 062423)
Freud, S. (2017). *Cinsellik üzerine üç deneme*. Doğan, B. N. (Çev.) Ankara: Gece Kitaplığı.
Geçtan, E. (2000). *Psikanaliz ve sonrası*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Gençtanırım-Kurt, D., & Çetinkaya-Yıldız, E. (Ed.) (2017). *Kişilik kuramları*. Ankara: Pegem Akademi.

Güngör, E. (1981). *Değerler psikolojisi üzerine araştırma, ahlak psikolojisi, ahlaki değerler ve ahlaki gelişme.* İstanbul: Ötüken Neşriyat.

Güngör, D. (2000). *Bağlanma stillerinin ve zihinsel modellerin kuşaklararası aktarımında ana babalık stillerinin rolü*. (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 94599)

Güngör, E. (2000). *Ahlak psikolojisi ve sosyal ahlak*. İstanbul: Ötüken Neşriyat.

Güngör, A. (2003). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Hall, C. S. (2016). *Freudyen psikolojiye giriş*, (Çev. .Devrim, E. İstanbul: Kaknüs Yayınları.

Hasyılmaz, H. (2007). *Huzurevlerinde Yaşayan Yaşlılarda Dini Hayat Antalya* Örneği. (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 217527)

Howard, V. F, Williams, B., & Lepper E. C. (2011). Özel gereksinimi olan küçük çocuklar. Çev.: G. Akçamete. Ankara. Nobel Yayınevi.

İz, F. B. (2009). *Kohlberg'in bilişsel ahlak gelişimi kuramına göre hemşire öğrencilerin ahlaki yargı yeteneklerinin belirlenmesi*. (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 260169)

Kağıtçıbaşı, Ç. (1999). *Yeni insan ve insanlar*. İstanbul: Evrim Yayınları.

Kağıtçıbaşı, Ç. (2010). *Günümüzde insan ve insanlar sosyal psikolojiye giriş*. İstanbul: Evrim Yayınları.

Kandır, A. (2004). *Gelişim ve psikolojisi. Çocuğum büyüyor*. İstanbul: Morpa Kültür Yayıncılık.

Kantarcı, D. (2009). *Evli bireylerin bağlanma stillerine göre adatma eğilimleri ve çatışma yönetim biçimlerinin incelenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 262581)

Karen, R. (1998). *Becoming attached*, New York: Oxford University Press.

Kaya, A. (Ed.) (2007). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Kaya, A. (2010). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Kaya, H. (2019). *Aysel Gürmen'in, Selen'in öyküleri üzerine çocuğun dil ve kişilik gelişimine katkısı bağlamında bir değerlendirme* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 565862)

Kesebir, S., Kavzoğlu, S., & Üstündağ, M. (2011). Bağlanma ve psikopatoloji, *Current Approaches in Psychiatry, 3*(2), 321-342.

Köknel, Ö. (1997). *Kaygıdan mutluluğa kişilik*. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.

Kulaksızoğlu, A. (1999). *Ergenlik psikolojisi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Marçıl, B. (2012). Öğrenci ahlaki açısından cinsiyet farklılıkları: Kadınlar daha mı ahlaklıdır? (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 325204)

Onur, B. (2006). *Gelişim Psikolojisi- Yetişkinlik, Yaşlılık, Ölüm.* Ankara: İmge Kitabevi.

Ökten, M. (2014). *Haz ilkesinin ötesinde*. İstanbul: Tutku Yayınevi.

Öz, İ. (2003). Çocuk ve eğitim. Ankara: Kök Yayıncılık.

Özbay, Y. (2004). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Özer, M.K. ve Özer, DS. (2006). Çocuklarda motor geliş*im*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Özdemir, M. Ç. (Ed). (2003). Öğretmenlik mesleğine giriş. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Özdemir, O., Özdemir, P. G., Kadak, M.T., & Nasıroğlu, S. (2012). *Kişilik gelişimi, psikiyatride güncel yaklaşımlar-current approaches in psychiatry, 4*(4): 566-589.
Özeri, Z. N. (2004). *Okul öncesi din ve ahlak eğitimi*. İstanbul: DEM Yayınevi.
Öztürk, O. (2002). *Ruh sağlığı ve bozuklukları*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri
Sardoğan, M. E., & Karahan, T.F. (2011). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Pegem Akademi.
Selçuk, Z. (2000). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
Selçuk, Z. (2003). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Nobel Yayınevi.
Selçuk, Z. (2010). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
Senemoğlu, N. (2002). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
Sümer, N., & Güngör, D. (1999). Yetiskin baglanma stilleri ölçeklerinin Türk örneklemi üzerinde psikometrik degerlendirmesi ve kültürlerarası bir karsılastırma. *Türk Psikoloji Dergisi, 14*(43), 71-109.
Şengün, M. (2006). Lise son sınıf öğrencilerinin ahlaki düşünce ve yargıları. *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi, 6*(4), 297-316.
Tanık, B. (2012) . *Gelişim psikolojisi*. Ankara: Yediiklim Yayınları.
Terzi, Ş. (2012). *Yaşam boyu gelişim, yetişkinlik ve yaşlılık gelişimi ve psikolojisi* (Ed). Bacanlı, H. ve Terzi, Ş. İstanbul: Açılım Kitabevi.
Tuzcuoğlu, N. (1995). Psikanaliz kuramı ve özellikleri. *M. Ü.Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 7*, 275-285.
Türk Dil Kurumu Sözlüğü. (2012). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
Tüzün, O., & Sayar, K. (2006). Bağlanma kuramı ve psikopatoloji. *Düşünen Adam, 19*(1); 24-39.
Ülgen, G., & Fidan, E. (2000). Çocuk gelişimi. Ankara: MEB Devlet Kitapları.
Vaillant, G. E. (1994). Ego mechanisms of defense and personality psychopathology. *Journal of Abnormal Psychology,103*(1), 44-50.
Wilcox, N. H. (2003). *Social Competence and Self-Regulation as Mediators of The Relationship Between Attachment and Adjustment Among Early Adolscents, Ph. D. Thesis*. Kansas City: University of Misouri.
Yavuzer, H. (1998). Çocuk psikolojisi. İstanbul: Remzi Kitabevi.
Yazgan, İ. B., Bilgin, M., & Atıcı, M. K. (2004). *Gelişim psikolojisi*. Çocuk ve ergen *gelişimi.* Adana: Nobel Yayıncılık.
Yeşilyaprak, B. (2007). (Ed). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
Yörükoğlu, A. (2008). Çocuk *ruh sağlığı*. İstanbul: Özgür Yayınları.
Zembat, R., Unutkan, Ö. P. (2001). *Okul öncesi dönemde çocuğun sosyalleşmesinde ailenin yeri*. İstanbul: YA-PA Yayınları.

BÖLÜM 3

"Hayatın en önemli dönemi, üniversite çalışmaları değil, doğumdan altı yaşa kadar olan süredir. Çünkü bu, bir çocuğun gelecekte olacağı yetişkini inşa ettiği dönemdir. Sadece zekâ değil, insanın bütün mümkün becerileri bu dönemde oluşur. Hiçbir yaşta çocuk zekice bir yardıma bu dönemde olduğu kadar ihtiyaç duymaz."

Maria MONTESSORI

0-6 YAŞ GELİŞİM SÜREÇLERİ VE UYUM SORUNLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Bebeklik dönemi gelişim sürecini ele almak
2. Bebeklik döneminde görülen uyum ve davranış problemlerini çok yönlü tanımak
3. İlk çocukluk dönemi gelişim sürecini ele almak
4. İlk çocukluk döneminde ortaya çıkan uyum ve davranış sorunlarını çok yönlü tanımak

Odak Soruların Değerlendirilmesi

Odak Soru 4'e İlişkin Değerlendirme: İlk çocukluk döneminde ortaya çıkabilen rahatsızlıklara bakıldığında bunlardan bazılanın; tırnak yeme, parmak emme, yıkıcı davranış bozuklukları, alt ıslatma problemleri, tik bozukluğu, beslenme ve yeme bozuklukları olduğu görülmektedir. Tırnak yeme ve parmak emme bu yaşlarda en yaygın olarak görülen alışkanlık bozukluklarındandır. Yıkıcı davranış bozuklukları daha çok risk altındaki ihmal edilmiş çocuklarda öfkenin olumsuz yansıması olarak karşımıza çıkmaktadır. Tik bozuklukları bu yaşlarda strese bağlı olarak gelişebilmektedir. Yine alt ıslatma sorunları ve yeme bozuklukları da hatalı ebeveyn tutumları veya olumsuz yaşam deneyimlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkabilmektedir. Bu sorunların çözülmesinde genel olarak aile tutumlarının değişmesi ve bir uzman yardımı ile aileyle eşgüdümlü çalışarak bozukluğa uygun bir tedavi planı etkili olmaktadır.

KAYNAKLAR

Adams, G. C., Stoops, M. A., & Skomro, R. P. (2014). Sleep tight: Exploring the relationship between sleep and attachment style across the life span. *Sleep Medicine Reviews, 18*(1)*,* 495–507.

Agrawal, M., Ghildiyal, R., & Khopkar S. (1999). Health status of schoolgirls from affluent population of Mumbai. *Indian Pediatr, 36*(1):75-78.

Ali, Z. (2001). Pica in people with intellectual disability: A literature review of etiology, epidemiology, and complications. *Journal of Intellectual & Developmental Disability, 26*(1), 205–215.

American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed., Text Rev.)*. Washington, DC: American Psychiatric Association.

Amerikan Psikiyatri Birliği (2013). *Mental bozuklukların tanısal ve sayımsal el kitabı (DSM-5), tanı ölçütleri başvuru elkitabı* (E. Köroğlu, çev. ed.). Ankara: Hekimler Yayın Birliği.

Anders, T. F., Goodlin-Jones, B. L., & Sadeh, A. (2000). Sleep disorders. In C. H. Zeanah (Ed.), *Handbook of infant mental health* (2nd ed., pp. 326–338). New York: Guilford Press.

Anderson, J. C., Williams, S. M., & McGee, R. (1987). *DSM-III* disorders in preadolescent children: Prevalence in a large sample from the general population. *Archives of General Psychiatry*, *44*(1), 69–76.

Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology, 8*(2), 71–82.

Anila, S., Dhanya, R., Thomas, A., Rejeesh, T., & Cherry, K. (2018). Prevalence of oral habits among 4-13-Year-Old children in Central Kerala, India. *Journal of Natural Science, Biology and Medicine, 9*(2), 207-210.

Arseneault, L., Moffitt, T. E., Caspi, A., Taylor, A., Rijsdijk, F. V., Jaffee, S. R., Ablow, J. C., ... Measelle, J. R. (2003). Strong genetic effects on cross-situational antisocial behaviour among 5-year-old children according to mothers, teachers, examiner-observers, and twins' self-reports. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines, 44*(6), 832-48.

Ashiabi, G. S. (2007). Play in the early childhood classroom: its socioemotional significance and the teacher's role in play. *Early Childhood Education Journal*, *35*(2), 199–207.

Baeyens, D., Roeyers, H., Demeyere, I., Verte, S., Hoebeke, P., & Walle, J. V. (2005). Attention-defi cit/hyperactivity disorder (ADHD) as a risk factor for persistent nocturnal enuresis in children: A two-year follow-up study . *Acta Paediatrica*, *94*(11), 1619–1625.

Bagnato, S. J. (2007). *Authentic assessment for early childhood intervention*. New York, NY: Guilford Press.

Banks, R. & Yi, S. (2014). Dealing with biting behaviors in young children. Early Childhood and Parenting Collaborative. 25.02.2020 tarihinde https://athealth.com/topics/dealing-with-biting-behaviors-in-young-children/ adresinden erişilmiştir.

Barbarin, O., Bryant, D., McCandies, T., Burchinal, M., Early, D., Clifford, R., Pianta, R., ... Howes, C. (2006). Children enrolled in public pre-K: the relation of family life, neighborhood quality, and socioeconomic resources to early competence. *The American Journal of Orthopsychiatry, 76*(2), 265-76.

Bariola, E., Gullone, E., & Hughes, E. K. (2011) Child and adolescent emotion regulation: the role of parental emotion regulation and expression. *Clinical Child Family Psychology Review*, *14*(2), 198–212.

Barkley, R. A. (1997). *Defiant children: A clinician's manual for assessment and parent training* (2nd ed.). New York: Guilford Press.

Barrett, R. P. (2008). Atypical behaviors: Self-injury and pica. In M. Wolraich, D. D. Drotar, P. H. Dworkin, & E. C. Perrin (Eds.), *Developmental and behavioral pediatrics: Evidence and practice* (pp. 871-885). Philadelphia: Elsevier.

Birch, L. L., & Doub, A. E. (2014). Learning to eat: Birth to age 2 years. *American Journal of Clinical Nutrition, 99*(3), 723–728.

Bloch, M. H., & Leckman, J. F. (2009). Clinical course of Tourette syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, *67*(6), 497–501.

Bloch, M. H., & Leckman, J. F. (2018). Tic disorders. In A. Martin, M. H. Bloch, & F. R. Volkmar (Eds.), *Lewis's child and adolescent psychiatry: A comprehensive textbook* (5th ed., pp. 569-582). Philadelphia: Wolters Kluwer.

Bornstein, M. H., Hahn, C. S., & Haynes, O. M. (2010). Social competence, externalizing, and internalizing behavioral adjustment from early childhood through early adolescence: developmental cascades. *Development and Psychopathology*, *22*(4), 717–735.

Bower, W., Moore, K., Shepherd, R., & Adams, R. (1996). The epidemiology of childhood enuresis in Australia. *British Journal of Urology*, *78* (4), 602–606.

Bowlby, J. (1949). The study and reduction of group tensions in the family. *Human Relations, 2*(1),123 – 128.

Brant, A. M., Munakata, Y., Boomsma, D. I., DeFries, J. C., Keller, M. C., Wadsworth, S. J., Hewitt, J. K., ... Petrill, S. A. (2013). The Nature and nurture of high IQ: An extended sensitive period for intellectual development. *Psychological Science, 24*(8), 1487-1495.

Brestan, E. V., & Eyberg, S. M. (1998). Effective psychosocial treatments of conduct-disordered children and adolescents: 29 years, 82 studies and 5,272 kids. *Journal of Clinical Child Psychology*, *27*(1), 180–189.

Brooks, L. J., & Topol, H. I. (2003). Enuresis in children with sleep apnea. *Journal of Pediatrics*, *142*(5), 515–518.

Brown, M. L., Pope, A. W., & Brown, E. J. (2011). Treatment of primary nocturnal enuresis in children: A review. *Child: Care, Health and Development, 37*(1), 153–160.

Brown, R. T., Antonuccio, D. O., DuPaul, G. J., Fristad, M. A., King, C. A., Leslie, L. K., . . . Vitiello, B. (2008). Elimination disorders. In R. T. Brown, D. O. Antonuccio, G. J. DuPaul, M. A. Fristad, C. A. King, L. K. Leslie . . . B. Vitiello. (Eds.), *Childhood mental health disorders: Evidence base and contextual factors for psychosocial, psychopharmacological, and combined interventions* (pp. 121–127). Washington, DC: American Psychological Association.

Brown, T. T., & Jernigan, T. L. (2012). Brain development during the preschool years. *Neuropsychology Review*, *22*(1), 313–333.

Bryant-Waugh, R., Markham, L., Kreipe, R. E., & Walsh, B. T. (2010). Feeding and eating disorders in childhood. *International Journal of Eating Disorders, 43*(1)*,* 98–111.

Bryant-Waugh, R., & Watkins, B. (2015). Feeding and eating disorders In A. Thapar & D. S. Pine (Eds.), *Rutter's child and adolescent psychiatry* (6th ed., pp. 1016-1034). Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Bullins, J., Jha, S. C., Knickmeyer, R., & Gilmore, J. (2016). Brain development during the preschool period. In Joan L. Luby (Ed.), *Handbook of preschool mental health development, disorders, and treatment* (2nd ed., pp. 73-97). New York: The Guilford Press.

Burket, R. C., Cox, D. J., Tam, A. P., Ritterband, L., Borowitz, S., Sutphen, J., . . . Kovatchev, B. (2006). Does "stubbornness" have a role in pediatric constipation? *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 27,* 106–111.

Caldwell, P. H. Y., & Waters, K. (2013). Nocturnal enuresis. In A. R. Wolfson & H. E. Montgomery-Downs (Eds.), *The Oxford handbook of infant, child, and adolescent sleep and behavior* (pp. 370-378). New York: Oxford University Press.

Call, N. A., Simmons, C. A., Lomas Meyers, J. E., & Alvarez, J. P. (2015). Clinical outcomes of behavioral treatments for pica in children with developmental disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 45*(1), 2105–2114.

Callahan, K. L., & Osofsky, J. D. (2015). Preschool development. In A. Tasman, J. Kay, J. A. Lieberman, M. B. First & M. B. Riba (Eds.), *Psychiatry volume 1* (4th ed., pp. 159-178). Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons.

Callaghan, T. C., & Rankin, M. (2002). Emergence of graphic symbol functioning and the question of domain specificity: a longitudinal training study. *Child Development*, *73*, 359–376.

Campbell, L. K., Cox, D. J., & Borowitz, S. M. (2009). Elimination disorders: Enuresis and encopresis. In M.C. Roberts & R. G. Steele (Eds.), *Handbook of pediatric psychology* (4th ed., pp. 481–490). New York: Guilford Press.

Campos, R. G. (1989). Soothing pain-elicited distress in infants with swaddling and pacifiers. *Child Development, 60*(4),781–792.

Carr, A. (2015). *The handbook of child and adolescent clinical psychology: A contextual approach*. London: Routledge.

Chugani, H. T., Behen, M. E., Muzik, O., Juhász, C., Nagy, F., & Chugani, D. C. (2001). Local brain functional activity following early deprivation: A study of postinstitutionalized Romanian orphans. *NeuroImage, 14*(6), 1290–1301.

Clark, J. E., & Metcalfe, J. S. (2002). The mountain of motor development: a metaphor. In J. E. Clark & J. H. Humphrey (Eds.), *Motor development: Research and reviews*, *Vol. 2.* (pp. 163-190) Reston, VA: NASPE.

Comer, J. S., Chow, C., Chan, P. T., Cooper-Vince, C., & Wilson, L. A. S. (2013). Psychosocial treatment efficacy for disruptive behavior problems in very young children: A meta-analytic examination. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 52*(1)*,* 26–36.

Crist, W. & Napier-Phillips, A. (2001). Mealtime behaviors of young children: a comparison of normative and clinical data. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics 22*(1), 279–286.

de Koning, N. D., Moreland, F., Valenti, R. J., & Dosen, A. (2007). Feeding and eating disorders. In R. Fletcher, E. Loschen, C. Stavrakaki, & M. First (Eds.), *Diagnostic manual—intellectual disability: A textbook of diagnosis of mental disorders in persons with intellectual disability* (pp. 145–155). Kingston, NY: National Association for the Dually Diagnosed.

Denham, S. A. (2006). Social–emotional competence as support for school readiness: what is it and how do we assess it? *Early Education and Development*, *17*, 57–89.

Duft, A., Stafford, B. S., & Zeanah, C. H. (2016). Attachment disorders. In Joan L. Luby (Ed.), *Handbook of preschool mental health development, disorders, and treatment* (2nd ed., pp. 219-241). New York: The Guilford Press.

Egger, H. L., & Angold, A. (2006). Common emotional and behavioral disorders in preschool children: Presentation, nosology, and epidemiology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 47*(3–4), 313–337.

Eisenberg, N., Fabes, R. A., & Spinrad, T. L. (2006) Prosocial development. In N. Eisenberg, & W. Damon (Eds.), *Handbook of child psychology. Vol. 3. social, emotional, and personality development* (6th ed., pp. 646-717) Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Ellingson, S. A., Miltenberger, R. G., Stricker, J. M., Garlinghouse, M. A., Roberts, J., Galensky, T. L., & Rapp, J. T. (2000). Analysis and treatment of finger sucking. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*(1), 41-52.

Eluvathingal, T. J., Chugani, H. T., Behen, M. E., Juhász, C., Muzik, O., Maqbool, M., et al. (2006). Abnormal brain connectivity in children after early severe socioemotional deprivation: A diffusion tensor imaging study. *Pediatrics, 117*(6), 2093–2100.

Fein, J. A., Zempsky, W. T., & Cravero, J. P., (2012). Relief of pain and anxiety in pediatric patients in emergency medical systems. *Pediatrics, 130*(5), 1391–1405.

Fernandez, T. V. & State, M. W. (2013). Genetic susceptibility in Tourette's syndrome. In D. Martino & J. F. Leckman (Eds.),*Tourette's syndrome* (pp. 137–155). Oxford: Oxford University Press.

Finelli, J., Zeanah, C. H., & Smyke, A. T. (2018). Attachment disorders in early childhood. In C. H. Zeanah (Ed.), *Handbook of infant mental health* (4th ed., pp. 442-456). New York: The Guilford Press.

Friman, P. C., Hofstadter, K. L., & Jones, K. M. (2006). A biobehavioral approach to the treatment of functional encopresis in children. *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention, 3*(1), 263–272.

Fritz, G., Rockney, R., & The Work Group on Quality Issues. (2004). Summary of the practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with

enuresis. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 43,* 123–125.

Gellin, M. E. (1978). Digital sucking and tongue thrusting in children. *Dental Clinics of North America, 22*(4), 603-19.

Ghanizadeh, A. (2011). Nail Biting; Etiology, Consequences and Management. *Iranian Journal of Medical Sciences, 36*(2), 73-79.

Garde, J. B., Suryavanshi, R. K., Jawale, B. A., Deshmukh, V., Dadhe, D. P., & Suryavanshi, M. K. (2014). An epidemiological study to know the prevalence of deleterious oral habits among 6 to 12 year old children. *Journal of International Oral Health, 6*(1), 39-43.

Gedeon, D. O., Ray, S. D., & Pick, A. D. (2002). Matching and naming objects by shape or function: age and context effects in preschool children. *Developmental Psychology*, *38*(4), 503–518.

Girard, L. C., & Girolametto, L. (2013). Investigating the relationship between social behaviors and phonological awareness in preschool children. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *34*, 123–130.

Gleason, M. M., Drury, S., Smyke, A., Zeanah, C. H., Fox, N. A., Egger, H. L., Nelson, C. A., ... Gregas, M. C. (2011). Validity of evidence-derived criteria for reactive attachment disorder: Indiscriminately social/disinhibited and emotionally withdrawn/inhibited types. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 50*(3), 216-231.

Formun Üstü

Gleason, M. M., Egger, H. L., Emslie, G. J., Greenhill, L. L., Kowatch, R. A., Lieberman, A. F., Luby, J. L., ... Scheeringa, M. S. (2007). Psychopharmacological Treatment for Very Young Children: Contexts and Guidelines. *Journal- American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 46*(12), 1532-1572.

Goodlin-Jones, B., Burnham, M., & Anders, T. (2000). Sleep and sleep disturbances: Regulatory processes in infancy. In, A. Sameroff, M. Lewis, & S. Miller (Eds.), *Handbook of developmental psychopathology*, (2nd ed., pp. 309–325). New York: Kluwer Academic/Plenum Press.

Green, J. (2006) The therapeutic alliance in child mental health treatment studies. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 47*(1), 425–435.

Hagopian, L. P., Rooker, G. W., & Rolider, N. U. (2011). Identifying empirically supported treatments for pica in individuals with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 32*(6), 2114–2120.

Hartmann, A. S., Becker, A. E., Hampton, C., & Bryant-Waugh, R. (2012). Pica and Rumination Disorder in DSM-5. *Psychiatric Annals, 42*(11), 426-430.

Hasan, Y., Begue, L., & Bushman, B. J. (2012). Viewing the world through "bloodred tinted glasses": the hostile expectation bias mediates the link between violent video game exposure and aggression. *Journal of Experimental Social Psychology*, *48*(1), 953–956.

Herdiyati, Y., & Marhani, N. D. (2017). A Description of Nail Biting Habit in Elementary School Children. *Online Journal of Biological Sciences, 17*(2), 66-69.

Hirasing, R. A., van Leerdam, F. J. M., Bolk-Bennink, L., & Janknegt, R. A. (1997). Enuresis nocturna in adults. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*, *31*(6), 533–536.

Holland, M. L., Malmberg, J., & Peacock, G. G. (2017). Emotional and behavioral problems of young children (2nd ed.). New York: The Guilford Press.

Honaker, S., & Meltzer, L. (2014). Bedtime problems and night wakings in young children: An update of the evidence. *Paediatric Respiratory Reviews, 15*(1), 333–339.

Huffman, L. C., Mehlinger, S. L., & Kerivan, A. S. (2000). Risk factors for academic and behavioral problems at the beginning of school. In L. C. Huffman, S. L. Mehlinger, A. S. Kerivan (Eds.), *Off to a good start: Research on the risk factors for early school problems and selected federal policies affecting children's social and emotional development and their readiness for school*. (pp. 1-93) Chapel Hill, NC: FPG Child Development Center, University of North Carolina.

Humphreys, K. L., McGoron, L., Sheridan, M. A., McLaughlin, K. A., Fox, N. A., Nelson, C. A., & Zeanah, C. H. (2015). High-quality foster care mitigates callous-unemotional traits following early deprivation in boys: A randomized controlled trial. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 54*(12), 977-983.

Humphreys, K. L., Zeanah, C. H., & Scheeringa, M. S. (2015). Infant development: The first 3 years of life. In A. Tasman, J. Kay, J. A. Lieberman, M. B. First & M. B. Riba (Eds.), *Psychiatry volume 1* (4th ed., pp. 134-158). Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons.

Huttenlocher, P. R., & Dabholkar, A. S. (1997). Regional differences in synaptogenesis in human cerebral cortex. *Journal of Comparative Neurology, 387*(2), 167–178.

Issarraras, A., & Matson, J. L. (2018). Assessment of pica. In J. L. Matson (Ed.), *Handbook of childhood psychopathology and developmental disabilities assessment* (pp. 289-300). Cham, Switzerland: Springer.

Ivascu, N. S., Sarnaik, S., McCrae, J., Whitten-Shurney, W., Thomas, R., & Bond, S. (2001). Characterization of pica prevalence among patients with sickle cell disease. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 155*(1), 1243-1247.

Jummani, R., & Coffey, B. J. (2017). Tic disorders. In B. J. Sadock, V. A. Sadock & P. Ruiz (Eds.), *Kaplan's & Sadock's comprehensive textbook of psychiatry volüme 1-2* (10th ed., pp. 9258-9294). Philadelphia: Wolters Kluwer.

Kaufman, J., Plotsky, P. M., Nemeroff, C. B., & Charney, D. S. (2000). Effects of early adverse experiences on brain structure and function: Clinical implications. *Biological Psychiatry, 48*(8), 778–790.

Keenan, K. & Shaw, D. (2003) Exploring the etiology of antisocial behaviour. In B. Lahey et al. (Eds.), *Causes of conduct disorder and delinquency* (pp. 153-181). New York: Guilford Press.

Keren, M. (2018). Eating and feding disorders in early childhood. In C. H. Zeanah (Ed.), *Handbook of infant mental health* (4th ed., pp. 383-397). New York: The Guilford Press.

Kimonis, E. R., Frick, P. J., & McMahon, R. J. (2014). Conduct and oppositional defiant disorders. In E. J. Mash & R. A. Barkley (Eds.), *Child psychopathology* (3rd ed., pp. 145–179). New York: Guilford Press.

Kotler, L. A., Patricia, C., Davies, M., Pine, D. S., & Walsh, B. T. (2001). Longitudinal relationships between childhood, adolescent, and adult eating disorders. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 40*(12), 1434-1440.

Krishnappa, S., Rani, M. S., & Aariz, S. (2016). New electronic habit reminder for the management of thumb-sucking habit. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry, 34*(3), 294-297.

Landry, S. H. & Smith, K. E. (2010). Early social and cognitive precursors and parental support for self-regulation and executive function: relations from early childhood into adolescence. In B. Sokol, U. Muller and J. Carpendale (Eds.) *Self and social regulation: social ınteraction and the development of social understanding and executive functions* (pp. 386-417). New York: Oxford University Press.

Lask, B. & Bryant-Waugh, R. (2013). Overview of management. In B. Lask & R. Bryant-Waugh (Eds.), *Eating disorders of childhood and adolescence* (4th ed., pp. 173–196). New York: Routledge.

Leckman, J. F., & Bloch, M. H. (2015). Tic disorders. In A. Thapar & D. S. Pine (Eds.), *Rutter's child and adolescent psychiatry* (6th ed., pp. 757-773). Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Lieberman, A. F., & Van Horn, P. (2008). *Psychotherapy with infants and young children: Repairing the effects of stress and trauma on early attachment*. New York: Guilford Press.

Linscheid, T. R. (2006). Behavioral treatments for pediatric feeding disorders. *Behavior Modification, 30*(1)*,* 6–23.

Loeber, R., Green, S. M., Lahey, B. B., Christ, M. A., & Frick, P. J. (1992). Developmental sequences in the age of onset of disruptive child behaviors. *Journal of Child and Family Studies*, *1*(1), 21–41.

Marchi, M. & Cohen, P. (1990) Early childhood eating behaviors and adolescent eating disorders. *Journal of theAmerican Academy of Child and Adolescent Psychiatry 29(1)*, 112–117.

Mash, E. J., & Wolfe, D. A. (2015). *Abnormal child psychology* (6th ed.). Boston: Cengage Learning.

McGrath Davis, A., Shurle Bruce, A., Mangiaracina, C., Schulz, T., & Hyman, P. (2009). Moving from tube to oral feeding in medically fragile nonverbal toddlers. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, 49*(1), 233–236.

McGrath, K. H., Caldwell, P. H. Y., & Jones, M. P. (2008). The frequency of constipation in children with nocturnal enuresis: A comparison with parental reporting. *Journal of Paediatrics and Child Health*, *44*(1–2), 19–27.

Mehta, M. A., Golembo, N. I., Nosarti, C., Colvert, E., Mota, A., Williams, S. C., Rutter, M., ... Sonuga-Barke, E. J. (2009). Amygdala, hippocampal and corpus callosum size following severe early institutional deprivation: the English and Romanian Adoptees study pilot. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines, 50*(8), 943-951.

Meltzer, L. J., & Crabtree, V. M. (2015). *Pediatric sleep problems: A clinician's guide to behavioral interventions.* Washington, DC: American Psychological Association.

Merrell, K. W. (2008). *Behavioral, Social, and Emotional Assessment of Children and Adolescents* (3rd Ed.) Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Mindell, J., & Moore, M. (2014). Bedtime problems and night wakings. In S. Sheldon, R. Ferber, M. Kryger, & D. Gozal (Eds.), *Principles and practice of pediatric sleep medicine* (2nd ed., pp. 105–110). New York: Elsevier/Saunders.

Modi, R. R., Camacho, M., & Valerio, J. (2014). Confusional arousals, sleep terrors, and sleepwalking. *Sleep Medicine Clinics, 9*(4), 537–551.

Motta, R. W., & Basile, D. (1998). Pica. In L. Phelps (Ed.), *Health related disorders in children and adolescents* (pp. 524–527). Washington, DC: American Psychological Association.

Navsaria, N., Gilber, K., Lenze, S. N., & Whalen, D. J. (2016). Effects of early environment and caregiving In Joan L. Luby (Ed.), *Handbook of preschool mental health development, disorders, and treatment* (2nd ed., pp. 27-72). New York: The Guilford Press.

Nelson, C. A., Fox, N. A., & Zeanah, C. H. (2014). *Romania's abandoned children: Deprivation, brain development and the struggle for recovery.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Neeraja, R., Kayalvizhi, G., Sangeetha, G., & Venkatesh, P. (2009). Reminder therapy for digit sucking: Use of a nonpunitive appliance - A case report. Virtual Journal of Orthodontics, *8*(2), 5-8.

Odom, S. L., McConnell, S. R., & Brown, W. H. (2008). Social competence of young children: conceptualization, assessment, and influences. In W. H. Brown, S. L. Odom & S. R. McConnell (Eds.), *Social competence of young children: risk, disability, and ıntervention* (pp. 3-30). Baltimore, MD: Brookes,

O'Regan, S., Yazbeck, S., Hamberger, B., & Schick, E. (1986). Constipation a commonly unrecognized cause of enuresis. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, *140* (3), 260-261.

Owens, J. (2008). Classification and epidemiology of childhood sleep disorders. *Primary Care: Clinics in Office Practice, 35*(1), 533–546.

Pears, K. C., Bruce, J., Fisher, P. A., & Kim, H. K. (2010). Indiscriminate friendliness in maltreated foster children. *Childhood Maltreatment*, *15*(1), 64–75.

Petit, D., Touchette, E., Tremblay, R. E., Boivin, M., & Montplaisir, J. (2007). Dyssomnias and parasomnias in early childhood. *Pediatrics, 119*(1), 1016–1025.

Piacentini, J. C. & Chang, S. W. (2006). Behavioral treatments for tic suppression: habit reversal training. *Advances in Neurology 99*(1), 227–233.

Posada, G., & Kaloustian, G. (2010). Attachment in infancy. In G. Bremner & T. D. Wachs (Eds.), *The Wiley-Blackwell handbook of ınfant development Vol.1* (2nd ed., pp.483-509). Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons.

Poureslami, H., Abolbashari, M., Shamsadin, H., Sharifi, H., & Poureslami, P. (2013). The prevalence of finger sucking habit among preschool children in Kerman, Iran. *Journal of Oral Health and Oral Epidemiology, 2*(1), 18-22.

Raymond, T. B., Patrick, G., Dana, T., & Mike, A. (2012). Efficacy of an Emotion self-regulation Program for Promoting Development in Preschool Children. *Global Advances in Health and Medicine, 1*(1), 36-50.

Rogers, K. N. (2004). A theoretical review of risk and protective factors related to post-divorce adjustment in young children. *Journal of Divorce and Remarriage, 40*(3–4), 135–147.

Rose, E. A., Porcerelli, J. H., & Neale, A. V. (2000). Pica: Common but commonly missed. *The Journal of the American Board of Family Practice, 13*(2)*,* 5, 353.

Rutter, M. (2013) Annual research review: resilience—clinical implications. *Journal of Child Psychology and Psychiatry 54*(1), 474–487.

Rutter, M., Sonuga-Barke, E. J., Beckett, C., Castle, J., Kreppner, J., Kumsta, R., Schlotz, W., ... Gunnar, M. R. (2010). Deprivation-specific psychological patterns: Effects of institutional deprivation. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 75*(1), 1-252.

Sadeh, A., Tikotzky, L., & Scher, A. (2010). Parenting and infant sleep. *Sleep Medicine Reviews, 14*(1)*,* 89–96.

Sadock, B. J., Sadock, V. A., Ruiz, P., & Kaplan, H. I. (2015). *Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/clinical psychiatry*. Philadelphia: Wolters Kluwer.

Safdar, S., Friedlmeier, W., Matsumoto, D., Yoo, S. H., Kwantes, C. T., Kakai, H., & Shigemasu, E. (2009). Variations of emotional display rules within and across cultures: A comparison between Canada, USA, and Japan. *Canadian Journal of Behavioural Science, 41*(1)*,* 1-10.

Scaglioni, S., Arrizza, C., Vecchi, F., & Tedeschi, S. (2011). Determinants of children's eating behavior. *American Journal of Clinical Nutrition, 94*(6), 2006–2011.

Scott, E. L., Strasser, J. M., & Zeanah, C. H. (2015). Trauma and stressor-related disorders: Reactive attachment disorder and disinhibited social engagement disorder.. In A. Tasman, J. Kay, J. A. Lieberman, M. B. First & M. B. Riba (Eds.), *Psychiatry volume 1* (4th ed., pp. 1771-1777). Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons.

Scott, S. (2015). Oppositional and conduct disorders. In A. Thapar & D. S. Pine (Eds.), *Rutter's child and adolescent psychiatry* (6th ed., pp. 913-930). Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Semple, D., & Smyth, R. (2013). *Oxford handbook of psychiatry*. Oxford: Oxford University Press.

Shonkoff, J. P., Garner, A. S., Siegel, B. S., Dobbins, M. I., Earls, M. F., Garner, A. S., McGuinn, L., ... Wood, D. L. (2012). The Lifelong effects of early childhood adversity and toxic stress. *Pediatrics, 129*(1), 232-246.

Shulman, C. (2016). *Research and practice in infant and early childhood mental health*. Cham: Springer International Publishing.

Smyke, A. T., Dumitrescu, A., & Zeanah, C. H. (2002). Disturbances of attachment in young children: I. The continuum of caretaking casualty. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 41*(1)*,* 972–982.

Smyke, A. T., Zeanah, C. H., Gleason, M. M., Drury, S. S., Fox, N. A., Nelson, C. A., et al. (2012). A randomized controlled trial of foster care vs. institutional care for children with signs of reactive attachment disorder. *American Journal of Psychiatry, 169,* 508–514.

Storch, S. A., & Whitehurst, G. J. (2002). Oral language and code-related precursors to reading: evidence from a longitudinal structural model. *Developmental Psychology*, *38*(1), 934–947.

Sturmey, P., & Williams, D. E. (2016). *Pica in individuals with developmental disabilities*. Cham: Springer International Publishing.

Tandon, S. (2009). *Textbook of pedodontics.* Paras Medical Publisher, India.

Teti, D. M., Kim, B., Mayer, G., & Countermine, M. (2010). Maternal emotional availability at bedtime predicts infant sleep quality. *Journal of Family Psychology, 24*(1)*,* 307–315.

Tikotzky, L., & Sadeh, A. (2009). Maternal sleep-related cognitions and infant sleep: A longitudinal study from pregnancy through the 1st year. *Child Development, 80,* 860–874.

Toseska-Spasova, S., Dzipunova, B., Tosheska-Trajkovska, K., Spasov, Z., Karafilovska, R., Ivanov, J., Jankulovska, M. J., & Stavreva, N. (2019). Non-nutritive sucking habit– thumb sucking. *Journal of Morphological Sciences, 2*(1), 18-23.

Troller-Renfree, S., & Fox, N. A. (2016). Sensitive periods of development. In Joan L. Luby (Ed.), *Handbook of preschool mental health development, disorders, and treatment* (2nd ed., pp. 3-26). New York: The Guilford Press.

Vande Walle, J., Rittig, S., Bauer, S., Eggert, P., Marschall-Kehrel, D., & Tekgul, S. (2012). Practical consensus guidelines for the management of enuresis. *European Journal of Pediatrics, 171*(1), 971–983.

van Dijk, M., Benninga, M. A., Grootenhuis, M. A., Nieuwenhuizen, A. O., & Last, B. F. (2007). Chronic childhood constipation: A review of the literature and the introduction of a protocolized behavioral intervention program. *Patient Education and Counseling, 67*(1), 63–77.

Verma, L., Gupta, J., & Passi, S. (2016). Assessment of the Prevalence of Oral Habits in 3-6 Year Old School Going Children in Chandigarh Area. *Dental Journal of Advance Studies, 4*(2), 117-121.

Vitaro, F., Barker, E. D., Boivin, M., Brendgen, M., & Tremblay, R. E. (2006). Do early difficult temperament and harsh parenting differentially predict reactive and proactive aggression? *Journal of Abnormal Child Psychology*, *34*(1), 685–695.

von Gontard, A., Heron, J., & Joinson, C. (2011). Family history of nocturnal enuresis and urinary incontinence: Results from a large epidemiological study. *Th e Journal of Urology, 185*(6), 2303–2306.

Wakschlag, L. S., Leventhal, B. L., Briggs-Gowan, M. J., Danis, B., Keenan, K., Hill, C., Egger, H. L., ... Carter, A. S. (2005). Defining the "Disruptive" in Preschool Behavior: What Diagnostic Observation Can Teach Us. *Clinical Child and Family Psychology Review, 8*(3), 183-201.

Walker, S. P., Wachs, T. D., Grantham-McGregor, S., Black, M. M., Nelson, C. A., Huffman, S. L., Baker-Henningham, H., ... Richter, L. (2011). Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *Lancet 378*(9799), 1325-38.

Weimer, S., Dise, T., Evers, P., Ortiz, M., Welldaregay, W., & Steinman, W. (2002). Prevalence, predictors, and attitudes toward cosleeping in an urban pediatric center. *Clinical Pediatrics, 41,* 433–438.

Werner, E. E., & Smith, R. S. (2001). *Journeys from childhood to midlife: Risk, resilience, and recovery.* Ithaca, NY: Cornell University Press.

Wilmshurst, L. (2017). *Abnormal child and adolescent psychology: A developmental perspective* (2nd ed.). New York: Routledge.

Yeung, C. K., Sihoe, J., Sit, F., Bower, W., Sreedhar, B., & Lau, J. (2004). Characteristics of primary nocturnal enuresis in adults: An epidemiological study. *BJU international*, *93*(3), 341–345.

Zeanah, C. H., Egger, H. L., Smyke, A. T., Nelson, C. A., Fox, N. A., Marshall, P. J., & Guthrie, D. (2009). Institutional rearing and psychiatric disorders in romanian preschool children. *The American Journal of Psychiatry, 166*(7), 777.

Zeanah, C. H., Scheeringa, M. S., Boris, N. W., Heller, S. S., Smyke, A. T., & Trapani, J. (2004). Reactive attachment disorder in maltreated toddlers. *Child Abuse and Neglect, 28*(1)*,* 877–888.

Zeanah, C. H., & Smyke, A. T. (2015). Disorders of attachment and social engagement related to deprivation. In A. Thapar & D. S. Pine (Eds.), *Rutter's child and adolescent psychiatry* (6th ed., pp. 795-805). Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Zhou, Q., Eisenberg, N., Losoya, S. H., Fabes, R. A., Reiser, M., Guthrie, I. K., Murphy, B. C., ... Shepard, S. A. (2002). The Relations of parental warmth and positive expressiveness to children's empathy-related responding and social functioning: a longitudinal study. *Child Development, 73*(1)*,* 893-915.

BÖLÜM 4

"Çalışmadan, yorulmadan ve üretmeden, rahat yaşamak isteyen toplumlar; evvela haysiyetlerini, sonra hürriyetlerini daha sonra da istiklal ve istikballerini kaybetmeye mahkumdurlar."

Mustafa Kemal ATATÜRK

İKİNCİ ÇOCUKLUK DÖNEMİ GELİŞİM SÜREÇLERİ VE UYUM SORUNLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Ruh sağlığı kavramını çok yönlü olarak ele almak ve tanımlamak
2. Ruh sağlığının değerlendirilmesi için kullanılan genel ölçütleri belirlemek ve tartışmak
3. Çocuk ruh sağlığı süreçlerini yetişkin ruh sağlığı ile karşılaştırmalı olarak ele almak
4. Çocuk ruh sağlığı sürecinin değerlendirilmesinde kullanılan temel ölçütleri açıklamak
5. Ruh sağlığı problemlerinin genel doğasını ortaya koymaya yönelik genel bir perspektif sunmak

Odak Soruların Değerlendirilmesi

Odak Soru 3'e İlişkin Değerlendirme: Odak soru 3'e ilişkin değerlendirmeler: İkinci çocukluk döneminde döneme özgü gelişim özellikleri çerçevesinde açıklanabilecek en yaygın olarak karşılaşılan uyum sorunlarından bazıları çalma, yalan söyleme, tırnak yeme, kekemelik, mutizm, kardeş kıskançlığı, enürezis, enkoprezis, dikkat eksikliği ve hiperaktivite ve okul korkusudur.

Odak Soru 4'e İlişkin Değerlendirme: İkinci çocukluk döneminde uyum sorunu yaşayan bir çocuğun fark edilebilmesi için çocuğun bu döneme ilişkin gelişim özelliklerinin bilinmesi gerekir. Bir durumun anormal olabilmesi için normalinin ne olduğunu bilmek ön şarttır. Dolayısıyla çocuğun bu gelişim döneminde hangi alanlarda hangi durumlarının normal karşılandığını bilmek çocuğun uyum sorunları yaşayıp yaşanmadığının fark edilmesinde ön şarttır. Hayatın olağan akışında karşılaşılan her olay ve durum nasıl ki yetişkinleri etkiliyorsa çocukların da bunlardan etkileneceği kabul edilmelidir. Bunun için çocuğun iç dünyasından haberdar olmak gerekir ve farklılık bir ipucu olarak değerlendirilmelidir. Çocukta görülen bir değişikliğin fark edilmesi için dikkatin çocuğa yöneltilmesi ve çocuktan haberdar olunması gerekmektedir.

Odak Soru 5'e İlişkin Değerlendirme: Karşılaşılan uyum sorunlarına yönelik yapılacak müdahaleler öncelikle uyum sorunun ne olduğu ve bu uyum sorunun esas kaynağının bulunmasıyla yakından ilgilidir. Uyum sorununa müdahalede esas amaç ortaya çıkan belirtileri ortadan kaldırmak ya da azaltmak olmamalıdır. Öncelikle yapılması gereken bu sorunun hangi sebepten kaynaklı olarak yaşandığının keşfedilmesi doğru müdahale için hayati önem taşımaktadır. Ancak hangi uyum sorun olursa olsun soruna müdahale kısmında işbirliğinin önemi açıktır. Müdahale aşamasında çocuk, aile, öğretmen, okul personeli, psikolog, psikolojik danışman, psikiyatrist, hekim ve gerekirse çocuğun çevresi ve arkadaşları uyum sorununa göre işbirliğine dâhil edilmelidir.

KAYNAKLAR

Allen-Meares, P. (1995). *Social work with children and adolescents*. White Plains, NY: Longman.

Altermatt, E. R., Pomerantz, E. M., Ruble, D. N., Frey, K. S., & Greulich, F. K. (2002). Predicting changes in children's self-perceptions of academic competence: A naturalistic examination of evaluative discourse among classmates. *Developmental Psychology*, *38*(6), 903.

Amerikan Psikiyatri Birliği, Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı, Beşinci Baskı (DSM-5), Tanı Ölçütleri Başvuru Elkitabından, çev. Köroğlu E., Hekimler Yayın Birliği, Ankara, 2013.

Aşık-Akman, S. A., Koturoğlu, G., Arıkan, Ç., Aslan, A. K., Halıcıoğlu, O., & Aydoğdu, S. (2005). Çocukluk çağında kronik konstipasyon. İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Dergisi, 15 (1), 32-36.

Avcı, A., Uğuz, Ş., & Toros, F. (2002). Çocuklarda kekemelik: Karşılaştırmalı bir izleme çalışması. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, *5*(1), 16-21.

Aybay, L. E. (2009). *8-12 yaş grubu kekeme çocukların kaygı, sosyal fobi ve IQ yönünden tetkiki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Aypay, A. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencileri için okul tükenmişliği ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, *11*(2), 511-527.

Bahalı, K., Tahiroğlu, A. Y., & Avcı, A. (2009). Okul reddi olan çocuk ve ergenlerin klinik özellikleri. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, *10*, 310-317.

Bakırcıoğlu, R. (2015). Çocuk ve ergende ruh sağlığı. Ankara: Anı Yayıncılık.

Bal, P. N., & Bilge, Y. (2017). The effect of group counseling program on dealing with school exhaustion of 7th grade students. *Journal of Education and Practice*, *8*(24), 72-81.

Bal, P. N.., & Kaya, C. (2017). 6. sınıf öğrencilerinin okul tükenmişliği ile baş etmede çözüm odaklı grupla psikolojik danışmanın etkisi. *Journal of International Social Research*, *10*(51), 769-777.

Barton, P. E. (2005). *One-Third of a Nation: Risking Dropout Rates and Declining Opportunities.* Princeton, NJ: Policy Information Center, Educational Testing Service.

Barton, P. E. (2006). "The Dropout Problem: Losing Ground." *Educational Leadership 63* (5): 14–18.

Başaran, T. E. (1992). *Yönetimde insan ilişkileri*. Ankara: Gül Yayınevi

Batsche, C. (1985). The high school dropout: Vocational education can help. Normal, IL: Illinois State University.

Bearden, L., Spencer, W., & Moracco, J. (1989). A study of high school dropouts. School Counselor, 37, I 13- 120.

Bergman, R. L. (2013). *Treatment for children with selective mutism: An integrative behavioral approach*. Oxford University Press.

Berk, L. E., Meyers, A.B. (2016). *Infants and children: prenatal through middle childhood* (8th. Ed.). Pearson, Boston.

Bowen, J.M. & Lipkowitz, D.L. (1985). Staying in School: The Drop Out Challenge A Position Paper, ERIC: 262457. New York State School Boards Association, Albany.

Bozlu, M., Çayan, S., Doruk, E., Canpolat, B., & Akbay, E. (2002). Çocukluk çağı ve adolesan yaş grubunda noktürnal ve diurnal enürezis epidemiyolojisi. *Türk Üroloji Dergisi*, *28*(1), 70-5.

Branson, N., Hofmeyr, C., & Lam, D. (2014). Progress through school and the determinants of school dropout in South Africa. Development Southern Africa, 31(1), 106-126.

Bridgeland, J. M., DiIulio Jr, J. J., & Morison, K. B. (2006). The Silent Epidemic: Perspectives of High School Dropouts. The Report, Bill & Melinda Gates Foundation, Washington, USA

Buldukoğlu K (2000). Çocukluk ve ergenlikte görülen duygusal ve davranışsal bozukluklar. Edt: Nebahat Kum. *Psikiyatri Hemşireliği El Kitabı*, 2. Baskı, Birmat Matbaacılık, İstanbul.

Bulut, S. (2008). Seçici konuşmamazlık (selective mutizm): Sebepleri ve tedavi yaklaşımları. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *2*(17), 52-65.

Butler, R. J. (1987). *Nocturnal enuresis: Psychological perspectives*. Butterworth-Heinemann.

Büchel, C., & Sommer, M. (2004). What causes stuttering? *PLoS biology*, *2*(2). 159-163.
Camp, C., Gibbs, J. & Monagan, M. (1980) School Dropouts: A Discussion Paper. Sacramento, CA: Office of Research, California State Legislature, No:902.
Carbonaro, W., & Workman, J. (2013). Dropping out of high school: Effects of close and distant friendships. Social Science Research, 42(5), 1254-1268.
Carbonaro, W., & Workman, J. (2016). Intermediate peer contexts and educational outcomes: Do the friends of students' friends matter?. Social Science Research, 58, 184-197.
Cassel, R. N. (2003). A High School Drop-Out Prevention Program for the at-Risk Sophomore Students. *Education*, 123(4), 649-658.
Cenkseven, F. (2000). Kekemelik üzerine. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, *6*(6), 37-48.
Cicirelli, V. (2013). *Sibling relationships across the life span*. Springer Science & Business Media.
Collins, W. A. (1984). The status of basic research on middle childhood. W. A. Collins (Ed.), *Development during middle childhood: The years from six to twelve.* Washington, DC: National Academy Press.
Craig, G. J., & Baucum, D. (2002). *Human development*. (9th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall.
Crick, N. R., Casas, J. F., & Nelson, D. A. (2002). Toward a more comprehensive understanding of peer maltreatment: Studies of relational victimization. *Current Directions in Psychological Science*, *11*(3), 98-101.
Csóti, M. (2003). *School phobia, panic attacks and anxiety in children*. Jessica Kingsley Publishers.
Çam, Z., & Öğülmüş, S. (2019). Çalışma yaşamından okula: Okul tükenmişliğine yönelik kuramsal yaklaşımlar. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, *11*(1), 80-99.
Dahl, G. B. (2010). Early teen marriage and future poverty, Demography, 47(3), 689-718.
Davies, D. (2011). *Child development: A practitioner's guide*. New York: The Guilford Press.
Demirtaş Zorbaz, & S., Aktaş, E.F. (2020). Orta ve geç çocukluk dönemi uyum bozuklukları. Ş. Başstemur, (Ed), *Yaşam Dönemleri uyum Sorunları* (s. 135-184), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
Dodge, K. A., Coie, J. D., & Lynam, D. (2006). Aggression and antisocial behavior in youth. In Eisenberg, N. (Vol. Ed.) & William, D. & Lerner, R. M. (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 3. Social, emotional, and personality development* (6th ed., pp. 719–788). Hoboken, NJ: Wiley
Dohn, H. (1991). "Drop-out" in the Danish high school (gymnasium): An investigation of psychological, sociological and pedagogical factors. International Review of Education, 37(4), 415-428.
Doll, J. J., Eslami, Z., & Walters, L. (2013). Understanding why students drop out of high school, according to their own reports: Are they pushed or pulled, or do they fall out? A comparative analysis of seven nationally representative studies. *Sage Open*, *3*(4) 1-15.
Dwyer, R. E., Hodson, R., & McCloud, L. (2013). Gender, debt, and dropping out of college. Gender & Society, 27(1), 30-55.
Eastman, G. (1998). *Family Involvement in Education*. Madison WI: Wisconsin

Department of Education.
Ekşi, Al. (1999). Çocuğun Ruhsal ve Bilişsel Gelişim Dönemleri ve Dönemlere Özgü Sorunları, *Ben Hasta Değilim*, Ed. Aysel Ekşi, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.
Elffers, L. (2012). One foot out the school door? Interpreting the risk for dropout upon the transition to post-secondary vocational education, British Journal of Sociology of Education, 33:1, 41-61.
Ercan, L. (2019). Okul döneminde (6-11 yaş) gelişim. A. Ataman, (Ed.), *Eğitim Psikolojisi* (s. 151-172). Ankara: Vize Akademik.
Farrar, M. J., Raney, G. E., & Boyer, M. E. (1992). Knowledge, concepts, and inferences in childhood. *Child Development, 63*(3), 673-691.
Fortın, L., Marcotte, D., Potvın, P. Ve Royer, E. (2006). Typology of Students at Risk of Dropping Out of School: Description by Personal, Family and School Factors. *European Journal of Psychology of Education*, 21(4), 363-383.
Ghanizadeh, A. (2008). Association of nail biting and psychiatric disorders in children and their parents in a psychiatrically referred sample of children. *Child and adolescent psychiatry and mental health*, *2*(1), 13.
Gökşen, F., Cemalcılar, Z. & Gürlesel, C. F. (2006). Türkiye'de İlköğretim Okullarında Okulu Terk ve İzlenmesi ile Önlenmesine Yönelik Politikalar İstanbul: AÇEV, ERG, KADER ve EU.
Güler, G. (2019). *Ortaokul öğrencilerinde okul tükenmişliği: problem çözme becerileri, akran ilişkileri ve algılanan okul deneyimlerinin rolü*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
Harter, S. (1999). *The construction of the self.* New York: Guilford.
Horowitz, M. J. (2011). *Stress response syndromes: PTSD, grief, adjustment, and dissociative disorders* 5th ed. Jason Aronson, Incorporated.
Hunt, F. 2008. Dropping Out from School: A Cross Country Review of Literature. Research Monograph No. 16. Brighton: Consortium for Research on Educational Access, Transitions and Equity, University of Sussex.
Itzhaki, Y., H. Itzhaky, and Y. B. Yablon. 2018. "The Contribution of Parental and Societal Conditional Regard to Adjustment of High School Dropouts." *Journal of Adolescence 62*: 151–161.
Kaplan, A., and Y. Yahia. (2017). "High School Students` Academic Casual Attributions in the Cultural-Political Context of the Arab School System in Israel." *Intercultural Education 28* (1): 60–74.
Karaman, Ö. (2018). Selektif mutizm olgusu. *Klinik Tıp Aile Hekimliği*, *10*(2), 38-41.
Karataş, B., & Keleş, N. (2005). Bir gecekondu bölgesinde 5-12 yaş grubu çocuklarda enürezis prevalansı ve etkileyen faktörler. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, *8*(1), 31-41.
Kardaş B, Kardaş Ö, Erermiş H.S. (2019). Konuşma (iletişim) bozukluklarında prognoz, prognostik faktörler ve erken tedavinin etkisi. H.S.Erermiş (Ed.). Çocuk ve gençlik çağı ruhsal hastalıklarında izlem ve süreç: prognostik faktörler ve erken tedavi yaklaşımlarının etkisi 1. Baskı içinde s.46-52. Türkiye Klinikleri, Ankara.
Kaufman, J. J. & Lewis, M. V. (1968). The School Environment and Its Influence on Educational Programs for High School Dropouts. Interim Report. Office of Education Bureau of Research, U.S. Department of Health Education and Welfare. USA

Kaymak-Özmen, S. (2010). Okulda dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB). *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *6*(2), 1-10.

Kaymak-Özmen, S. (2019). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ergen ve yetişkinler için uygulamalar. Vizetek: Ankara.

Kearney, C. (2007). *Getting your child to say" yes" to school: A guide for parents of youth with school refusal behavior*. Oxford University Press.

Kearney, C. A. (2010). *Helping children with selective mutism and their parents: A guide for school-based professionals*. Oxford University Press.

Kearney, C. A., & Silverman, W. K. (1990). A preliminary analysis of a functional model of assessment and treatment for school refusal behavior. *Behavior Modifcation,* 14, 340-366.

Kearney, M. S., & Levine, P. B. (2014). Income inequality, social mobility, and the decision to drop out of high school (No. w20195). National Bureau of Economic Research. Washington DC.

Khan, J. H., Nursten, J. P, & Carroll, H. C. (1981). *Unwillingly to school*, 3rd ed. Oxford: Pergamon Press.

Kılıçcı, Y. (1989). *Okulda ruh sağlığı*. Ankara: Şafak Opset.

Killen, M., Lee-Kim, J., McGlothlin, H., Stangor, C. (2002). How children and adolescents evaluate gender and racial exclusion. *Monogr. Soc. Res. Child Dev.* Ser. No. 271, Vol. 67(4), 1–180

Kiuru, N., Aunola, K., Nurmi, J. E., Leskinen, E., & Salmela-Aro, K. (2008). Peer group influence and selection in adolescents' school burnout: A longitudinal study. *Merrill-Palmer Quarterly (54)* 1 23-55.

Kuzucu, Y. (2016). Küçükler için büyüklere: Çocuk ve ergen ruh sağlığı. Ankara: Pegem Akademi.

Lever, N., Sander, M. A., Lombardo, S., Randall, C., Axelrod, J., Rubenstein, M., & Weist, M. D. (2004). A drop-out prevention program for high-risk inner-city youth, Behavior Modification, 28(4), 513-527.

Loening-Baucke, V. (2002). Encopresis. *Current Opinion in Pediatrics*, *14*(5), 570-575.

López, A., Gelman, S. A., Gutheil, G., & Smith, E. E. (1992). The development of category-based induction. *Child development*, *63*(5), 1070-1090.

Márquez-Vera, C., A. Cano, C. Romero, and S. Ventura. 2013. "Predicting Student Failure at School Using Genetic Programming and Different Data Mining Approaches with High Dimensional and Imbalanced Data." *Applied Intelligence 38:* 315–330

Maslach, C., Schaufeli, W. B., & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual review of psychology*, *52*(1), 397-422.

McHale, S.M., Dariotis, J.K., Kahuh, T.J. (2003). Social development and social relationships in middle childhood. In Lerner, R.M., Easterbrooks, M.A., Mistry, J. (Eds.), *Handbook of psychology: Vol. 6. Developmental psychology* (pp. 241–265). New York: Wiley.

McNeal Jr, R. B. (1997). High school dropouts: A closer examination of school effects. Social Science Quarterly, 209-222.

MEB (2009). Devamsızlık ve Okulu Terk Riski Durum Saptaması ve İhtiyaç Analizi Raporu. Ankara.

Mertens, D. M., Seitz, P. & Cox, S. (1982). Vocational Education and The High School

Dropout, Columbus: The National Center for Research in Vocational Education, The Ohio State University.

Millichap, J. G. (2010). *Attention deficit hyperactivity disorder handbook: A physician's guide to ADHD*. (2nd ed.) Springer Science & Business Media.

Munoz-Salazar, P., & Acuna-Collado, V. (2016). Juvenile offenders: Characteristics and reasons why they drop out of regular education, in Valparaiso Region, Universal Journal of Educational Research, 4(12), 2744-2749.

Muuss , R. E. (1988). *Theories of adolescence* . New York : Random House.

O'Connell, M., and H. Sheikh. (2009). "Non-Cognitive Abilities and Early School Dropout: Longitudinal Evidence from NELS." *Educational Studies 35* (4): 475–479.

Oğuz Duran, N. (2017). İş Birliği ve Konsiltasyon, S. Doğan, (Ed.), *Okullarda Psikolojik Danışma ve Rehberlik* (s. 183-207). Ankara: Pegem Yayınları.

Okan İbiloğlu, A. (2011). Kekemelik. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, *3*(4), 704-727.

Ömeroğlu, E., & Kandır, A. (2005). Bilişsel gelişim. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Özcan, Ö., Kılıç, B. G., & Aysev, A. (2006). Okul korkusu yakınması olan çocukların ana babalarında ruhsal bozukluklar. *Türk Psikiyatri Dergisi*, *17*(3), 173-180.

Özçelik, İ. (1983). Tırnak yeme alışkanlığı. *Eğitim ve Bilim*, *7*(42), 14-15.

Özdemir, O., Özdemir, P. G., Kadak, M. T., & Nasıroğlu, S. (2012). Kişilik gelişimi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, *4*(4), 566-589.

Özdemir, Y. (2015). Ortaokul öğrencilerinde okul tükenmişliği: Ödev, okula bağlılık ve akademik motivasyonun rolü. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, *6*(1), 27-35.

Özdemir, Y., & Özdemir, M. (2015). Eğitim stresi ve benlik saygısının ortaokul öğrencilerinin okul tükenmişliği üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, *6*(2), 1-10.

Patra, S., Samprathi, M., & Sarkar, S. (2020). Dissociative mutism in childhood: need to break the silence. *Journal of Indian Association for Child & Adolescent Mental Health*, *16*(1), 80-85.

Perednik, R. (2011). *The selective mutism treatment guide: manuals for parents, teachers, and therapists: still waters run deep*. Oaklands. Jerusalem

Pınarcık, Ö. (2013). *6-8 yaş kekeme öğrencilerin psiko-sosyal ve akademik yönden karşılaştıkları güçlüklerin öğrenci, öğretmen, veli görüşleri açısından değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Plank, S. B., DeLuca, S., & Estacion, A. (2008). High school dropout and the role of career and technical education: A survival analysis of surviving high school. Sociology of Education, 81(4), 345-370.

Polat-Uluocak, G. (2009). İç göç yaşamış ve yaşamamış çocukların okulda uyumu. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (26), 35-44.

Robison, S., Jaggers, J., Rhodes, J., Blackmon, B. J., & Church, W. (2017). Correlates of educational success: Predictors of school dropout and graduation for urban students in the Deep South. Children and Youth Services Review, 73, 37-46.

Rogoff, B., Sellers, M., Pirrotta, S., Fox, N., and White, S. 1975 Age of assignment of roles and responsibilities in children: a cross-cultural survey. *Human Development 18*:353-369.

Rubin, K. , Bukowski, W. , & Parker, J. (2006). Peers, relationships, and interactions. In W. Damon & R. Lerner (Eds.), *Handbook of child psychology*. NY: Wiley Publishers.

Rumberger, R. W. (1987). High school dropouts: A review of issues and evidence. *Review of Educational Research, 57*(2), 101-121.

Rumberger, R. W. (2001). Why Students Drop Out of School and What Can be Done. Dropouts in America: How Severe is the Problem? What Do We Know about Intervention and Prevention Conference, 13 January 2001, Harvard University, USA.

Rumberger, R. W., Ghatak, R., Poulos, G., Ritter, P. L., & Dornbusch, S. M. (1990). Family influences on dropout behavior in one California high school. *Sociology of education*, 283-299.

Rumberger, R.W. (1995). Dropping out of middle school: A multilevel analysis of students and schools, American Education Research Journal, 32(3), 583-625.

Salmela-Aro, K., Read, S. Minkkinen, J. Kinnunen, J. ve Rimpela, A. (2017). Immigrant status, gender, and school burnout in Finnish lower secondary school students: A longitudinal study. *International Journal of Behavioral Development*, *42*(2), 225-236.

Salmela-Aro, K., Savolainen, H., & Holopainen, L. (2009). Depressive symptoms and school burnout during adolescence: Evidence from two cross-lagged longitudinal studies. *Journal of youth and adolescence*, *38*(10), 1316-1327.

Samurçay, N. (1982). Çocuklarda kardeş ilişkileri. *Eğitim ve Bilim*, *6*(36).6-14.

Santrock, J. W. (2012). *Yaşam Boyu Gelişim.* (çev. ed. G. Yüksel), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Savi-Çakar, F. (2019). İlkokul döneminde uyum ve davranış problemleri. *Yaşam dönemleri ve uyum sorunları* 4. Baskı içinde s.164-224. Pegem Akademi, Ankara.

Saygılı, S. (2004). Çocuklarda davranış bozuklukları. İstanbul: Elit.

Seçer, İ. (2015). Okul tükenmişliği ile akademik güdülenme arasındaki ilişkinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, *4*(1). 424-433.

Senemoğlu, N. (2000). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara; Gazi Kitabevi.

Silver, L. B. (2004). *Attention-deficit/hyperactivity disorder: A clinical guide to diagnosis and treatment for health and mental health professionals*. American Psychiatric Pub.

Smith, B. H., Barkley, R. A., & Shapiro, C. J. (2006). Attention- de&cit/hyperactivity disorder. In E. J. Mash & R. A. Barkley (Eds.), *Treatment of childhood disorders* (3rd ed) içinde., (s. 65-136). New York: Guilford.

Smith, D. L., & Ament, P. A. (1990). At-Risk Secondary Students and the Impact of Occupational Education. (ERIC Document Reproduction Series No. 317780).

Srivastava, M., Bhattacharjee, D., & Sinha, V. K. (2020). Socio-demographic correlates of school refusal among primary school students in Ranchi City. *Indian Journal of Psychiatric Social Work*, *11*(1), 24-30.

Şahan, B., & Duy, B. (2017). Okul tükenmişliği: öz-yeterlik, okula bağlanma ve sosyal desteğin yordayıcı rolü. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, *13*(3), 1249-1270.

Talwar, V. & Lee, K. (2008). Social and cognitive correlates of children's lying behavior. *Child Development, 79*(4), 866-881.

Tanaka, O. M., Vitral, R. W. F., Tanaka, G. Y., Guerrero, A. P., & Camargo, E. S. (2008). Nailbiting, or onychophagia: a special habit. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *134*(2), 305-308.

Tanggaard, L. (2013). An exploration of students' own explanations about dropout

in vocational education in a Danish context. *Journal of Vocational Education & Training*, *65*(3), 422-439.

Taşdelen, T. Y., Aküzüm, C., Tan, Ç., & Uçar, M. B. (2015). Öğretmen Görüşleri Açısından Okul Müdürlerinin Öğretimsel Liderlik Davranışları. *Electronic Turkish Studies*, *10*(3).

Toppinen-Tanner, S., Ojajärvi, A., Väänaänen, A., Kalimo, R., & Jäppinen, P. (2005). Burnout as a predictor of medically certified sick-leave absences and their diagnosed causes. *Behavioral medicine*, *31*(1), 18-32.

Tuğlu, C., & Öztürk-Şahin, Ö. (2010). Erişkin dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu: Nörobiyoloji, tanı sorunları ve klinik özellikler. *Psikiyatride güncel yaklaşımlar*, *2*(1), 75-116.

Tunç, B., Yıldız, S., Doğan, A. (2015). Meslek liselerinde disiplin sorunları, nedenleri ve çözümü: Bir durum analizi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 15 (2), 384-403.

Ulaş, S. (2018). *Ortaokul öğrencilerinde okul tükenmişliğini azaltmaya yönelik olarak geliştirilen bilişsel davranışçı terapi temelli psikoeğitim programının etkililiğinin karma yöntem ile incelenmesi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Ünal, F. (2016). Dışa aktarım bozuklukları. A.P.Akay, E.S. Ercan (Ed.) Çocuk ve ergen ruh sağlığı ve hastalıkları içinde (s.409-415). Türkiye Çocuk ve Genç Psikiyatrisi Derneği Yayınları.

Ünalan, D., Çetinkaya, F., & Baştürk, M. (2001). Prevalence of nocturnal enuresis at 7-12 aged in urban areas. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, *2*, 175-182.

Varner, S. E. (1967). *School Dropouts*. Washington, D.C.: National Education Association.

Walters, G. D. (1992). *Foundations of Criminal Science*. New York: Praeger.

Weber, M. J., Silvani-Lacey, C., Williams, E. J., Winkfield, P. W., Manning, K. J., Okeafor, K. & Denniston, D. (1982). A quantitative study of basic skills and vocational education. Columbus, OH: National Center for Research in Vocational Education. Ohio State University.

Williams, B. (1985). *Ethics and the limits of philosophy. Gambridge*, MA: Harvard University Press.

Yang, H.-J., & Farn, C. K. (2005). An investigation the factors affecting MIS student burnout in technical-vocational college. *Computers in Human Behavior, 21*, 917-932.

Yanıt, E. (2019). Selektif mutizm vakasının yönlendirilmemiş oyun terapisi teknikleri ile sağaltımı (olgu sunumu). *Türkiye Bütüncül Psikoterapi Dergisi*, *2*(3), 68-76.

Yaruss, J. S. (2010). Assessing quality of life in stuttering treatment outcomes research. *Journal of fluency disorders*, *35*(3), 190-202.

Yavuzer, H. (2004). *Ana-baba ve çocuk.* 17. Basım, İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yavuzer, H. (2012). *Ana Baba Okulu SS.* İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yazgan İnanç, B., Kılıç Atıcı, M. & Bilgin, M. (2019). Gelişim psikolojisi I. Ankara: Pegem Akademi.

Yörükoğlu, A. (2000). *Gençlik Çağı* (11. Baskı). İstanbul: Özgür Yayınları.

Yörükoğlu, A. (2016). Çocuk ruh sağlığı, çocuğun gelişimi, eğitimi ve ruh sağlığı. (29. Basım). İstanbul: Özgür yayınları.

Yurtbay, T. (1997). Okul fobisi vakalarında depresif belirti incelenmesi. *Düşünen Adam*, *10*, 40-46.

BÖLÜM 5

"Ne bilim, ne felsefe, ne de beşeri sevgiler insan ruhundaki boşluğu dolduramazlar."

Blaise Pascal

ERGENLİK DÖNEMİ GELİŞİM SÜREÇLERİ VE UYUM SORUNLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Ergenlik dönemi genel gelişim süreçlerini açıklamak
2. Ergenlik dönemine özgü temel kavramları ve gelişim süreçlerini ele almak
3. Ergenlik dönemi ruhsal bozukluklarının doğasını açıklamak
4. Ergenlik döneminde yaygın görülen psikolojik problemleri ele almak
5. Ergenlik döneminde yaygın görülen suç, çeteleşme ve zorbalık vb. davranışları ele almak

KAYNAKLAR

Agnew, R., & Brezina, T. (2012). *Juvenile delinquency: Causes and control*: Oxford University Press New York.

Albert, D., Chein, J., & Steinberg, L. (2013). The teenage brain: Peer influences on adolescent decision making. *Current Directions in Psychological Science, 22*(2), 114-120.

APA. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*: American Psychiatric Association.

Berman, A. L., Jobes, D. A., & Silverman, M. M. (2006). *Adolescent suicide: Assessment and intervention*: American Psychological Association.

Beyth-Marom, R., Austin, L., Fischhoff, B., Palmgren, C., & Jacobs-Quadrel, M. (1993). Perceived consequences of risky behaviors: adults and adolescents. *Developmental Psychology, 29*(3), 549.

Bhatia, S. K., & Bhatia, S. C. (2007). Childhood and adolescent depression. *American Family Physician, 75*(1), 73-80.

Blakemore, S.-J. (2012). Imaging brain development: the adolescent brain. *Neuroimage, 61*(2), 397-406.

Borowsky, I. W., Ireland, M., & Resnick, M. D. (2001). Adolescent suicide attempts: risks and protectors. *Pediatrics, 107*(3), 485-493.

Bridge, J. A., Goldstein, T. R., & Brent, D. A. (2006). Adolescent suicide and suicidal behavior. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 47*(3-4), 372-394.

Cameron, D. (1998). Performing gender identity. *Language and gender: A reader*, 270-284.

Campbell, M. A. (2001). School issues in adolescent school refusal. *Connections, 18*(4), 24-27.

Egger, H. L., Costello, J. E., & Angold, A. (2003). School refusal and psychiatric disorders: A community study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 42*(7), 797-807.

Erikson, E. H. (1968). *Identity: Youth and crisis*: WW Norton & Company.

Esbensen, F.-A. (2000). *Preventing adolescent gang involvement*: US Department of Justice, Office of Justice Programs, Office of Juvenile ….

Farrington, D. P. (1993). Understanding and preventing bullying. *Crime and justice, 17*, 381-458.

Field, T., Miguel, D., & Sanders, C. (2001). Adolescent depression and risk factors. *Adolescence, 36*(143), 491.

Flament, M. F., & Cohen, D. (2002). Child and adolescent obsessive-compulsive disorder: a review. *Obsessive-compulsive disorder*, 147-183.

Ghosh, S., & Pataki, C. (2012). Gender identity. *Drugs, diseases, and procedures., 24*, 2014.

Hankin, B. L. (2006). Adolescent depression: Description, causes, and interventions. *Epilepsy & Behavior, 8*(1), 102-114.

Hill, K. G., Howell, J. C., Hawkins, J. D., & Battin-Pearson, S. R. (1999). Childhood risk factors for adolescent gang membership: Results from the Seattle Social Development Project. *Journal of research in Crime and Delinquency, 36*(3), 300-322.

King, N. J., & Bernstein, G. A. (2001). School refusal in children and adolescents: A review of the past 10 years. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 40*(2), 197-205.

Krebs, G., & Heyman, I. (2015). Obsessive-compulsive disorder in children and adolescents. *Archives of Disease in Childhood, 100*(5), 495-499. doi:10.1136/archdischild-2014-306934

Lundman, R. J. (2001). *Prevention and control of juvenile delinquency*: Oxford University Press.

Marcia, J. E. (1966). Development and validation of ego-identity status. *Journal of Personality and Social Psychology, 3*(5), 551.

McClellan, J., & Stock, S. (2013). American Academy of Child and Adolescent Psychiatry (AACAP) Committee on Quality Issues (CQI). Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with schizophrenia. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 52*(9), 976-990.

Mounts, N. S. (2002). Parental management of adolescent peer relationships in context: The role of parenting style. *Journal of Family Psychology, 16*(1), 58.

Muuss, R. E. (1988). *Theories of adolescence*: Crown Publishing Group/Random House.

Nazeer, A., Latif, F., Mondal, A., Azeem, M. W., & Greydanus, D. E. (2020). Obsessive-compulsive disorder in children and adolescents: epidemiology, diagnosis and management. *Transl Pediatr, 9*(Suppl 1), S76-s93. doi:10.21037/tp.2019.10.02

Rice, F. P., & Dolgin, K. G. (2002). *The adolescent: Development, relationships, and culture*: Allyn & Bacon.

Rigby, K. (2008). *Children and bullying: How parents and educators can reduce bullying at school*: Blackwell Publishing.

Sharp, S., & Smith, P. (2002). *School bullying: Insights and perspectives*: Routledge.

Sherer, I., Baum, J., Ehrensaft, D., & Rosenthal, S. M. (2015). Affirming gender: Caring for gender-atypical children and adolescents. *Contemporary Pediatrics, 32*(1).

Short, J. F. (1996). *Gangs and adolescent violence*: Citeseer.

Siegel, L. J., & Welsh, B. C. (2014). *Juvenile delinquency: Theory, practice, and law*: Cengage Learning.

Steensma, T. D., Kreukels, B. P., de Vries, A. L., & Cohen-Kettenis, P. T. (2013). Gender identity development in adolescence. *Hormones and Behavior, 64*(2), 288-297.

Steensma, T. D., McGuire, J. K., Kreukels, B. P., Beekman, A. J., & Cohen-Kettenis, P. T. (2013). Factors associated with desistence and persistence of childhood gender dysphoria: a quantitative follow-up study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 52*(6), 582-590.

Steinberg, L. (2001). We know some things: Parent–adolescent relationships in retrospect and prospect. *Journal of Research on Adolescence 11*(1), 1-19.

Steinberg, L. (2008). Adolescence. McGraw-Hill. *New York*.

Tajfel, H. Turner. JC (1986). The social identity theory of intergroup behavior. *Psychology of intergroup relations*, 7-24.

BÖLÜM 6

"Toplamakta gecikirsen, meyveler dalında çürür; çözümünü geciktirirsen, sorunlar sürekli artar."

Paulo Coelho

ERGENLERDE RİSKLİ DAVRANIŞLAR VE ÖNLEME-MÜDAHALE YAKLAŞIMLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Ergenlik döneminde görülmesi muhtemel problemli davranışları ele almak
2. Ergenlik döneminde ortaya çıkması muhtemel problemli davranışları önlemek için başvurulabilecek etkili müdahale süreçlerini açıklamak
3. Ergenlik döneminde problemli davranışlar ortaya çıktığında müdahale için nasıl bir hareket planı izleneceğinin yolunu belirleyebilmek ve hangi müdahale yolu seçileceğine karar verebilmek

KAYNAKLAR

Akdemir, D., Zeki, A., Ünal, D. Y., Kara, M., & Çetin, F. Ç. (2013). Kendine zarar verme davranışı olan ergenlerde psikiyatrik belirtiler, kimlik karmaşası ve benlik saygısı. *Anatolian Journal Of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi, 14 (1)*, 69-76.

Aksoy, A., & Ögel, K. (2003). Kendine zarar verme davranışı. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, *4*(4), 226-236.

Aktaş, E.F.. (2018). Çocuk ve ergenlerde madde kullanımını önleme ve müdahale. F.Savi-Çakar (Ed.), Önleyici psikolojik danışma kuram ve uygulamaları içinde (1. Baskı, ss. 153-181). Ankara: Pegem Akademi

Alikaşifoğlu, M.,& Ercan, O. (2009). Ergenlerde riskli davranışlar. *TurkishPediatrics Archive/Turk Pediatri Arsivi*, *44*(1). 1-7.

Aydın, B. (2005*). Çocuk ve ergen psikolojisi*. Ankara: Nobel

Bayraktar, S. (2015). İntihar kavramının çocuklar ve ergenler açısından ele alınması. *MediterraneanJournal of Humanities*, *1*, 139-159.

Broderick, P. C.,&Jennings, P. A. (2012). Mindfulness for adolescents: A promising approachto supporting emotion regulation and preventing risky behavior. *New directionsforyouthdevelopment*, *2012*(136), 111-126.

Bruvold, W. H. (1993). A meta-analysis of adolescent smoking prevention programs. *Americanjournal of publichealth*, *83*(6), 872-880.

Can, S. S.,& Sayıl, I. (2004). Yineleyici intihar girişimleri. *Kriz Dergisi*, *12*(3), 53-62.

Caplan, G. (1964). *Principles of preventivepsychiatry*. New York Basic Books

Çelik, D. N. (2020). Ergenlik dönemi uyum problemleri. Ş. Baştemur (Ed.), *Yaşam dönemleri ve uyum problemleri* içinde (1. Baskı, *ss.* 185-220). Ankara: Nobel Akademik

Doğan, D. G.,&Ulukol, B. (2010). Ergenlerin sigara içmesini etkileyen faktörler ve sigara karşıtı iki eğitim modelinin etkinliği. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 17 (3) 179-185

Downs, S. M.,&Klein, J. D. (1995). Clinical preventive service sefficacy and adolescents' risky behaviors. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, *149*(4), 374-379. doi:10.1001/archpedi.1995.02170160028004

Esin, İ. S.,& Dursun, O. B. (2014). Okullarda görülen sorun davranışlar ve okul ruh sağlığı uygulamaları: bir gözden geçirme. *Sakarya Tıp Dergisi*, *4*(1), 1-9.

Eskin, M. (2007). İntiharda bilişsel davranışçı sağaltım yaklaşımları. *Kriz Dergisi*, *15*(2), 15-35.

Eşsizoğlu, A. (2016). Psikiyatrik uygulamalarda intihar davranışının adli boyutu. *Türkiye Klinikleri J Psychiatry-Special Topics*, *9*(3), 56-61.

Gençtanırım, D. (2015). Ergen intiharlarının önlenmesi: Ekolojik bakış açısı. *Journal of KirsehirEducationFaculty*, *16*(1), 151-164.

Guler, N., Güler, G., Ulusoy, H., & Bekar, M. (2009). Lise öğrencileri arasında sigara, alkol kullanımı ve intihar düşüncesi sıklığı. *Cumhuriyet Tıp Dergisi*, *31*(4), 340-345.

Gül, S. K.,& Güneş, İ. D. (2009). Ergenlik dönemi sorunları ve şiddet. *Sosyal Bilimler Dergisi*, *11*(1), 80-101.

Güleç, G. (2016). Psikiyatrik bozukluklar ve intihar. *Türkiye Klinikleri Psychiatry-SpecialT opics*, *3*, 21-25.

Güzgün, D.Ö., Yılmaz, F.E., Mandan, S., Şayan, D., Toptaş, B., & Demiroğlu, E. (2016). Okulda intihara müdahale klavuzu. Ö. Erdur- Baker & T. Doğan (Ed.). *Kriz danışmanlığı* içinde (1. Baskı, ss. 293-317). Ankara: Pegem Akademi

Haase, C. M. &Silbereisen, R. K. (2011). Effects of positiveaffect on risk perceptions in adolescence and youngadulthood. Journal of Adolescence, 34, 29-37.

Hansen,W.B.,&Graham,J.W.(1991).Preventingalcohol,marijuana,andcigaretteuseamong adolescents: Peer pressureresistancetrainingversusestablishingconservativenorms. *Preventivemedicine*, *20*(3), 414-430. https://doi.org/10.1016/0091-7435(91)90039-7

http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_09/30111750_uygulama_kYlavuzu.pdf (erişim: 25.02.2020)

https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/tutun-mucadele-bagimlilik-db/duyurular/KGTA-2017_pdf.pdf adresinden edinilmiştir (erişim:25.01.2020)

Jessor, R. (1987). Problem behavior theory, psycho social development, and adolescent problem drinking. *British journal of addiction*, *82*(4), 331-342. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1987.tb01490.x

Karabey, S.,& Müftüoğlu, N. (2006). Gençlik ve cinsellik. *Cinsel Eğitim Tedavi ve Araştırma Derneği (CETAD) Bilgilendirme Dosyası*, *7*, 19-45.

Kendall, T.,Pilling, S., Tyrer, P., Duggan, C., Burbeck, R., Meader, N., & Taylor, C. (2009). Borderline and antisocial personality disorders: summary of NICE guidance. *Bmj*, *338*, b93.

King, K. A. (2001). Developing a comprehensive school suicide prevention program. *Journal of School Health*, *71*(4), 132-137.

Korkut, F. (2016). Okullarda önleyici rehberlik hizmetleri. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, *2*(20). 27-36

Korkut-Owen, F. (2015). *Okul temelli önleyici rehberlik ve psikolojik danışma*. Ankara: Anı.

Kwak, C. W.,&Ickovics, J. R. (2019). Adolescent suicide in South Korea: Risk factors and proposed multi-dimensional solution. *Asianjournal of psychiatry*, *43*, 150-153. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2019.05.027

Lybbert,R.,Ryland,S.,&Bean,R.(2019).Existentialinterventionsforadolescentsuicidality: Practicalinterventionstotargettherootcauses of adolescentdistress. *Children and Youth Services Review*, *100*, 98-104.

McAlister, A., Perry, C., Killen, J., Slinkard, L. A., &Maccoby, N. (1980). Pilot study of smoking, alcohol and drug abuse prevention. *Americanjournal of publichealth*, *70*(7), 719-721.

Meloy, J. R.,&Yakeley, A. J. (2011). Antisocialpersonalitydisorder. *A. A*, *301*(2), 1015-1034.

Messina, N.,Farabee, D., &Rawson, R. (2003). Treatment responsivity of cocaine-dependent patients with antisocial personality disorder to cognitive-behavioral and contingency management interventions. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 71*(2), 320–329. https://doi.org/10.1037/0022-006X.71.2.320

Ögel, K. (2018). *Bağımlılıkve tedavisi temel kitabı. İstanbul: IQ kültür Sanat Yayıncılık.*
Ögel, K., Bilici, R., Güvenç-Bahadır, G., Maçkan, A., Orhan, N., & Olcay, T. (2016). Denetimli serbestlikte, sigara, alkol madde bağımlılığı tedavi programı (SAMBA) uygulamasının etkinliği. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, *17*(4), 270-277.
Ögel, K., Koç, C., Aksoy, A., Başabak, A., & Evren, C. (2012). Sigara, alkol ve madde bağımlılığı tedavi programı (SAMBA). *İstanbul: Yeniden Yayınları.*
Özdemir, S. (2018). Ergenler riskli davranışları önleme ve müdahele. F.Savi-Çakar (Ed.), Önleyici psikolojik danışma kuram ve uygulamaları içinde (1. Baskı, ss. 293-317). Ankara: Pegem Akademi
Özdemir, S. (2019). Ergenlik dönemi riskli davranışları önleme ve müdahale. F.Savi-Çakar (Ed.), *Yaşam dönemleri ve uyum sorunları* içinde (4. Baskı, ss, 263-288). Ankara: Pegem Akademi
Özgüven-Devrimci, H. (2003). İntihar girişimlerinde krize müdahale. *Kriz Dergisi, 11,* 25-34.
Özkan, M. S., Gündoğan, S., & Eldeleklioğlu, J. (2018). Lise Öğrencilerinin Risk Alma Davranışlarının Karar Verme Becerileri ve Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *ElementaryEducation Online*, *17*(3). 1238-1251. http://ilkogretim-online.org.tr doi 10.17051/ilkonline.2018.466334
Sağlık Bakanlığı. (2013). Türkiye kronik hastalıklar ve risk faktörleri sıklığı çalışması. https://addicta.com.tr/wp-content/uploads/2015/05/AddictaSpring2015_85_112.pdf adresinden edinilmiştir. (erişim:25.01.2020)
Sardoğan, M. E.,& Kaygusuz, C. (2006). Antisosyal kişilik bozukluğu tanısı almış ve almamış olan bireylerin duygusal zeka düzeyleri açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, *7*(1), 85-102.
Savi-Çakar, F. (2019) Ergenlerde kendine zarar verme davranışı ve intihar. F.Savi-Çakar (Ed.), *Yaşam dönemleri ve uyum sorunları* içinde (4. Baskı, ss, 225-261). Ankara: Pegem Akademi
Siyez, D. M. (2005). Ergenlik Döneminde İntiharın Önlenmesi: Bir Gözden geçirme. *Çocuk Ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, *12*(2).92-101.
Siyez, D. M. (2006). Ergenlik döneminde intihar girişimleri: bir gözden geçirme. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *14*(2), 413-420.
Steinberg, L. (2007). Risk taking in adolescence: New perspectives from brain and behavioral science. *Currentdirections in psychologicalscience*, *16*(2), 55-59.
Suvarlı, M. K. (1995). Çocuklarda ve adolesans çağında intihar: araştırmalar, önlemler ve çözüm önerileri. *Kriz Dergisi*, *3*(1), 75-87.
Taktak, Ş., Üzün, İ., & Balcıoğlu, İ. (2012). İstanbul'da tamamlanmış intihar olgularının psikolojik otopsisi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi, 13*, 117-124.
Tonyalı, A., Göker, Z., &Üneri, O. S. (2019). Çocuk ve ergen davranım bozukluğu tedavisinde psikososyal müdahaleler. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, *11*(3), 284-304.
Uslu, M. (2019). Sigara bağımlılığı. A. Eryılmaz & M.E. Deniz (Ed.), *Tüm yönleriyle bağımlılık* içinde (1. Baskı, ss. 201-235). Ankara: Pegem Akademi
Ünlü, G., Aksoy, Z., & Ersan, E. E. (2014). İntihar girişiminde bulunan çocuk ve ergenlerin değerlendirilmesi. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 7 (3), 176-183.
Yavuzer, Y. (2019). Alkol bağımlılığı. A. Eryılmaz & M.E. Deniz (Ed.), *Tüm yönleriyle bağımlılık* içinde (1. Baskı, ss. 132-168). Ankara: Pegem Akademi

BÖLÜM 7

"Nehrin kaynağına saygısı, denize doğru akmasıdır."

Roger Garaudy

YAŞAM BOYU İHMAL VE İSTİSMAR: ÖNLEME-MÜDAHALE YAKLAŞIMLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Yaşam boyu ihmal, istismar kavramlarını tanımlama
2. Çocuk istismarını açıklamaya yönelik kuram ve modellerin tanıtılması
3. İstismar türlerinin (fiziksel, duygusal ve cinsel) ve belirtilerinin açıklanması
4. İhmal türlerinin (fiziksel, tıbbi, eğitim, duygusal, denetim, toplumsal) ve belirtilerinin açıklanması
5. Risk altındaki çocukların temel özelliklerinin sıralanması
6. Çocuk istismarı ve ihmalini önleme ve müdahale yaklaşımlarını tanıtmak: Travma ve İstismar İçin Bilişsel Terapi, Travma ve İstismar Öyküsü Olan Çocuklar İçin EMDR, Cinsel İstismar Mağduru Çocuklar İçin Ebeveyn-Çocuk Etkileşimli Terapi
7. Yetişkinlik döneminde istismar kavramı (Flört İstismarı, Mobbing)
8. Yaşlılık döneminde ihmal ve istismar kavramlarını tanımlamak

KAYNAKLAR

Adler-Tapıa, R., Settle, C., & Shapiro, F. (2012). Eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) psychotherapy with children who have experienced sexual abuse and trauma. Handbook of child sexual abuse: Identification, assessment, and treatment, 229-250.

Afifi, T., Mota, N., MacMillan, H., & Sareen, J. (2013). Harsh physical punishment in childhood and adult physical health. *Pediatrics, 132*(2), 333–340.

Aile Sosyal Politikalar Bakanlığı. *Çocuk bakım kuruluşlarında çalışan personele yönelik istismar ile mücadele rehber kıtapçığı,* Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Yayın No: 07 Çocuk Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayın No: 02. https://www.ailevecalisma.gov.tr/media/13310/cocuk-bakim-kuruluslarinda-calisan-personele-yonelik-istismarla-mucadele-rehber-kitapcigi.pdf adresinden edinilmiştir.

Akdemir, N., Görgülü, Ü., & Çınar, F. İ. (2008). Yaşlı İstismarı ve İhmali (Derleme). Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi, 68–75.

Akın-Ün, A.N. (2019). Cinsel istismar suçunun soruşturulmasındaki özellikler ve mağdurun korunması. (Yüksek Lisans Tezi). Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No: 560114).

Alaggia, R. (2004). Many ways of telling: Expanding conceptualization of child sexual abuse disclosure. *Child Abuse & Neglect: An International Journal, 28*(11), 1213–1227.

Alaggia, R., & Kirshenbaum, S. (2005). Speaking the unspeakable: Exploring the impact of family dynamics on child sexual abuse disclosures. *Families in Society*, 86, 227–233.

Allen, J. (2001). Traumatic Relationships and Serious Mental Disorders. Chichester, England: John Wiley & Sons.

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, (DSM-5). Aufl. APA-Press, Washington, DC.

Aslan, D., Vefikuluçay, D., Zeyneloğlu, S., Erdost, T., Temel, F., & Söztutar, E. (2008). Ankara'da iki hemşirelik yüksekokulunun birinci ve dördüncü sınıflarından okuyan öğrencilerinin flört şiddetine maruz kalma, flört ilişkilerinde şiddet uygulama durumlarının ve bu konudaki görüşlerinin saptanması araştırması. Kadın Sorunları Araştırma Merkezi, Hacettepe Üniversitesi.

Barkan, S. (2001). Criminology: A Sociological Understanding (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Bartollas, C. (2000). Juvenile Delinquency (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Baumrind, D., Larzelere, R., & Lowan, P. (2002). Ordinary physical punishment: Is it harmful*? Psychological Bulletin, 128*(4), 580–589.

Belsky, J. (1993). Etiology of child maltreatment: A developmental and ecological analysis. Psychological Bulletin, 114(3), 413. https://doi.org/10.1037/0033-2909.114.3.413.

Bernet, W. (1997). Practice parameters for the forensic evaluation of children and adolescents who may have been physically or sexually abused. *Journal of the American Academy Child Adolescent Psychiatry, 36*(3), 423–442.

Bilir, İ., Arı, M., Dönmez, N., & Güneysu, S. (1999). 4 – 12 yaşları arasında 16100 çocukta örselenme durumları ile ilgili bir inceleme. Ankara: Çocuk İstismarı ve İhmali, Çocukların Kötü Muameleden Korunması I. Ulusal Kongresi. 911.

Black, M. (2011). Inmate partner violence and adverse health consequences: Implications for clinicians. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 5, 428–439.

Bozbeyoğlu-Çavlin A., Koyuncu, E., Kardam, F., & Sungur, A.(2010). Ailenin Karanlık Yüzü: Türkiye'de Ensest. *Türkiye Sosyoloji Araştırmaları Dergisi, 13*(1)

Bynum, J. & Thompson, W. (2002). *Juvenile Delinquency: A Sociological Approach* (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Children's Bureau. (2014). Child Maltreatment 2013. Washington, D.C.: US Department of Health and Human Services, Administration for Children and Families.

Chiu, G., Lutfey, K., Litman, H., Link, C., Hall, S., & McKinlay, J. (2013). Prevalence and overlap of childhood and adult physical, sexual, and emotional abuse: A descriptive analysis of results from the Boston Area Community Health Survey. *Violence and Victims, 28*(3), 381–401.

Cicchetti, D., & Lynch, M. (1993). Toward an ecological/transactional model of community violence and child maltreatment: Consequences for children's development. Psychiatry Washington-William Alanson White Psychiatric Foundation Then Washington School of Psychiatry, 56, 96–96. https://doi.org/10.1080/00332747.1993.11024624.

Crosson-Tower, C. (2002). When Children Are Abused: An Educator's Guide to Intervention. Boston: Allyn and Bacon.

Crosson-Tower, C. (2010). *Understanding Child Abuse and Neglect* (8th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Davis, J. (1982). *Help Me, I'm Hurt.* Dubuque, IA: Kendall Hunt.

Deb, S. (2018). *An empirical investigation into child abuse and neglect in India: Burden, impact and protective measures*. Springer.

Delga, I., Heinssen, R., Fritsch, R., Goodrich, W., & Yates, B. (1990). Psychosis, aggression and self-destructive behaviors in hospitalized adolescents. American Journal of Psychiatry, 146(3), 521–525.

ECPAT International. Question&Answer About The Commercial Sexual Exploitation of Children: An Information Booklet by ECPAT. ECPAT International, Bangkok. ECPAT International; 20

Elliott, D., & Briere, J. (1994). Forensic sexual abuse evaluations of older children: Disclosures and symptomatology. Behavioral Sciences & the Law, 12(3), 261–277. DOI: 10.1002/bsl.2370120306

Faller, K. & Ziefert, M. (1981). Causes of child abuse and neglect. In K. Faller (ed.) Social Work with Abused and Neglected Children. New York: Free Press

Feather, J. S., & Ronan, K. R. (2010). Cognitive behavioural therapy for child trauma and abuse: A step-by-step approach. Jessica Kingsley Publishers.

Fergusson, D. & Mullen, P. (1999). Childhood Sexual Abuse: An Evidence-Based Perspective. London: SAGE.

Fırat, S., İltaş, Y. & Işık-Yılmaz, Ş. B. (2016). *Ruhsal ve Hukuki Yönleriyle Çocuk İstismarı Çocukların Cinsel Dokunulmazlığına Dair Suçlar.* Akademisyen Yayınevi

Fidan, F., & Yeşil, Y. (2018). Nedenleri ve Sonuçları İtibariyle Flört Şiddeti. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi. 4* (1) 16

Finkelhor D., Hotaling G., Lewis, I. A., & Smith, C. (1990). Sexual abuse in a national survey of adult men and women: Prevalence, characteristics, and risk factors. *Child Abuse & Neglect, 14*, 19–28.

Finkelhor, D. (1984). Child sexual abuse: New theory and research. New York: The Free Press.

Flört Şiddeti Nedir? http://bianet.org/bianet/kadin/171508-flort-siddeti-nedir
Gelles, R. J. (1974). The violent home: A study of physical aggression between husbands and wives. Beverly Hills: Sage Publications.
Goodman-Brown,T.B.,Edelstein,R.S.,Goodman,G.S.,Jones, D.P.H.,&Gordon, D. S. (2003). Why children tell: A model of children's disclosure of sexual abuse. *Child Abuse & Neglect, 27*, 525–540.
Goodyear-Brown, P. (2012). *Handbook of child sexual abuse: identification, assessment, and treatment.*
Hanser, R. & Mire, S. (2011). Correctional Counseling. Upper Saddle River, NY: Prentice Hall.
Hart, S. N., Brassard, M. R., & Karlson, H. C. (1996). Psychological maltreatment. In J. Briere, L. Berliner, J. A. Bulkley, C. Jenny, & T. Reid (Eds.), The APSAC handbook on child maltreatment (72–89). London: Sage Publications.
Hartman, C. R., & Burgess, A. W. (1989). Sexual abuse of children: Causes and consequences. In Child maltreatment: Theory and research on the causes and consequences of child abuse and neglect (95–128).
Helfer, R. & Kempe, R. 1987. The Battered Child (4th ed.). Chicago: University of Chicago Press.
Herbert, C. (1987). Expert medical assessment in determining probability of alleged child sexual abuse. *Child Abuse & Neglect*, 11, 213–221.
Hershkowitz, I., Horowitz, D., & Lamb, M. E. (2005). Trends in children's disclosure of abuse in Israel: a national study. *Child Abuse & Neglect*, 29, 1203–1214.
Hibbard, R. A., & Hartman, G. L. (1992). Behavioral problems in alleged sexual abuse victims. *Child Abuse & Neglect, 16,* 755–762.
Hibbard, R., Ingersoll, G., & Orr, D. (1990). Behavioral roles, emotional roles, and child abuse among adolescents in a nonclinical setting. *Pediatrics, 86*(6), 896–901.
Higgins, D. & McCabe, M. (2003). Maltreatment and family dysfunction in childhood and the subsequent adjustment of children and adults. *Journal of Family Violence, 18*(1), 107–120.
Hobbs, C. J., Hanks, H. & Wynne, J. M. (1999). Child abuse and neglect: A clinician's Handbook, 2nd edition. New York, NY:Churcill Livingstone
Hobbs, C. J., Hanks, H. G. I., & Wynne, J. M. (1999). Chapter 4. Physical abuse. Child abuse and neglect–a clinician's handbook, 2nd edn. Churchill Livingstone, London, 63-104.
Horan, J. & Widom, C. (2015). Does age on onset of risk behaviors mediate the relationship between child abuse and neglect and outcomes in middle adulthood? *Journal of Youth and Adolescence, 44*(3), 670–682.
Jensen, G. (2009). Delinquency and Youth Crime (4th ed.). Prospect Heights, IL: Waveland.
Justice, B., & Justice, R. (1979). The broken taboo: Sex in the family (pp. 168-200). New York: Human Sciences Press.
Kashani, J. & Shepperd, J. (1990). Aggression in adolescents: The role of social support and personality. *Canadian Journal of Psychiatry, 35*(2), 311–315.
Kempe, H. (1976). Child abuse and neglect: The family and the community. Cambridge, MA: Ballinger Publishing Company.
Krupnick, J., Green, B., Stockton, P., Goodman, L., Corcoran, C., & Petty, R. (2004). Mental health effects of˙ adolescent trauma exposure in a female college sample:

Exploring different outcomes on experiences of unique trauma types and dimensions. *Psychiatry, 67*(2), 264–279.

Leserman, J. (2005). Sexual abuse history: Prevalence, health effects, mediators, and psychological treatment. Psychosomatic Medicine 67(6), 906–915.

Lyon, T. D., & Ahern, E. C. (2011). Disclosure of child sexual abuse. The APSAC handbook on child maltreatment, 3, 233-252.

McCabe, K. & Martin, G. (2005). School Violence, the Media, and Criminal Justice Responses. New York, Peter Lang.

McCabe, K. (2003). *Child Abuse and the Criminal Justice System*. New York, Peter Lang.

McCabe, K. (2008). The Trafficking of Persons: National and International Response. New York: Peter Lang.

McCabe, K. (2000). Child pornography and the Internet. *Social Science Computer Review, 18*(1), 73–76.

McClain, N., Girardet, R., Lahoti, S., Cheung, K., Berger, K., & McNeese, M. (2000). Evaluation of sexual abuse in the pediatric patient. *Journal of Pediatric Health Care*, 14, 93–102.

McNeese, M. & Hebeler, J. (1977). The abused child: A clinical approach to identification and management. *Clinical Symposia, 29*(5), 1–36

Milner, J. S. (2000). Social information processing and child physical abuse: Theory and research. *Motivation and Child Maltreatment*, 46, 39.

Minibaş J. & İdiğ M. (2009). Psikolojik Taciz İş Yerindeki Kâbus. Ankara:Nobel Yayın.

Molnar, B., Buka, S., & Kessler, R. (2001). Child sexual abuse and subsequent psychopathology: Results from the National Comorbidity Survey. *American Journal of Public Health, 91(*6), 753–760.

Newell, P.(1989). Children Are People Too. London: Bedford Square Press

O'Keefe,M.(2004).A case of suspected child sexual abuse.*Journal of clinical forensic medicine*, 11, 316–320.

Oates, R. K. (1996). The spectrum of child abuse. See Also Sagatun & Edwards, Supra Note 10

Oral, R., Can, D., & Kaplan, S. (2001). "Child Abuse in Turkey: An Experience in Overcoming Denial and A Description of 50 Cases", Child Abuse and Neglect 25, 279-290.

Osteogenesis Imperfecta Foundation. (2014). Facts about osteogenesis imperfecta. Available at http://www.oif.org/site/PageServer?pagename=AOIFacts

Özgündüz, C. M., Kenar-Güler, J., Tekin, A., Özer, Ö. A., & Karamustafalıoğlu, O. (2019). Obsesif-kompulsif bozukluk hastalarında dissosiyasyon ve çocukluk çağı travmalarının sağlıklı gönüllülerle karşılaştırılması. Anadolu Psikiyatri Dergisi doi: 10.5455/apd.5324

Polat, O. (2019). *Tüm boyutlarıyla çocuk istismarı 1: Tanımlar* (3. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Pressel, D. (2000). Evaluation of physical abuse in children. American Family Physician, May 15 https://www.aafp.org/afp/2000/0515/p3057.html adresinden 18.05. 2020 tarihinde edinilmiştir.

Sar, V., Akyuz, G., & Dogan, O. (2007). Prevalence of dissociative disorders among women in the general population. *Psychiatry Research, 149*(1–3), 169–176.

Sayan A, & Durat, G. (2004). Yaşlı istismarı ve ihmali: Önleyici girişimler. *Atatürk Üniv.*

Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi.7, 97-106

Scharf, M. (2007). Long-term effects of trauma: Psychosocial functioning of the second and third generation of holocaust survivors. *Development of Psychopathology, 19*(2), 603–622.

Sedlak, A. & Broadhurst, D. (1996). Executive Summary of the Third National Incidence Study of Child Abuse and Neglect: National Clearinghouse on Child Abuse and Neglect Information. Washington, D.C.: US Department of Health and Human Services. The Administration for Children and Families. National Center on Child Abuse and Neglect (ACF-1059418).

Seymour, A., Murray, M., Sigmond, J., Hook, M., Edmunds, C., Gaboury, M., & Coleman, G. (2002). National Victim Assistance Academy Textbook. Washington, D.C.: Office for Victims of Crime.

Sınıraşan Örgütlü Suçlara Karşı Birleşmiş Milletler Sözleşmesi'ne Ek İnsan Ticaretinin, Özellikle Kadın ve Çocuk Ticaretinin Önlenmesine, Durdurulmasına ve Cezalandırılmasına İlişkin Protokol. 2001.

Smith, S. & Breiding, M. (2011). Chronic disease and health behaviors linked to experience of non-consensual sex among men and women. *Public Health, 125* (9), 653–659.

Staller, K. M., & Nelson-Gardell, D. (2005). ''A burden in your heart'': lessons of disclosure from female preadolescent and adolescent survivors of sexual abuse. *Child Abuse & Neglect*, 29, 1415–1432.

Summit, R. C. (1983). The child sexual abuse accommodation syndrome. *Child Abuse & Neglect*, 7, 177–193.

T. C Aile Sosyal Politikalar Bakanlığı, Çocuk Bakım Kuruluşlarında Çalışan Personele Yönelik İstismar ile Mücadele Rehber Kitapçığı https://www.ailevecalisma.gov.tr/media/2499/cocuk-bakim-kuruluslarinda-calisan-personele-yonelik-istismarla-mucadele-rehber-kitapcigi.pdf

Tınaz P. (2008). İş Yerinde Psikolojik Taciz (Mobbing). İstanbul:Beta Basım.

Tuna, S. (2010). Aile İçi Çocuk İstismarı: Annelerin bazı risk faktörleri açısından incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi İstanbul üniveristesi/sosyal bilimler enstitüsü. İstanbul.

Tyler, K. (2002). Social and emotional outcomes of childhood sexual abuse: A review of recent literature. *Aggression and Violence Behavior, 7*(4), 567–589.

UNICEF. (2015). *Cinsel İstismar Mağduru Çocuklara Bakım Kılavuzu* (1. Baskı). http://www.unicef.org.tr/files/bilgimerkezi/doc/Cinsel%20istismar%20magduru%20cocuklar.pdf adresinden edinilmiştir.

Urquiza, A. J., & Blacker, D. (2012). Parent-child interaction therapy for sexually abused children. Handbook of Child Sexual Abuse: Identification, Assessment, and Treatment, 279-296.

Valdez, A. (2005). Gangs: A Guide to Understanding Street Gangs. San Clemente, CA: Law/Tech.

Vexler, S. (1977). Social learning theory and child abuse interventions.

Wallace, H. & Roberson, C. (2010). Family Violence: Legal, Medical, and Social Perspectives (6th ed.). Boston: Pearson.

Wells, R., McCann, J., Adams, J., Voris, J., & Dahl, B. (1997). Avalidational study of the structured interview of symptoms associated with sexual abuse (SASA) using three

samples of sexually abused, allegedly abused and nonabused boys. Child Abuse & Neglect, 21(12), 1159–1167.
Wiehe, V. R. (1997). Sibling Abuse: Hidden Physical, Emotional, and Sexual Trauma (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
Williams, K.S. (2004). Child pornography law: does it protect children? *J Soc Welfare Fam Law* 26, 245-61.
Yalçın, N. (2011). Türkiye'de Çocuk İstismarı ve Çözüm Önerileri. Yüksek Lisans Projesi, T.C Beykent Üniversitesi, İstanbul. http://www.drnuryalcin.com/pdfs/10.pdf.
Yücetürk E. (2005). Örgütlerde Küresel Bir Yönetim Sorunu: Yıldırma (Mobbing) ve Cinsiyetle İlişkisi. Çalışma Yaşamında Dönüşümler Örgütsel Bakış (ss.243-266). Derleyen Aşkın Keser. Ankara:Nobel Yayın.

RESİM KAYNAKÇASI

https://wallpaperscraft.com/download/child_girl_walk_122539/240x320

BÖLÜM 8

"Bağımlılık, hayatı daha iyi gösterirken onun içini boşaltan her şeydir."

Clarissa P. Estes

YAŞAM BOYU BAĞIMLILIK TÜR VE SONUÇLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Bağımlılık kavramını tanımlamak ve türlerini vurgulamak
2. Madde bağımlılığını tüm yönleriyle ele almak ve sınıflandırmak
3. Oyun bağımlılığını sebepleriyle birlikte tanımlamak ve neler yapılabileceğine vurgu yapmak
4. Sosyal medya bağımlılığını çok yönlü bir şekilde ele almak ve sonuçları hakkında bilgi vermek
5. Akıllı telefon bağımlılığını tanı kriterleriyle birlikte ele alarak sebep ve sonuçlarına dikkat çekmek

Odak Soruların Değerlendirilmesi
Teknoloji pazarında rekabetin artmasıyla cep telefonlarına birçok özellik yüklenmeye başlamış, bireylerin eğlenebilmesi için oyunlar, fotoğraf çekilebilmesi için kameralar veya pratik uygulamalarla markalaşan cep telefonları rakiplerini geçebilmek için her sene yeni teknolojiler görülmeye başlanmıştır (Yücelten, 2016).
Akıllı telefonlar dokunmatik ekranlar ile kullanıma sunulmasıyla ve internetin akıllı telefonların yardımıyla kolaylıkla kullanılması, kullanım alanını daha da arttırmış olup kullanıcılar her sene yenilenen bu cep telefonlarını güncel olarak takip edip kullanmaktadır (Yücelten, 2016). Fakat akıllı telefonların kullanım alanı hızla genişleyerek insanların hayatını kolaylaştırsa da insanları psikolojik yönden olumsuz etkileyerek akıllı telefon bağımlılığı sorununu ortaya çıkarmaktadır (Aktaş ve Yılmaz, 2017; Alfawareh ve Jusoh, 2014; Minaz, 2017).
Akıllı telefon bağımlılığı; "Bireyin sahip olduğu akıllı telefondan ayrı kalmak istememesi ve uzak kaldığında yoksunluk belirtisi göstermesi ve günlük yaşamını aksatmasına neden olabilecek şekilde akıllı telefonuyla meşgul olduğu davranışsal bir bağımlılık türü" olarak tanımlanmaktadır (Yücelten, 2016).

KAYNAKLAR

Aksoy, R. (2012). Sağlık görevlileri ve bağımlılık. Yeşilay Aylık Sağlık, Eğitim ve Kültür Dergisi, 88(946),12-40

Aktaş, H., Yılmaz, N. (2017), Üniversite gençlerinin yalnızlık ve utangaçlık unsurları açısından akıllı telefon bağımlılığı. International Journal of Social Sciences and Education Research, 3(1), 85-100.

Aleksanyan, V. (1988). Teşhisten Tedaviye. İstanbul: Formül Matbaası.

Al-Menayes, J. J. (2015). Dimensions of social media addiction among university students in Kuwait. Psychology and Behaviora lSciences. 4(1), 23-28.

Alfawareh, H.M., Jusoh, S. (2014). Smartphones usage among university students: Najran University case. International Journal of Academic Research, 6 (2), 321-326.

Altun, N. F. (2010). Uyuşturucu Madde Kaçakçılığı ile Mücadelede Hatay İli Örneği. Ankara.

Amerikan Psikiyatri Birliği. (2013). Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı (DSM-5). Arlington, VA: Amerikan Psikiyatri Birliği.

Andreassen, C. S. (2015). Online social network site addiction: A comprehensive review. CurrAddictRep, 2(2), 175-184.

APA, A. P. (1994). Diagnostic and Statical Manual of Mental Disorders Fourth Edition. Amerika Birleşik Devletleri: Amerikan Psikoloji Derneği Yayınları.

Aslan, S., Aylaz, R. (2014). Akademisyenlerin internet bağımlılık düzeyleri ve buna bağlı oluşabilecek sağlık sorunların değerlendirilmesi. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2014; 3 (2): 14-19.

Aydın, I.E. (2016). Ünirversite öğrencilerinin sosyal medya kullanimları üzerine bir araştırma: Anadolu Üniversitesi Örneği. SelçukÜniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 35, 373-386.

Bashir, H. & Bhat, S.A. (2017). Effects of socialmedia on mentalhealth: A review. International Journal of IndianPsychology, 4(3): 125-131.

Bayraktar, D.M., Hopcan, E.P. & Hopcan, S. (2013). Adoption of social networks and loneliness situations of candidate teachers. Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(2): 35-45, 2013.

Beranuy, M., Oberst, U., Carbonell, X., Chamarro, A. (2009). Problematic ınternet and mobile phone use and clinical symptoms in college students: The role of emotional intelligence, Computers in human behavior, 25(5), 1182-1187.

Bian, M., Leung, L. (2014). Linking loneliness, shyness, smartphone addiction symptoms, and patterns of smartphone use to social capital. Social Science Computer Review, 1-19.

Bozkurt, H., Şahin, S. ve Zoroğlu, S. S. (2016). İnternet bağımlılığı: güncel bir gözden geçirme. Çağdaş Tıp Dergisi, 6(3): 235-247.

Bian, M., Leung, L. (2014). Linking loneliness, shyness, smartphone addiction symptoms, and patterns of smartphone use to social capital. Social Science Computer Review, 1-19.

Chen, B., Liu, F., Ding, S., Ying, X., Wang, L., Wen, Y. (2017). Gender differences in factors associated with smartphone addiction: a crosssectional study among medical college students. BMC psychiatry, 17(1), 341.

Chiu, S. I. (2014). The relationship between life stress and smartphone addiction on Taiwanese university student: A mediation model of learning selfefficacy and social self-efficacy. Computers in human behavior, 34, 49-57.

Costa, S., Kuss, D. (2019). Clinical practices for gaming disorders: A systematic review. Frontiers in Psychology, 10: 578.

Çetin, Y. (2013). Madde Bağımlılığı ve Yalova Ölçeğinde Bağımlılık Algısı. Yüksek Lisans Tezi . İstanbul: Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Demirbaş, T. (2010). Krimonoloji. Ankara: Seçkin Kitabevi, 37-268.

Demirci, K., Akgönül, M., Akpinar, A. (2015). Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students. Journal of behavioral addictions, 4(2), 85-92.

Deniz, L. ve Gürültü, E. (2018). Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Bağımlılıkları. Kastamonu Eğitim Dergisi, 26(2), 355-367.

Dobrean, A. & Pâsârelu, C.R. (2016). Impact of social media on social anxiety: A systematic review. In New developments in anxiety disorders, [Electronic Journal]. http://dx.doi.org/10.5772/65188. (Erişim Tarihi: 14.03.2020).

Doğusoy, B., İnal, Y. (2006). Çok Kullanıcılı Bilgisayar Oyunları ile Öğrenme, Ankara: VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi.

Erdem, H., Kalkın, G., Türen, U., ve Deniz, M. (2016). Üniversite Öğrencilerinde Mobil Telefon Yoksunluğu Korkusunun (Nomofobi) Akademik Başarıya Etkisi, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 21(3), 923-936.

Ghazizadeh, M., Boyle, L. (2009). Influence of driver distractions on the likelihood of rear-end, angular, and single-vehicle crashes in Missouri. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2138, 1-5.

Gök, T. (2016). The effects of social networking sites on students' studying and habits. International Journal of Research in Education and Science, 2(1): 85-93.

Gökçearslan, Ş., & Durakoğlu, A. (2014). Ortaokul öğrencilerinin bilgisayar oyunu bağımlılık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. Dicle Üniversitesi Ziya

Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(14), 419-435.
Griffiths, M.D. (1996).Internet addiction: An issue for clinical psychology? Clinical Psychology Forum;97:32-36.
Griffiths, M.D., Davies, M. N. O., & Chappell, D. (2003). Breaking the stereotype: The case of online gaming. CyberPsychology and Behavior, 6, 81–91.
Grıffıths, M.D., Meredıth, A. (2009). Videogame addiction and its treatment. Journal of Contemporary Psychotherapy, 39(4): 247–253.
Ha, J.H., Chin, B., Park, D. H., Ryu, S. H., Yu, J. (2008). Characteristics of excessive cellular phone use in Korean adolescents. CyberPsychology & Behavior, 11(6), 783-784.
Hadebe, Z., Owolabi, Y. & Mlambo, E. (2016). Use of social networking sites by undergraduate students in two African Universities. Qualitative and Quantitative Methods in Libraries, 5(3): 743-749, 2016.
Hooper, V., Zhou, Y. (2007). Addictive, dependent, compulsive? A study of mobile phone usage. BLED 2007 Proceedings, 38.
Horzum, M.B., Ayas, T., Çakır-Balta, Ö., (2008). Çocuklar için bilgisayar oyun bağımlılığı ölçeği. Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi, 3(30): 76-88.
https://www.google.com.tr/search-bağımlılık (Erişim:22.03.20)
https://www.google.com.tr/search-soruişareti (Erişim:22.03.20)
http://www.narkotik.pol.tr/TUBIM/Sayfalar/gorevlerımız.aspx-narkotik-suçlarla-mücadele-daire-başkanlığı (Erişim:18.03.20)
http://www.thewisdompost.com/essay/addiction/social-media-addiction/social-media-addiction-meaning-symptoms-causes-effects-treatment/1293(Erişim:18.03.20)
http://www.uyusturucu.info.tr/amfetamin.asp (Erişim:18.03.20)
https://www.yesilay.org.tr/tr/haberler/detay/okulda-bagimliliga-mudahale-programi-obm-hayata-geciyor (Erişim:14.03.20)
İnal, Y., Kiraz, E., (2008). Bilgisayar Oyunları İdeoloji İçerir Mi? Eğitsel ve Ticari Oyunlara Bakış. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 6 (3): 523-544.
Kaplan Akıllı, G. ve Gezgin, D. M. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Nomofobi Düzeyleri ile Farklı Davranış Örüntülerinin Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi: Sayı:40: 51-69.
Kalyoncu, Ö.A. (2010). Plastik düşler. İstanbul: Kapital Yayınları, 49-182.
Köknel, Ö. (1998). Bağımlılık (Alkol ve Madde Bağımlılığı). *İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.*
Kolan, B.J. & Dzandza, P. E. (2018). Effect of Social Media on Academic Performance of Students in Ghanaian Universities: A Case Study of University of Ghana, Legon. Library Philosophy and Practice [e journal], 2018. https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac. (Erişim Tarihi:13.03.2020)
Kasatura, İ. (1988). Gençlik ve Bağımlılık. İstanbul: Evrim Yayınevi.
Kuss, D. J., Griffiths, M. D. (2011). Online social networking and addiction a review of the psychological literature. International journal of environmental research and public health, 8(9), 3528-3552.
Kuss, D.J. & Griffiths, M. D. (2017). Social networking sites and addiction: Ten lessons learned. Int J Environ Res Public Health., 14(3): 311.
Kuyucu, M. (2017). Gençlerde akıllı telefon kullanımı ve akıllı telefon bağımlılığı sorunsalı:"Akıllı telefon (kolik)" üniversite gençliği. Global Media Journal TR Edition, 7(14), 328-359.

Kwon, M., Lee, J. Y., Won, W. Y., Park, J. W., Min, J. A., Hahn, C., Kim, D. J. (2013a). Development and validation of a smartphone addiction scale (SAS). PloS one, 8(2), e56936.

Lee, S., Tam, C. L., Chie, Q. T. (2013). Mobile phone usage preferences: The contributing factors of personality, social anxiety and loneliness. Social Indicators Research, 118(3), 1205–1228.

Lemmens Js, Valkenburg Pm, Peter J. Development and validation of a game addiction scale for adolescents. Media Psychology. 2009; 12(1): 77-95

Lemos LI, Nabuco C and Sougey EB. (2014). Internet and Video Game Addictions: A Cognitive Behavioral Approach. Revista de Psiquiatria Clinica, 41 (3): 82-88.

Liu C. (2014). Long Term Effects of Video and Computer Game Heavy Use on Health, Mental Health and Education Outcomes Among Adolescents in the US. Graduate College of the University of Illinois at Urbana-Champaign. Doctor of Philosophy in Social Work Dissertion, Urbana-Illinois, https://core.ac.uk/download/pdf/29153114.pdf (17.03.2020).

Lu, X., Watanabe, J., Liu, Q., Uji, M., Shono, M., Kitamura, T. (2011). Internet and mobile phone text-messaging dependency: Factor structure and correlation with dysphoric mood among Japanese adults. Computers in Human Behavior, 27(5), 1702-1709.

Maqableh, M., Rajab, L., Quteshat, W., Moh'dTaisir Masa'deh, R., Khatib, T. & Karajeh, H. (2015). The impact of social media Networks web sites usage on students' academic performance. Communications and Network, 7: 159-171, 2015.

Maisto, S.A., Galizio, M. and Cannors, G.J. (2008). Drug use and abuse: A comprehensive introduction. (7th Ed.). Belmont: Thomson Wandsworth.

Matusik, S. F., Mickel, A. E. (2011). Embracing or embattled by converged mobile devices? Users' experiences with a contemporary connectivity technology. Human Relations, 64(8), 1001–1030.

Miller, G. (2012). The smartphone psychology manifesto. Perspectives on Psychological Science; 7(3), 221–237.

Minaz, A., Çetinkaya Bozkurt, Ö. (2017). Üniversite öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılık düzeylerinin ve kullanım amaçlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(21), 268-286.

Nasar, J., Hecht, P., Wener, R. (2008). Mobile telephones, distracted attention, and pedestrian safety. Accident analysis & prevention, 40(1), 69-75.

Nayak, J. K. (2018). Relationship among smartphone usage, addiction, academic performance and the moderating role of gender: A study of higher education students in India. Computers & Education, 123, 164-173.

Noyan, C. O., Enez Darçın, A., Nurmedov, S., Yılmaz, O., Dilbaz, N. (2015). Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeğinin Kısa Formunun üniversite öğrencilerinde Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi, 16(Özel Sayı. 1), 73-81.

Nurmedov, S., & Tarhan, N. (2011). Bağımlılık, Sanal veya Gerçek. İstanbul: Timaş Yayınları.

Otu, A. A. (2015). Social Media Addiction among Students of the University of Ghana. (Doktora Tezi). Univesity of Ghana, Ghana.

Oulasvirta, A., Rattenbury, T., Ma, L., Raita, E. (2012). Habits make smartphone use more pervasive. Personal and Ubiquitous Computing, 16(1), 105114.

Ögel, K. (2001). *İnsan, yaşam ve bağımlılık tartışmalar ve gerekçeler.* İstanbul: IQ Kültür Sanat Yayıncılık.

Ögel, K. (2010). Sigara, Alkol ve Madde Kullanım bozuklukları: Tanı, Tedavi ve Önleme. *İstanbul: Yeniden Yayınları.*

Ögel K. (2017). Bağımlılık ve Tedavisi Temek Kitabı.İstanbul: IQ Kültür Sanat Yayıncılık

Özden, S. Y. (1992). Uyuşturucu Madde Bağımlılığı Teşhis-Tedavi Tedbir. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.

Pagani, L. S., Fitzpatrick, C., Barnett, T. A., Dubow, E. (2010). Prospective associations between early childhood television exposure and academic, psychosocial, and physical well-being by middle childhood. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 164(5), 425–431.

Park, N., Lee, H. (2012). Social Implications of Smartphone Use: Korean college students' smartphone use and psychological well-being. Cyberpsychology, Behavior and Social Networking, 15(9) 491-497.

Park, W. K. (2005). Mobile phone addiction. In Mobile communications (ss. 253272). Springer, London.

Phillips, J. G., Ogeil, R. P., ve Blaszczynski, A. (2011). Electronic Interests and Behaviors Associated with Gambling Problems, Int J Ment Health Addiction, 1(2), 33-42.

Roberts, J, A., Yaya, L. H. P., ve Manolis, C. (2014). The Invisible Addiction: Cellphone Activities and Addiction Among Male and Female College Students, Journal of Behavioral Addictions, 3(4), 254-265.

Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2018). Faaliyet Raporu. Ankara: Sağlık Bakanlığı.

Savcı, M., Aysan, F., (2017). Teknolojik Bağımlılıklar ve Sosyal Bağlılık: İnternet Bağımlılığı, Sosyal Medya Bağımlılığı, Dijital Oyun Bağımlılığı ve Akıllı Telefon Bağımlılığının Sosyal Bağlılığı Yordayıcı Etkisi. Düşünen Adam, 30 (3): 202-216.

Sevi, O. M., Odabaşıoğlu, G., Genç, Y., Soykal, İ., Öztürk, Ö. (2014). Cep telefonu envanteri: Standardizasyonu ve kişilik özellikleriyle ilişkisinin incelenmesi. Bağımlılık Dergisi, 15(1), 15-22.

Sinsomsack, N., Kulachai, W. (2018). A study on the impacts of Smartphone addiction. Advances in Social Science, Education and Humanities Research. 15th International Symposium on Management. 186, 248252.

Solgun, S. (2002). Uyuşturucu Madde Kaçakçılığı ve Alternatif Çözüm Yolları. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Muğla: Muğla Üniversitesi

Soni, R., Upadhyay, R., Jain, M. (2017). Prevalence of smart phone addiction, sleep quality and associated behaviour problems in adolescents. Int J Res Med Sci, 5(2), 515-519.

Szczegielniak, A., Palka, K. & Krysta, K. (2013). Problems associated with the use of social networks - a pilot study. Psychiatria Danubina, 25(2): 212-215.

Şahin, C., Sözüer, A. ve Özgenç, İ. (2007). Türk Ceza Hukuku mevzuatı. Ankara: Seçkin Kitabevi.

Şahin, C., & Tuğrul, V. M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin bilgisayar oyunu bağımlılık düzeylerinin incelenmesi. Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks, 4(3), 115-130.

TBMM Araştırma Komisyonu. (2008). Uyuşturucu Raporu. Ankara.

Tekalan, Ş. A. (2006). Çağın Ölüm Tuzakları. İstanbul: Sistem Matbaacılık.
Tro, N.J. ve Neu, D. (2009). Chemistry in focus: A molecular view of our world. (4th Ed.). Belmont C.A: Cengage Learning.
TUBİM. (2019). Türkiye Uyuşturucu Raporu 2019 (2018 Verileri). Ankara: TUBİM Yayınları.
Tuzcular, E. (1999). Zararlı Alışkanlıklar ve Etkin Kurtulma Yöntemleri. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
TÜİK Sağlık Araştırması. (2012). Türkiye Sağlık Araştırması Mikro Veri Seti. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu.
TÜİK (2018). Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması. Erişim Adresi: http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27819.Erişim: 14/03/2020.
Türk Psikiyatri (2013).DSM İlk Defa Bağımlılık Davranışı Kavramını Tanıdı. Erişim Adresi:http://www.turkpsikiyatri.org/blog/2013/01/02/dsm-ilk-defa-bagimlilikdavranisi-kavramini-tanidi/.Erişim:13.03.2020.
Ünlü, F. (2018). Orta yaş üstü bireylerde sosyal medya bağımlılığı ve sosyal izolasyon. Pesa Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 4(1): 161-172.
Weinstein, A.M. (2010). Computer and video game addiction-A comparison between game users and non-game users. The American Journal of Drug and Alcohol Abuse, 36(5), 268-276.
Weinstein, A., Lejoyeux, M. (2015). "New Developments on the Neurobiological and Pharmaco-Genetic Mechanisms Underlying Internet and Videogame Addiction" The American Journal on Addictions, 24 (2): 117-125.
White, L., Duncan, G. and Baumle, W. (2010). Foundations of adult health aursing. (3. Baskı). New York: Delmar Cengage Learning.
World Health Organization (WHO). (2014). Public health ımplications of excessive use of the ınternet, computers, smartphones and similar electronic devices meeting report. Main Meeting Hall, Foundation for Promotion of Cancer Research, National Cancer Research Centre, Tokyo, Japan.
Vardarlı, T. (1998). Kaçakçılık Mevzuatı. Muğla: Kaçakçılık ve Organize Suçlarla Mücadele Şube Müdürlüğü.
Yang, S. C., & Tung, C. -J. (2007). Comparison of Internet addicts and non-addicts in Taiwanese high school. Computers in Human Behavior, 23(1): 79–96.
Yen, C. F., Tang, T. C., Yen, J. Y., Lin, H. C., Huang, C. F., Liu, S. C., Ko, C. H. (2009). Symptoms of problematic cellular phone use, functional impairment and its association with depression among adolescents in Southern Taiwan. Journal of adolescence, 32(4), 863-873.
Yılmaz, G., Şar, A. H., Civan, S. (2015). Ergenlerde mobil telefon bağımlılığı ile sosyal kaygı arasındaki ilişkinin incelenmesi. Online Journal of Technology Addiction & Cyberbullying, 2(2), 20-37.
Yılmaz, D., Çinar, H. G., Özyazıcıoğlu, N. (2017). Hemşirelik öğrencilerinde akıllı telefon ve internet bağımlılığı ile üst ekstremite fonksiyonel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi, 8(3), 34-39.
Young, K. (2009). Understanding online gaming addiction and treatment ıssues for adolescents. The American Journal of Family Therapy, 37(5), 355-372.
Young, K.S. (1998). Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder. CyberPsychology & Behavior, 1(3), 237–244.

Yücelten, Ece. (2016). Üniversite öğrencilerinde internet bağımlılığı ve akıllı telefon bağımlılığının bağlanma stilleri ile ilişkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Klinik Psikoloji Anabilim Dalı, İstanbul.

Zaremohzzabieh, Z., Samah, B.A., Omar, S.Z, Bolong, J., Kamarudin, N.A.(2014). Addictive Facebook useamonguniversitystudents. AsianSocialScience, 10 (6):107-116.

BÖLÜM 9

"Tüm dünya bir sahnedir. Ve bütün erkekler ve kadınlar sadece birer oyuncu. Sahneye girerler ve çıkarlar ve bir kişi birçok rolü birden oynar."

William Shakespeare

GENÇ YETİŞKİNLİK DÖNEMİ GELİŞİM SÜREÇLERİ VE UYUM SORUNLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Yetişkinlik kavramını ele almak ve çok yönlü bir şekilde irdelemek
2. Yetişkinlik için temel kriterleri tartışmak
3. Beliren yetişkinlik ve genç yetişkinlik kavramlarını el alarak ikisi arasındaki farkları vurgulamak
4. Genç yetişkinlik dönemine ilişkin kuramları vurgulamak
5. Genç yetişkinlik döneminde karşılaşılan uyum sorunlarını ele almak

Odak Soruların Değerlendirilmesi

Odak Soru 1'e İlişkin Değerlendirme: Bir bireyin yetişkin olarak kabul edilebilmesi için araştırmacılar çeşitli kriterler öne sürmektedirler. Bunlar şu şekilde sıralanabilir: bireyin sorumluluk kabul etmesi, bağımsız kararlar verebilmesi, finansal açıdan bağımsız olması, olgunluk ve uygun davranma.

Odak Soru 2'ye İlişkin Değerlendirme: Bu dönem, istikrarsız bir dönem olarak kabul edilmekte bireyin kendisini ne bir yetişkin ne de bir ergen olarak hisseder. Bu dönemde birey aşk ve çalışma alanında kimlik arayışındadır. Ergenlik dönemindeki gibi olmasa da kendine yönelme mevcuttur. Kararsızlıkların yoğun yaşandığı ve bireyin birçok fırsat ve olasılığa sahip olduğu dönem olarak görülür.

Odak Soru 3'e İlişkin Değerlendirme: Genç yetişkinlik dönemindeki gelişim görevleri şu şekilde sıralanabilir: eş seçme, eşle birlikte yaşamayı öğrenme, bir aile kurma, çocuk yetiştirme, bir evin işlerini yürütme, bir uğraş başlatma (bir meslek edinmiş olma), yurttaşlık sorumluluğunu üstlenme ve uygun bir toplumsal gruba katılma.

Odak Soru 4'e İlişkin Değerlendirme: Boşanma, stresli bir süreç olsa da bu stresli durumla başa çıkmanın çeşitli yolları bulunmaktadır:

- Boşanmayı kişisel gelişim ve daha fazla olumlu ilişkiler geliştirmek için bir fırsat olarak düşünün.
- Kararlarınızı dikkatli alın. İşiniz, eşiniz ve çocuklarınıza yönelik kararlarınızın etkileri bir ömür boyu sürecektir.
- Geçmişten çok geleceğe odaklanın. Gelecekte sizin için en önemli unsurlara odaklanın ve kendinize zorlu hedefler belirleyin ve bunlara nasıl ulaşabileceğinize ilişkin planlar yapın.
- Zorluklarla baş etmek için kuvvetli yanlarınızı ve kaynaklarınızı kullanın.
- Yaptığınız her işte başarılı ve mutlu olmayı beklemeyin. "Daha başarılı bir yaşamın yolları dolambaçlıdır ve engebelerle doludur."
- "Unutmayın" her zaman, her şey kötü gitmez. Boşanmanın hemen akabinde başarısız olarak kategori edilen bireyler yavaş yavaş daha iyi bir yaşama doğru yol almaktadırlar.

KAYNAKLAR

Aktu, Y. (2016). Levinson'un kuramında ilk yetişkinlik döneminin yaşam yapısı. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, *8*(2), 162-177.

APA, (2013). Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı, Beşinci Baskı (DSM-5), Tanı Ölçütleri Başvuru Elkitabı'ndan, çev. Koroğlu E, Hekimler Yayın Birliği, Ankara.

Arnett, J. J. (2004). Emerging adulthood: The winding road from the late teens through the twenties. New York: Oxford University Press.

Arnett, J. J. (2006). Emerging Adulthood: Understanding the New Way of Coming of Age.

Aydın, B**.** (2002). Genç yetişkinlik. *İçn:Gelişim psikolojisi.* (Ed: B. Aydın). Ankara:Televizyon Tanıtım Tasarım Yayıncılık Ltd. Şti.

Brown, T. A., & Barlow, D. H. (2009). A proposal for a dimensional classification system

based on the shared features of the DSM-IV anxiety and mood disorders: Implications for assessment and treatment. *Psychological assessment*, *21*(3), 256.

Crawford, T. N., Cohen, P., First, M. B., Skodol, A. E., Johnson, J. G., & Kasen, S. (2008). Comorbid Axis I and Axis II disorders in early adolescence: outcomes 20 years later. *Archives of general psychiatry*, *65*(6), 641-648.

Demiray, Ö. (2006). Evlilikte Uyumun Demografik Özelliklere Göre İncelenmesi. Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Diyarbakır.

Donovan, C. L., Chew, D., & Penny, R. (2014). Perfecting weight restriction: the moderating influence of body dissatisfaction on the relationship between perfectionism and weight control practices. Behaviour Change, 31(03), 189e204. http://dx.doi.org/10.1017/bec.2014.11.

Downs, N. S., Alderman, T., Schneiber, K., & Swerdlow, N. R. (2016). Treat and teach our students well: college mental health and collaborative campus communities. Psychiatric Services, 67(9), 957-963.

DSÖa, (2020). https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254610/WHO-MSD-MER-2017.2-eng.pdf

DSÖb, (2020). Erişim adresi: Depression. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression

Duru, E. (2016). Üniversiteye uyum sürecinde yalnızlığı yordamada sosyal destek ve sosyal bağlılığın doğrudan ve dolaylı rolleri. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, *3*(29).

Erikson, E. H. (2014). İnsanın 8 evresi (G. Akkaya, Çev.). *İstanbul: Okuyan Us Yayınları*.

Erdoğan, S., Şanlı, H. S., & Bekir, H. Ş. (2005). Gazi üniversitesi, eğitim fakültesi öğrencilerinin üniversite yaşamına uyum durumları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 479.

Fairburn, C. G., Cooper, Z., & Shafran, R. (2003). Cognitive behaviour therapy for eating disorders: A "transdiagnostic" theory and treatment. *Behaviour research and therapy*, *41*(5), 509-528.

Goldschmidt, A. B., Aspen, V. P., Sinton, M. M., Tanofsky-Kraff, M., & Wilfley, D. E. (2008). Disordered eating attitudes and behaviors in overweight youth. *Obesity*, *16*(2), 257-264.

Güner, B. Üniversite Öğrencilerinde Uyuşturucu Madde Kullanım Alışkanlıkları ve Yaygınlığı: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Örneği. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *6*(2), 81-95.

Hacıhasanoğlu Aşılar, R., Yıldırım, A., Çebi, K., & Şahin, H. (2020). Üniversite Öğrencilerinde Yeme Tutumu ile Uyku Kalitesi Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi.

Hawton K, van Heeringen K. Suicide. Lancet. 2009;373(9672):1372- 81. doi: 10.1016/S0140-6736(09)60372-X.

Holliday, J., Tchanturia, K., Landau, S., Collier, D., & Treasure, J. (2005). Is impaired set-shifting an endophenotype of anorexia nervosa?. *American Journal of Psychiatry*, *162*(12), 2269-2275.

Johnson, L. N., Ketring, S. A., Rohacs, J., & Brewer, A. L. (2006). Attachment and the therapeutic alliance in family therapy. *The American Journal of Family Therapy*, *34*(3), 205-218.

İnanç, B. Y., & Yerlikaya, E. E. (2017). Kişilik kuramları. *Pegem Atıf İndeksi*, 1-339.

Kara, B., Çakmaklı, P., Nacak, E., & Türeci, F. (2001). Doğum sonrası depresyon. *Sted*, *10*(9), 333-4.

Karamustafalıoğlu, O. (2010). Akpınar A. Anksiyete bozuklukları. *Karamustafalıoğlu (editör) Aile Hekimleri İçin Psikiyatri. 1. Baskı, İstanbul: MT Uluslararası Yayıncılık*, 71-88.

Karamustafalıoğlu, O., & Yumrukçal, H. (2011). Depresyon ve anksiyete bozuklukları. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni*, *45*(2), 65-74.

Kayano, M., Yoshiuchi, K., Al-Adawi, S., Viernes, N., Dorvlo, A. S., Kumano, H., ... & Akabayashi, A. (2008). Eating attitudes and body dissatisfaction in adolescents: Cross-cultural study. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, *62*(1), 17-25.

Küey, G. A. (2008). Ergenlerde yeme bozuklukları. *Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Temel Kitabı.(Rds F Çuhadaroğlu, A Çoşkun, E İşeri, S Miral, N Motovallı, B Pehlivantürk et al.)*, 407-422.

Liechty, J. M., & Lee, M.-J. (2013). Longitudinal predictors of dieting and disordered eating among young adults in the U.S. The International Journal of Eating Disorders, 46(8), 790e800. http://dx.doi.org/10.1002/eat.22174.

Levinson, D. J. (1986). A conception of adult development. *American psychologist*, *41*(1), 3.

McCrae, R. R., & Costa, P. T. (2003). *Personality in adulthood: A five-factor theory perspective*. Guilford Press.

Moffitt, T. E., Caspi, A., Taylor, A., Kokaua, J., Milne, B. J., Polanczyk, G., & Poulton, R. (2010). How common are common mental disorders? Evidence that lifetime prevalence rates are doubled by prospective versus retrospective ascertainment. *Psychological medicine*, *40*(6), 899-909.

NCS, (2020). 12-month prevalence of DSM-IV/WMH-CIDI disorders by sex and cohort. Erişim adresi: https://www.hcp.med.harvard.edu/ncs/ftpdir/NCS-R_12 month_ Prevalence_Estimates.pdf

Olson, D. H. (1993). Circumplex model of marital and family systems: Assessing family functioning. F. Walsh. Editör). Normal Family Processes, New York. 1993, s.104-137.

Onur, B. (2017). *Gelisim Psikolojisi Yetiskinlik Yaslilik Ölüm*. İmge kitabevi yayınları.

Özgüven, İ.E. (2000). Evlilik ve Aile Terapisi. Ankara: PDREM Yayınları.

Orsel, S., Işik, B. C., Akdemir, A., & Ozbay, H. (2004). Comparison of body-image self-perception and BMI of dieting adolescents with those of non-dieters. *Turk psikiyatri dergisi= Turkish journal of psychiatry*, *15*(1), 5-15.

Santrock, J. W. (2017). Yaşam boyu gelişim: Gelişim psikolojisi (G. Yüksel, Çev.). *Ankara: Nobel Yayıncılık*.

Schulenberg, J. E., O'Malley, P. M., Bachman, J. G., & Johnston, L. D. (2004). Early adult transitions and their relation to well-being and substance use. In R. A. Settersten, F. F. Furstenberg, & R. G. Rumbaut (Eds.), On the frontier of adulthood: Theory, research, and public policy. Chicago: University of Chicago Press (pp. Chapter 13)

Siyez, D. M. (2011). *Gelişimsel Yaklaşımlar. B. Yeşilyaprak (Ed.), Mesleki Rehberlik ve kariyer danışmanlığı (s.171-217) içinde. Ankara: Pegem Akademi.*

Stone, A. L., Becker, L. G., Huber, A. M., & Catalano, R. F. (2012). Review of risk and protective factors of substance use and problem use in emerging adulthood. *Addictive behaviors*, *37*(7), 747-775.

Sürücü, M., & Bacanlı, F. (2010). Üniversiteye Uyumun Psikolojik Dayanıklılık ve Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, *30*(2).

Şener, A., & Terzioğlu, G. (2002). Ailede eşler arası uyuma etki eden faktörlerin araştırılması. *Başbakanlık Aile Araştırma Kurumu Başkanlığı Yayınları, Ankara*.

Tacchi, M. J., & Scott, J. (2017). *Depression: A Very Short Introduction*. Oxford University Press.

Treasure, J. L. (2007). Getting beneath the phenotype of anorexia nervosa: the search for viable endophenotypes and genotypes. *The Canadian Journal of Psychiatry*, *52*(4), 212-219.

Tompkins, M. A. (2013). *Anxiety and avoidance: A universal treatment for anxiety, panic, and fear*. New Harbinger Publications.

TÜİK., (2020). Evlenme sayısı, kaba evlenme hızı, boşanma sayısı ve kaba boşanma hızı. Erişim adresi: http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist

Whitbeck, L. B., & Hoyt, D. R. (1999). Nowhere to grow: Homeless and runaway adolescents and their families. New York: Aldine de Gruyter.

Ulukoca, N., Gökgöz, Ş., & Karakoç, A. (2013). Kırklareli üniversitesi öğrencileri arasında sigara, alkol ve madde kullanım sıklığı. *Fırat Tıp Dergisi*, *18*(4), 230-234.

Vilija, M., & Romualdas, M. (2014). Unhealthy food in relation to posttraumatic stress symptoms among adolescents. *Appetite*, *74*, 86-91.

Yalçın, H. (2014). Evlilik uyumu ile sosyodemografik özellikler arasındaki ilişki. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 3*(1), 250-261.

Yazgan İnanç, B., & Yerlikaya, E. E. (2008). Kişilik kuramları. *Ankara: Pegem Akademi*.

Yeşilyaprak, B. (2011). Mesleki rehberlik ve kariyer danışmanlığı: Kuramdan uygulamaya. *Ankara: Pegem Yayıncılık*.

Zastrow C., Kirst-Ashman KK (2015) İnsan Davranışı ve Sosyal Çevre II: Yetişkinlik ve Yaşlılık (Çev. E Türközü, B Alparslan ve O Uraz). Ankara, Nika Yayınevi.

BÖLÜM 10

"Gençlik, bir hata; orta yaş, bir mücadele; ihtiyarlık ise bir üzüntüdür."

Benjamin Disraeli

ORTA YETİŞKİNLİK DÖNEMİ GELİŞİM SÜREÇLERİ VE UYUM SORUNLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Orta yetişkinlik dönemini tanımlamak ve döneme etki eden süreçleri incelemek
2. Orta yetişkinliği inceleyen kuramcıları ve araştırmaları ele almak
3. Orta yaş krizini incelemek ve krizin sebeplerini tartışmak
4. Orta yaş döneminde bireyden beklenen sosyal ve çevresel ödevleri belirlemek
5. Orta yaş döneminde yaşanan psikolojik sorunları belirlemek

Odak Soruların Değerlendirilmesi

Odak Soru 1'e İlişkin Değerlendirme: 45- 65 yaşları arası olan dönem sınırları bireysel farklılıklardan ve çevresel etkenlerden dolayı farklılık gösterse de orta yetişkinlik dönemi olarak adlandırılır.

Odak Soru 2'ye İlişkin Değerlendirme: Orta yetişkinlik dediğimiz bu evrede insan, önceki bebeklik, çocukluk, gençlik gibi daha hareketli dönemlerden daha dingin ve sakin bir döneme girmiştir. Bu süreç artık en üst düzeyde olan yetenek ve bilgi birikimimizi kendimizden sonraki kuşaklara aktarma sürecidir. Bu dönemde zaman artık daha kaliteli ve değerlidir. Kendinden sonraki kuşağa aktarımlar kişinin bireysel farkına, algılarına ve kendine özgü hayat tarzına göredir. Bununla beraber toplum yapısı ve çevresel faktörlerde yetişkinlikte ulaşılan olgunluğun kişilerde farklı olmasının önemli etkenlerindendir. Bu farklılıklar bizi aynı fabrikanın farklı kalıplardaki ürünleri gibi çeşitlendirmiştir.

Odak Soru 3'e İlişkin Değerlendirme: Bu dönemi derinlemesine inceleyen kuramcılar; Havighurst, Bühler, jung, Gould, Vaillant, Erikson ve Levinson'dur.

Odak Soru 4'e İlişkin Değerlendirme: Depresyon, kaygı bozuklukları, panik atak, yaygın anksiyete bozukluk ve madde bağımlılığıdır. Kendimize gerçekçi hedefler seçmek sorumluklarımızı yere getirmek başa çıkılmayacak durumlarda uzman kişilerden yardım almak, yaşam sürecinde kendimize sorumluluk sahibi paydaşlar seçmek bu sorunları ortaya çıkaracak etmenleri ortadan kaldırır.

Odak Soru 5'e İlişkin Değerlendirme: Orta yaş krizi-45-55 yaşları arasında orta yaşlı bireylerde ortaya çıkabilecek bir kimlik ve özgüven geçişidir. Birçok araştırmacı yaptıkları çalışmalarda orta yaş krizi var dese de yine var olduğunu kabul edenlere denk gelecek araştırmacıda bunun bir streslenme olduğunu böyle bir krizin olmadığını ileri sürmektedir.

Odak Soru 6'ya İlişkin Değerlendirme: İyi gitmeyen bir evlilik yada iş, yaşlı anne- babanın bakımı, ebeveyn yada eş kaybı, çocuk muyum yoksa ebeveyn miyim çatışması, çocukların büyüyüp evden ayrılması, ekonomik ve gelecek kaygıları başlıca stres kaynaklarımızdır.

KAYNAKLAR

American Psychiatric Association DSM-5 Task Force (2010) www.dsm5.org. Washington DC: American Psychiatric Association.

APA, (2013). American Psychiatric Association DSM-5 Task Force. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*.

Arnett, J. J. (2000). Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties. *American psychologist*, *55*(5), 469.

Aydın, A. (2004). *İnsanca Varolma Sanatı,* Gendaş Kültür Yayınları, İstanbul.

Bezircioğlu, İ., Gülseren, L., Öniz, A., & Kındıroğlu, N. (2004). Menopoz Öncesi ve Sonrası Dönemde Depresyon-Anksiyete ve Yetiyitimi. Türk Psikiyatri Dergisi, 15(3):199-207

Brody, L. R., & Hall, J. A. (2008). Gender and emotion in context. *Handbook of emotions*, *3*, 395-408.

Chung T, Martin CS, Maisto SA, Cornelius JR CD. Greater prevalence of DSM-5 nicotine use disorder compared to DSM-IV nicotine dependence in treated adolescents and young adults. Addict 107. 2012;810–8

Clarke-Stewart, A. & Brentano, C. (2006). Divorce Causes and Consequences. (1. Baskı). New Haven And London: Yale University Pres.

Costa Jr, P. T., & McCrae, R. R. (1980). Still stable after all these years: Personality as a key to some issues in adulthood and old age. *Life span development and behavior*, *3*, 65-102.

Demirkan, S., Ersöz, A., Şen, R., Ertekin, E., Sezgin, Ö., Turgut, A., & Şehitoğlu, N. (2009). TC Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Boşanma Nedenleri Araştırması.

Diane, E. Papalia et al. 2009. *Human Development*.

Doğan, H. (2010). *Evli bireylerin sosyotropik-otonomik kişilik özellikleriyle evliliklerinde çatışma yaşama durumları arasındaki ilişki* (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Eğitimi ve Problemleri. Ensar Nesriyat, İstanbul.

Erdoğan, S. (2007). *Evlilik uyumu ile psikiyatrik rahatsızlıklar, bağlanma stilleri ve mizaç ve karakter özellikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara.

Erikson, E. H. (1980). Identity and the life cycle: Selected papers.

Fowers, B. J. (1993). Psychology as public philosophy: An illustration of the moral dimension of psychology with marital research. *Journal of Theoretical and Philosophical Psychology*, 13, 124-136.

Fritsch, İ. (1985). Anne Baba Boşanıyor Buhranı Birlikte Altediyorlar. (L. Çalışkan, Çev.). İstanbul: Afa Yayıncılık.

Glenn, N.D. (1991). The recent trend in marital success in the united states. *Journal of Marriage and The Family*, 53, 261-270.

Goleman, D. (1996). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bloomsbury Publishing.

Gotmann, J. (1993). What Predicts Divorce: The Relationship Between Marital Processes and Marital Outcomes, Hilsdale NJ.

Gürler, A. (2005). Çocuğun Suça Yönelmesinde Aile Faktörünün Ve Akran Gruplarının Rollerinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Isparta.

Güvenç, B. (2010). İnsan ve kültür. İstanbul: Boyut Yayın Grubu

Hasin, D. S., O'Brien, C. P., Auriacombe, M., Borges, G., Bucholz, K., Budney, A., ... & Schuckit, M. (2013). DSM-5 criteria for substance use disorders: recommendations and rationale. *American Journal of Psychiatry*, *170*(8), 834-851.

Henslin, J.M. (1992). *Marriage and family in a changing society.* Simon and Schuster

Hüseyin Yumrukçal. Depression and anxiety disorders. SETB. 2011; 45(2): 65-74

İlhan, T. (2013). "Orta Yetişkinlik Döneminde Psikososyal ve Bilişsel Gelişim", *Yetişkinlik ve yaşlılık gelişimi ve psikolojisi*, 2. bs., Ed. Hasan Bacanlı, Şerife Işık Terzi, İstanbul, Açılım Kitap, s. 239-273.

Jaffe, J. H., & Anthony, J. C. (2005). Substance-related disorders: introduction and overview. *Sadock BJ, Sadock VA. Comprehensive Textbook of Psychiatry. Eighth edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins*.

Jaques, E. (1965). Death and the mid-life crisis. *International Journal of Psycho-Analysis*, *46*, 502-514.

Kağıtçıbaşı, Ç. (1990). İnsan-Aile-Kültür. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Kağıtçıbaşı, Ç. (1995). Aile kurultayı: Değişim sürecinde aile, toplumsal katılım ve demokratik değerler. Ankara: Aile Araştırma Kurumu Başkanlığı.

Karamustafalıoğlu, O., & Yumrukçal, H. (2011). Depression and anxiety disorders. *The Medical Bulletin of Sisli Etfal Hospital*, *45*(2), 65-74.

Keskin, I. (2007). Boşanmanın sosyolojik ve psikolojik nedenleri ve boşanmanın ortaya çıkardığı sonuçlar (Niğde ili örneği). *Niğde: Niğde Üniversitesi*.

Kılıç, M. (2013). *Gerçek Yaşam Tadında: Gelişim Dönemleri 3 Yetişkinlik ve Yaşlılık.* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Koç, M. (2008). *Yetişkinlik Döneminde Dindarlık ile Benlik Kavramı Değişkenleri Arasındaki İlişki*, Uludağ Üni. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

Köylü, M. (2000). Yetişkin Din Eğitiminin Teorik Temelleri, Samsun, Etüt.

Levinson, D.J. (1996) The Seasons of a Woman's Life. New York, Knopf.

Levinson, D.J. (1977). The mid-life transition: a period in adult psychosocial development. *Psychiatry*, 40:99-112.

Levinson, D.J. (1978). The Seasons of a Man's Life. New York, Knopf.

Levinson, D.J. (1980). Toward a conception of the adult life course. In Themes of Work and Love in Adulthood (Eds NJ Smelser, EH Erikson):265-290. Harvard, Harvard University Press.

Levinson, D.J. (1986). A conception of adult development. Am Psychol, 41:3-13.

Levinson, D.J. (1986). A conception of adult development. Am Psychol, 41:3-13.

Levinson, D.J.; Darrow, C.M.; Klein, E.B.; Levinson, M.H. & McKee, B. (1976). Periods in the adult development of men: ages 18 to 45. Couns Psychol, 6:21-25.

Levinson, DJ (1996) The Seasons of a Woman's Life. New York.

Onur, B. (2008). *Gelişim Psikolojisi: Yetişkinlik, Yaşlılık, Ölüm*, İmge Yayınları, Ankara.

Onur, B. (2017). *Gelişim Psikolojisi Yetişkinlik-Yaşlılık-Ölüm*. İmge Yayınları/Ankara

Papalia, D. E. (2009). *Desarrollo humano*. Bogotá [etc.]: McGraw-Hill, 2005.

Sayım, A. (2000). *Lise Öğrencilerini Bilgilendirmenin Madde Konusundaki Görüşlerine Etkisinin İncelenmesi.* İ. Ü. Adli Tıp Enstitüsü Yayınlamamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Senemoglu, N. (2011). *Gelisim ögrenme ve ögretim: Kuramdan uygulamaya.* Ankara:Pegem Akademi

Sertöz, Ö. Ö., & HE, M. (2004). Bedensel hastalıklarda depresyon. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, *7*(Suppl 2), S63-S9.

Silverman, H., & Green, M. (1990). Mental health in the middle years. *Mental Health Quarterly Research Journal*,17,77-88.

Şentürk, H. (1997). Din Psikolojisi, Esra Yayınları, İstanbul.

Şentürk, Ü. (2008). Aile Kurumuna Yönelik Güncel Riskler. *Aile ve Toplum Eğitim Kültür ve Araştırma Dergisi*, 4 (14), 7-33.

Tolan, Ç.Ö. (2015). *Evlilik uyumunun kişilik özellikleri, ilişkiye dair inançlar ve çatışma çözüm stilleri bağlamında yordanması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Tuğrul, C. (1999). *Duygusal zeka.* Klinik Psikiyatri, 1, 12-20.

TUİK (Türkiye İstatistik Kurumu), (2017). Sayı 21869

Türk Medeni Kanunu (2001), T.C. Resmi Gazete, Cilt 41, Sayı 24607, Kanun 4721, 22 Kasım 2001.

Türker, A. (2012). Anne babanın çocuğun kişilik gelişimine etkisi. *Erişim:[http://www. bilted. com/icsayfa. asp*.

Umberson, D., & Karas Montez, J. (2010). Social relationships and health: A flashpoint for health policy. *Journal of health and social behavior*, *51*(1_suppl), S54-S66.

Uysal, V. (2006). "Yetişkinlerde Dindarlık ve Kültürel Arka Planı", *Yetişkinlik Dönemi*

Yaparel, R. (1987). *Yirmi-Kırk yaşları Arası Kişilerde Dini Hayat ile Psiko-Sosyal Uyum Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara

Yılmaz, T., Fidan, F., & Karataş, V. (2004). İşsizliğin sosyo-psikolojik sonuçları: sosyo-demografik özelliklere göre bireylerin tutumları bir alan araştırması. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, *48*, 163-183.

Zweig, Stefan; *Kendi Hayatının Şiirini Yazanlar*, (Çev.: Ayda Yörükan), İş Bankası Kültür Yayınları.

BÖLÜM 11

"Travmatize insanların psikolojik bozukluk semptomları, hem dile getirilemez sırrın varlığına dikkat çeker hem de dikkati ondan uzaklaştırır."

Judith Herman

YAŞAM BOYU PSİKOLOJİK SAĞLAMLIK VE RUH SAĞLIĞI SÜRECİ

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Dayanıklılık kavramını çok yönlü olarak ele almak ve tanımlamak
2. Dayanıklılığı artırdığı bilinen kişisel donanımları tanımlamak
3. Dayanıklılıkta temel risk unsurlarını belirlemek
4. Dayanıklılık ile ilişkili özellikleri açıklamak
5. Dayanıklılığa yaklaşım hakkında literatür özeti sunmak

Odak Soruların Değerlendirilmesi
Odak Soru 4'e İlişkin Değerlendirme: Psikolojik dayanıklılık, bireyin travmatik olaylar karşısında hızlıca tepki verme ve içinde bulunduğu duruma hızlıca adapte olarak uyuma yönelik tepkileri güçlendiren bir niteliktir. Bu yönüyle ağır zorlu yaşam koşullarını içeren travmatik olaylar karşısında bireyin travmanın etkilerini daha az hissetmesi ve travmayla başa çıkma becerilerini daha güçlü olarak kullanması ve önceki uyum düzeyine olabildiğince hızlı bir şekilde dönmesini sağlama bakımından oldukça önemli bir işlev görmektedir. Psikolojik dayanıklılığın güçlü olması, travma karşısında bireyin şok evresini daha hızlı bir şekilde geçmesini ve iyileşme sürecini daha hızlı yaşamasını sağlayabilir.

KAYNAKLAR

Bowes, L., Maughan, B., Caspi, A., Moffitt, T. E., Arseneault, L. J. J. o. C. P., & Psychiatry. (2010). Families promote emotional and behavioural resilience to bullying: evidence of an environmental effect. *51*(7), 809-817.

Burt, S. A., Barnes, A. R., McGue, M., & Iacono, W. G. J. D. p. (2008). Parental divorce and adolescent delinquency: Ruling out the impact of common genes. *44*(6), 1668.

Cappella, E. ve Rhona, W. (2001). Turning around reading achievement predictors of high school student's academic resilience. *Journal of Educational Psychology*, 93(4), 758-771.

Carver, C. S. (1998). Resilience and thriving: Issues, models, and linkages. *Journal of Social Issues*, *54*, 245-266.

Caspi, A., Hariri, A. R., Holmes, A., Uher, R., & Moffitt, T. E. J. A. j. o. P. (2010). Genetic sensitivity to the environment: the case of the serotonin transporter gene and its implications for studying complex diseases and traits. *167*(5), 509-527.

Caspi, A., McClay, J., Moffitt, T. E., Mill, J., Martin, J., Craig, I. W., . . . Poulton, R. J. S. (2002). Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *297*(5582), 851-854.

Caspi, A., & Moffitt, T. E. J. N. R. N. (2006). Gene–environment interactions in psychiatry: joining forces with neuroscience. *7*(7), 583-590.

Caspi, A., Sugden, K., Moffitt, T. E., Taylor, A., Craig, I. W., Harrington, H., . . . Braithwaite, A. J. S. (2003). Influence of life stress on depression: moderation by a polymorphism in the 5-HTT gene. *301*(5631), 386-389.

Cherlin, A. J., Chase-Lansdale, P. L., & McRae, C. J. A. S. R. (1998). Effects of parental divorce on mental health throughout the life course. 239-249.

Clausen, J. A. (1995). *American lives: Looking back at the children of the Great Depression*: Univ of California Press.

Clausen, J. S. J. A. j. o. s. (1991). Adolescent competence and the shaping of the life course. *96*(4), 805-842.

Doğan, T. (2015). Kısa psikolojik sağlamlık ölçeğinin Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *The Journal of Happiness & Well-Being*, 3(1), 93-102

Gunnar, M. R., & Quevedo, K. M. J. P. i. b. r. (2007). Early care experiences and HPA axis regulation in children: a mechanism for later trauma vulnerability. *167*, 137-149.

Gizir, C. A. (2007). Psikolojik sağlamlık, risk faktörleri ve koruyucu faktörler üzerinde bir derleme çalışması. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi,3(28),*113-128.

Fergus, S. & Zimmerman, M. A. (2005). Adolescent resilience: a framework for understanding healthy development in the face of risk. Annual Review Public Health. 26:399-419.

Hauser, S. T., Allen, J. P., & Golden, E. (2009). *Out of the woods: Tales of resilient teens* (Vol. 4): Harvard University Press.

Huttenlocher, P. R. (2009). *Neural plasticity*: Harvard University Press.

Jaffee, S. R., Caspi, A., Moffitt, T. E., Polo-Tomas, M., Price, T. S., & Taylor, A. J. D. p. (2004). The limits of child effects: evidence for genetically mediated child effects on corporal punishment but not on physical maltreatment. *40*(6), 1047.

Jaffee, S. R., Moffitt, T. E., Caspi, A., & Taylor, A. J. C. d. (2003). Life with (or without) father: The benefits of living with two biological parents depend on the father's antisocial behavior. *74*(1), 109-126.

Karaırmak, Ö., Bugay, A. (2014). *Sağlıklı psikolojik işlerlik ve travma karşısında uyum sağlama yetisi olarak psikolojik sağlamlık* içinde (Ed: Erdur-Baker, Ö., Doğan, T.) Afetler, krizler, travmalar ve psikolojik yardım. Ankara: Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği Yayınları.

Laub, J. H, & Sampson, R, J,(2003), Shared beginnings, divergent lives. Delinquent boys to age 70. In: Cambridge, MA: Harvard University Press.

Laub, J. H., Nagin, D. S., & Sampson, R. J. J. A. s. r. (1998). Trajectories of change in criminal offending: Good marriages and the desistance process. 225-238.

Luthar, S. (1991). Vulnerability and resilience: A study of high-risk adolescents. *Child Development*, 62, 600-616.

Lyons, D. M., Buckmaster, P. S., Lee, A. G., Wu, C., Mitra, R., Duffey, L. M., . . . Schatzberg, A. F. J. P. o. t. N. A. o. S. (2010). Stress coping stimulates hippocampal neurogenesis in adult monkeys. *107*(33), 14823-14827.

Lyons, D. M., Parker, K. J., Katz, M., & Schatzberg, A. F. J. F. i. b. n. (2009). Developmental cascades linking stress inoculation, arousal regulation, and resilience. *3*, 32.

Lyons, D. M., & Parker, K. J. J. J. o. T. S. O. P. o. T. I. S. f. T. S. S. (2007). Stress inoculation-induced indications of resilience in monkeys. *20*(4), 423-433.

Martinez, F. D. J. G. e. o. e. v. t. d. (2008). 12. Gene–environment interaction in complex diseases: asthma as an illustrative case. 184.

Masten, A. S., & Reed, M.-G. J. J. H. o. p. p. (2002). Resilience in development. *74*, 88.

Masten, A. S. (1994). Resilience in individual development: Successful adaptation despite risk and adversity. (Ed: M.C. Wang ve E.W. Gordon) *Educational resilience in inner-city America: Challenges and prospects*. Hillsdale, NJ: Lawrance Erlbaum.

Meaney, M. J. J. C. d. (2010). Epigenetics and the biological definition of gene× environment interactions. *81*(1), 41-79.

Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., . . . Ross, S. J. P. o. t. n. A. o. S. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *108*(7), 2693-2698.

Obihara, C. C., Bardin, P. G. J. C., & Allergy, E. (2008). Hygiene hypothesis, allergy and BCG: a dirty mix? *, 38*(3), 388-392.

Quinton, D., & Rutter, M. (1988). *Parenting breakdown: The making and breaking of inter-generational links* (Vol. 14): Gower Publishing Company.

Rutter, M., Taylor, E. J. R. s. c., & psychiatry, a. (2008). Clinical assessment and diagnostic formulation. 42-57.

Rutter, M., Thapar, A., & Pickles, A. J. A. o. g. p. (2009). Gene-environment interactions: biologically valid pathway or artifact? *, 66*(12), 1287-1289.

Rutter, M. J. J. o. c. p., & psychiatry. (2013). Annual research review: Resilience–clinical implications. *54*(4), 474-487.

Sağlam, H. (2012). *Lösemi tanısıyla izlenen 15-18 yaş grubu adölesanların psikolojik sağlamlık düzeylerinin incelenmesi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Stacey, M. J. H., children, & study., t. f. T. r. o. a. p. (1970). Hospitals, children and their families. The report of a pilot study.

Strachan, D. P. J. B. B. M. J. (1989). Hay fever, hygiene, and household size. *299*(6710), 1259.

Terzi, Ş. (2006). Kendini toparlama gücü ölçeği'nin uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, *3*(26), 77-86.

Von Mutius, E. J. I. (2007). Allergies, infections and the hygiene hypothesis–the epidemiological evidence. *212*(6), 433-439.

Warner, E., & Smith, R. J. N. Y. (1982). Vulnerable but invincible: A study of resilient children.

Werner, E. E. ve Smith, R. S. (1992). *Overcoming the odds: High risk children from birth to adulthood.* Ithaca, NY: Cornell University Press

BÖLÜM 12

"Ne bilim ne felsefe ne de beşeri sevgiler insan ruhundaki boşluğu dolduramazlar."

Blaise Pascal

YAŞAM BOYU TRAVMA: ETKİLERİ VE MÜDAHALE YAKLAŞIMLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Travma kavramını tanımlamak
2. Yetişkinlerde travma ve etkilerini değerlendirmek
3. Çocuk ve ergenlerde travma ve etkilerini değerlendirmek
4. Travma Sonrası Stres Bozukluğu'nu anlamak
5. Travmaya müdahale yaklaşımlarını değerlendirmek

Odak Soruların Değerlendirmesi

Odak Soru 1'e İlişkin Değerlendirme: Psikolojik travma, duygusal olarak korkunç ve şok edici veya dehşet verici, gerçek veya potansiyel olarak ölüm tehdidi veya bedensel bütünlüğün ihlali (tecavüze veya işkenceye uğramak vb.) gibi olayları bizzat yaşamak ya da böyle olaylara şahit olma, kişinin kendisini çaresiz hissettiği deneyimdir. Travmatik olay sonrasında pek çok birey başa çıkma mekanizmaları sayesinde tekrar uyum sağlayabilir. Travma; çocuk, ergen ve yetişkinlerde bilişsel, duygusal, davranışsal ve sosyal etkiler gösterebilir. Başa çıkma mekanizmalarının gelişmediği çocuklarda yetişkinlik çağını da etkileyen daha kalıcı sonuçlara neden olabilir. Ergenlerde rol karmaşasını artırabilir.

Odak Soru 2'ye İlişkin Değerlendirme: TSSB travmatik deneyimlerin istenmeyen hatıraları, bu anıları ve anımsatıcılardan kaçınma girişimleri, olumlu duygulanımda azalma, fiziksel gerginlik, uykusuzluk ve tehlikeye karşı tetikte olmak üzere dört genel semptom tipini içerir.

Odak Soru 3'e İlişkin Değerlendirme: TSSB için risk faktörleri daha önce başka bir psikolojik bozukluk tansı almış olmak, travmatik olayların fazla yaşanabileceği ve olumsuz tepkiler veren bir kültürün parçası olmak, kadın olmak, biyolojik yatkınlık, travmanın şiddeti, travmanın insan kaynaklı olması sayılabilir. Koruyucu faktörler arasında ise yüksek düzeydeki zihinsel beceriler ve güçlü sosyal destek sayılabilir.

Odak Soru 4'e İlişkin Değerlendirme: Travmanın ardından meydana gelen olumlu değişimler üç temel alanda gerçekleşmektedir. Bu değişim alanları; kişisel gelişimi içeren kendilik algısındaki değişim, diğer insanlar ile daha doyurucu ilişkileri ifade eden insan ilişkilerindeki değişim ve yaşamın kıymetini bilme, yaşamdaki yeni seçeneklerin farkına varma ve tinsel anlamdaki gelişimi içeren yaşam felsefesindeki değişimdir.

KAYNAKLAR

Amerikan Psikiyatri Derneği, (2013). *Ruhsal bozuklukların tanısal ve istatistiksel el kitabı. Beşinci baskı*, Ankara: Hekimler Yayın Birliği

Armsworth, M. W., & Holaday, M. (1993). The effects of psychological trauma on children and adolescents. *Journal of Counseling & Development*, 72(1), 49-56.

Bentovim, A. (1995). *Trauma-organized systems: Physical and sexual abuse in families*. London: Karnac

Berger, R. (2015). *Stress, trauma, and posttraumatic growth: Social context, environment, and identities*. NY: Routledge.

Bowlby, J. (1988). *A secure base: Clinical applications of attachment theory.* London: Routledge.

Bremner, J. D., Vythilingam, M., Vermetten, E., Southwick, S. M., McGlashan, T., Nazeer, A., ... & Ng, C. K. (2003). MRI and PET study of deficits in hippocampal structure and function in women with childhood sexual abuse and posttraumatic stress disorder. *American Journal of Psychiatry,* 160(5), 924-932.

Byrne, C. A., Hyman, I. E., & Scott, K. L. (2001). Comparisons of memories for traumatic events and other experiences. *Applied Cognitive Psychology*, 15, 119–133.

Calhoun, L., G., and Tedeschi, R., G. (2013). *Posttraumatic growth in clinical practice*. New York: Routledge.

Ciocca, G., Carosa, E., Stornelli, M., Limoncin, E., Gravina, G. L., Iannarelli, R., . . . Jannini, E. A. (2015). Post-traumatic stress disorder, coping strategies and type 2 diabetes: Psychometric assessment after L'Aquila earthquake. *Acta Diabetologica*, 52, 513–521.

Devilly, G. J., & Spence, S. H. (1999). The relative efficacy and treatment distress of EMDR and a cognitive-behavior trauma treatment protocol in the amelioration of posttraumatic stress disorder. *Journal of anxiety disorders*, *13*(1-2), 131-157.

Diab, M., Peltonen, K., Qouta, S. R., Palosaari, E., & Punamäki, R. L. (2015). Effectiveness of psychosocial intervention enhancing resilience among war-affected children and the moderating role of family factors. *Child abuse & neglect*, 40, 24-35.

Dyb, G., Jensen, T. K., Nygaard, E., Ekeberg, O., Diseth, T. H., Wentzel-Larsen, T., & Thoresen, S. (2014). Posttraumatic stress reactions in survivors of the 2011 massacre on Utøya Island, Norway. *British Journal of Psychiatry*, 204, 361–367

Ehlers, A., & Clark, D. M. (2000). A cognitive model of posttraumatic stress disorder. *Behaviour research and therapy*, 38(4), 319-345.

Fischer, G., & Riedesser, P. (1999). *Lehrbuch der Psychotraumatologie*. München, Basel: E

Foa, E. B. ve Kozak, M. J. (1986). Emotional Processing of Fear: Exposure to Corrective Information. *Psychological Bulletin*, 99(1), 20-35.

Foa, E. B., & Rothbaum, B. O. (1998). Treating the trauma of rape: Cognitive-behavioral therapy for PTSD. New York, NY: Guilford Press.

Ford, J. D. (2009). Neurobiological and developmental research: Clinical implications,C. A. Courtois & J. D. Ford (Editör), *Treating complex traumatic stress disorders: An evidence-based guide* (s. 31–58). New York, NY: Guilford Press.

Ford, J. D. (2017). Emotion regulation and skills-based interventions, J. Cook, S. Gold, & C. Dalenberg (Eds.) içinde *Handbook of trauma psychology* (s. 227–252). Washington, DC: American Psychological Association.

Freud, A. (1967). Comments on trauma. S. Furst (Ed.) içinde *Psychic trauma.* (s. 234-245). New York: Basic Books.

Gewirtz, A., Forgatch, M. & Wieling, E. (2008). Parenting practices as potential mechanisms for child adjustment following mass trauma. *Journal of Marital and Family Therapy,* 34 (2), 177–192.

Giacona, R. M., Reiknherz, H. Z., Silverman, A. B., Pakiz, B., Frost, A. K., & Cohen, E.(1995). Traumas and PTSD in a community population of older adolescents.*Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 34, 1369–1380.

Green, B. L., Grace, M. C., Vary, M. G., Kramer, T. L., Gleser, G. C., & Leonard, A. C. (1994). Children of disaster in the second decade: A 17-year follow-up of Buffalo Creek survivors. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry,* 33(1), 71-79.

Jordans, M. J., Tol, W. A., & Komproe, I. H. (2011). Mental health interventions for children in adversity: pilot-testing a research strategy for treatment selection in low-income settings. *Social Science & Medicine*, 73(3), 456-466.

Kilpatrick, D. G., Saunders, B. E., Amick-McMullan, A., Best, C. L., Veronen, L.]., 8: Resnick, H. S. (1989). Victim and crime factors associated with the development of crime-related post—traumatic stress disorder. Behavior Therapy, 20, 199-214

Kolb, B., & Gibb, R. (2011). Brain plasticity and behavior in the developing brain. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry,* 20(4):265- 276.

Kronenberg, M. E., Hansel, T. C., Brennan, A. M., Osofsky, H. J., Osofsky, J. D. & Lawrason, B. (2010). Children of Katrina: Lessons learned about post-disaster symptoms and recovery patterns. *Child Development*, 81 (4), 1241–1259.

Lewis, D.O. (1992). From abuse to violence: Psychophysiological consequences of maltreatment. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry.* 31(3), 383-391.

Ludwig, A. M. (1983). The psychobiological functions of dissociation. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 26(2), 93-99.

Rafaeli, E., Bernstein, D. P., & Young, J. (2010). Schema therapy: Distinctive features. New York:Routledge.

Pine, D. S. & Cohen, J. A. (2002). Trauma in children and adolescents: Risk and treatment of psychiatric sequelae. *Biological Psychiatry*, 51 (7), 519–531.

Pfefferbaum, B., Seale, T., McDonald, N., Brandt, E., Rainwater, S., Maynard, B., vd.(2000). Posttraumatic stress two years after the Oklahoma City bombing in youths geographically distant from the explosion. *Psychiatry,* 63, 358–370.

Qouta, S., Punamäki, R. J. & El Sarraj, E. (2008). Child development and family mental health in war and military violence: The Palestinian experience. *International Journal of Behavioral Development,* 32 (4), 310–321.

Reyes, G., Elhai, J. D., & Ford, J. D. (2008). The encyclopedia of psychological trauma. Hoboken, NJ: Wiley.

Rodriguez, N., Ryan, S. W., Vande Kemp, H., & Foy, D. W. (1997). Posttraumatic stress disorder in adult female survivors of child sexual abuse: A comparison study. *Journal of Consulting and Clinical psychology*, 65(1), 53.

Ruppert, F. (2011). *Travma, bağlanma ve aile konstelasyonları.* Çeviren: Fatma Zengin) (1. Basım) İstanbul: Kaknüs Yayınları.

Salter, E. & Stallard, P. (2004). Posttraumatic growth in child survivors of a road traffic accident. *Journal of Traumatic Stress,* 17 (4), 335–340.

Schaefer, C. E. (1993). What is play and why is it therapeutic?, C. E. Schaefer (Editör), *The therapeutic powers of play* (s. 1–5). Northvale, NJ: Aronson.

Selye, H. (1950). Stress and the general adaptation syndrome. *British medical journal*, *1,* 1383-1392.

Shapiro, F. (1998). *EMDR: The breakthrough therapy for overcoming anxiety*, *stress and trauma*. New York: Basic Books.

Shin, L. M., Rauch, S. L., & Pitman, R. K. (2006). Amygdala, medial prefrontal cortex, and hippocampal function in PTSD. *Annals of the New York Academy of Sciences,* 1071(1), 67-79.

Siegel, D. J. (1995). Memory, trauma, and psychotherapy: A cognitive science view. *Journal of Psychotherapy Practice & Research*. 4 , 93-122.

Solomon, Z., & Mikulincer, M. (2007). Posttraumatic intrusion, avoidance, and social functioning: A 20-year longitudinal study. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 75, 316 –324.

Stratton, P., & Swaffer, R. (1988). Maternal causal beliefs for abused and handicapped children. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 6(3), 201-216.

Sweeney, D. S. (1997). Counseling children through the world of play. *Wheaton*, IL: Tyndale House

Terr, L. (1994). *Unchained memories: True stories of traumatic memories lost and found.* New York: Basic Books.

Thompson, R. A. (1994). Emotion regulation: A theme in search of definition. *Monographs of the society for research in child development*, 59(2-3), 25-52

Tol, W. A., Komproe, I. H., Susanty, D., Jordans, M. J., Macy, R. D., & De Jong, J. T. (2008). School-based mental health intervention for children affected by political violence in Indonesia: a cluster randomized trial. *Jama*, 300(6), 655-662.

van der Kolk, B.A. (1994). The body keeps the score: Memory and the evolving psychobiology o f posttraumatic stress. Harvard Review of Psychiatry. 1(5), 253-265

van der Kolk, B. A. (2003). The neurobiology of childhood trauma and abuse. *Child and Adolescent Psychiatric Clinic of North America*, 12 (2), 293–317.

Verbosky, S. J., & Ryan, D. A. (1988). Female partners of Vietnam veterans: Stress by proximity. *Issues in mental health nursing*, 9(1), 95-104.

Wooding, S. & Raphael, B. (2004). Psychological impact of disasters and terrorism on children and adolescents: Experiences from Australia. *Prehospital and Disaster Medicine*, 19 (1), 10–20.

BÖLÜM 13

"Yalancı dünyaya konup göçenler, ne söylerler ne bir haber verirler."

Yunus Emre

YAŞAM BOYU YAS BOZUKLUĞU VE GENEL GÖRÜNÜM

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Yas kavramını çok yönlü olarak ele almak ve tanımlamak
2. Yas sürecindeki yas tepkilerini tanımlamak
3. Kayba verilen yanıtlardan normal ile uyumsuz olan tepkileri ayırt edebilmek
4. Yaşam sürecinin farklı evrelerinde bireylerde görülen yas davranışlarını ifade edebilmek
5. Yas bozukluğunda uygulanabilecek çevresel ve psikososyal müdahaleler hakkında bilgi sahibi olmak

Odak Soruların Değerlendirilmesi
Odak Soru 4'e İlişkin Değerlendirme: Yetişkinlerde yas sürecini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar; kaybedilen kişinin kim olduğu, kaybedilen kişi ile olan ilişkinin niteliği, ölüm biçimi, geçmiş kayıpların varlığı, kişilik özellikleri, sosyal destek sisteminin olup olmaması ve yas sürecinde yaşanılan birtakım sıkıntılardır.
Odak Soru 5'e İlişkin Değerlendirme: Yas bozukluğu yaşayan bireye yaklaşırken; danışanın duygularını ve deneyimlerini paylaşabileceği güvenli bir ortamın sağlanması, danışana ölen yakını olmaksızın yaşayabilmesi ve kendi başına kararlar alabilmesi konusunda yardımcı olunması, danışanın; bir yandan yaşama yeniden katılırken, bir yandan da ölen yakınıyla bağlarını sürdürmesi konusunda desteklenmesi, güvenli bir ortamda yas surecine odaklanması için destek ve zaman sağlanması, normal yas sureci ve bu süreçte bireysel olarak görülebilecek farklılıklar konusunda bilgi sağlanması, yaşadığı kaybı, dünyaya ilişkin varsayımları içerisinde anlamlandırması ya da önemli bir kayıptan sonra dünyaya ilişkin bakış acılarını yeniden yapılandırması konusunda yardımcı olunması, başa çıkma yöntemlerini anlaması konusunda danışana destek olunması ve önemli bir kayıpla başa çıkmak ve buna uyum sağlamak için kendisinde var olan güçlü yanları fark etmesi ve yaşamını değiştiren bir kayıptan sonra hayata ve diğer insanlara yeniden yaklaşma konusunda cesaretlendirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Abi-Hashem, N., Div, M. (2017). Grief, Bereavement, and Traumatic Stress as Natural Results of Reproductive Losses. Issues L. & Med., 32, 245.

Ak B. (2013). Kronik ve yaşamı tehdit edici/ ölümcül hastalığı olan çocuk ve hemşirelik bakımı. (Conk Z, Başbakkal Z, Bal Yılmaz H ve Bolışık B. Editörler). Pediatri Hemşireliği. 1.Baskı. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi, s. 905-22.

Allumbaugh, D. L., & Hoyt, W. T. (1999). Effectiveness of grief therapy: A meta-analysis. Journal of Counseling Psychology, 46(3), 370–380. https://doi.org/10.1037/0022-0167.46.3.370

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®), Fifth Edition. American Psychiatric Publication: Washington DC.

Arıcı, N.(2014). Travmatik yas sorununda aile dayanıklılığı programının kadınlardaki travma sonrası stres, yas ve aşile dayanıklılığı düzeylerine etkisi(Doktora Tezi). Sakarya, Sakarya Üniversitesi.

Arslan, B. S., & Buldukoglu, K. (2019). Grief Support Programs Implemented to Reduce the Effects of Grief on Family/Yasin Aile Uzerine Etkilerini Azaltmak Icin Uygulanan Yas Destek Programlari. Psikiyatride Guncel Yaklasimlar/Current Approaches to Psychiatry, 11(3), 402-418.

Balk, D. E. & Tedeschi, R. G., (2004). Sharing our Shock and Grief.

Benkel I, Wijk H, Molander U. (2009). Family and friends provide most social support for the bereaved. Palliat Med, 23(2):141-9.

Benkel I, Wijk H, Molander U. Family and friends provide most social support for the bereaved. Palliat Med 2009;23(2):141-9.

Bildik, T. (2013). Ölüm, kayıp, yas ve patolojik yas. Ege Tıp Dergisi, 52(4), 223-229.

Blatner, A. (2013). Yası kolaylaştırıcı psikodrama yöntemleri. P. F. Kellerman ve M. K. Hudgins (Ed.). Travmadan sağkalanlarla psikodrama: Acıyı eyleme dökmek içinde (s. 41-50). (I. G. Danışman, çev.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Boelen, P. A., van den Hout, M., ve van den Bout, J. (2006). A cognitive-behavioral conceptualization of complicated grief. Clinical Psychology: Science & Practice, 13, 109-128.

Brier N. (2008). Grief following miscarriage: A comprehensive review of the literature. J Womens Health (Larchmt);17(3):451-64.

Brown-Saltzman, K. (2006). Transforming the grief experience In: Carroll-Johnson RM, Gorman LM, Bush NJ, editors (2006). Psychosocial nursing care along the cancer continuum. 2nd. ed., Pittsburgh, Pa.: Oncology Nursing Society (p. 293-312).

Chows, G.(2013). "Until it ends,you never know…": attending tı the voice of adolescent who are facing the likely death of a parent. Cruse Bereavement Care.

Cimete, G. (2002). Yaşam sonu bakım: Ölümcül hastalarda bütüncü yaklaşım. Nobel Tıp Kitabevleri.

Clements PT, Weisser SM. (2003). Cries from the morgue. Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing; 16(4): 153–61

Cohen, J. A., Mannarino, A. P., & Knudsen, K. (2004). Treating childhood traumatic grief: A pilot study. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 43(10), 1225-1233.

Currier, J. M. (2009). Psychotherapeutic interventions for grief: a comprehensive review of controlled outcome research. Unpublished doctoral thesis, The University of Memphis, USA.

Çelik, S., & Sayıl, I. (2003). Patolojik yas kavramına yeni bir yaklaşım: Travmatik yas. Kriz Dergisi, 11(2), 29-34.

Dalkanat, N. (2004). "Çocuklarda Ölüm Kavramı Ve Yas" http://www.gata.edu.tr/dahilibilimler/çocukruh/yas.htm.

Diler, R. S., & Avcı, A. (1997). Çocuk ve Yas: Bir Gözden Geçirme.

Dyregrov, A. (2000). Çocuk, Kayıplar Ve Yas Yetişkinler İçin El Kitabi. Çev: Güvenç G.

Eisma, M. C., Boelen, P. A., van den Bout, J., Stroebe, W., Schut, H. A., Lancee, J., & Stroebe, M. S. (2015). Internet-based exposure and behavioral activation for complicated grief and rumination: A randomized controlled trial. Behavior Therapy, 46(6), 729–748.

Fitzgerald, H. (2013). The grieving child: A parent's guide. Simon and Schuster.

Genlik, Ö. (2012). Yas süreci ve yas sürecindeki kişilerin depresyon ve anksiyete düzeylerinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi). İstanbul Arel Üniversitesi.

Genlik, Ö. (2012). Yas süreci ve yas sürecindeki kişilerin depresyon ve anksiyete düzeylerinin incelenmesi (Doctoral dissertation).

Gizir, C. A. (2006). Bir kayıp sonrasında zorluklar yaşayan üniversite öğrencilerine yönelik bir yas danışmanlığı modeli. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(2), 195-213.

Golby BJ. (2014). Parenting with chronic cancer: a relational perspective. Social Work in Health-care

Göka E. (2010). Ölme : Ölümün ve geride kalanların psikolojisi. 2. Baskı. İstanbul: Tivmaş Yayınları.

Granot, T.(2005). Without you: Children and young people growing up with loss and its effects.London, Jessica Kingsley Publisher.

Groot, M., kEJİSER, j., Neeleman, J., Kerkhof, A., Nolen, W., Burger, H. (2007). Cognitive behaviour therapy to prevent complicated grief among relatives and spouses bereaved by suicide: cluster randomised controlled trial.BMJ,334:994..

Hopkins, C. (2009). Bereavement and grief counselling. In Psychiatric and mental health nursing: the craft of caring , 2nd ed. (Ed. P Barker) :362-370. London , Hodder Arnold.

Humphrey, K.M.(2017). Counseling Strategies for Loss and Grief.(Kayıp ve yas için danışmanlık becerileri). Çeviri Editörü Fuat Tanhan. Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık.

Humphrey, P. G., ve Zimpfer, D. G. (2008). Counselling for grief and bereavement. (Second Edition). London: Sage.

Kramer, J., Boon, B., Schotanus- Dijkstra, M., Van Ballegooijen , W., Kerkhof, A.,Van der Poel A.(2015) The mental health of visitors of web-based support forums for bereaved by suıcıde. Crisis, 36:38-45.

Küçükkaya, P. G. (2009). Kayıp ve yas süreci. Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi (HEAD), 6(1), 8-13.

Külahçıoğlu, E. (2017). Yas danışmanlığı. In yas danışmanlığı (Ed. Ö Erdur-Baker, İ. Aksöz-Efe), 113-49.Ankara: Anı Yayıncılık

Li J, Prigerson H.G. (2016). Assessment and associated features of prolonged grief disorder among Chinese bereaved individuals. Compr Psychiatry; 66:9-16.

Linde, K., Treml, J., Steining , J., Nagl, M., Kersting, A.(2017). Grief interventions for people bereaved by suicide: A systematic review.PLoS ONE,12:e0179496.

Litz, BT., Schorr, Y., Delaney, E., AU, T., Papa, A., Fox, AB et al.(2014). A randomized controlled trial of an internet-based therapist-assisted indicated preventive intervention for pologned grief disorder.Behav Res.Ther,61:23-34.

Machajewski V, Kronk R. (2013). Childhood grief related to the death of a sibling. *Journal of Nurse Practitioners*, 9:443–8.

Malkinson, R. (2001). Cognitive-behavioral therapy of grief: A review and application. Res Social Work Prac; 11(6):671-98.

Malkinson, R. (2009). Bilişsel Yas Terapisi. Bir Yakınını Kaybettikten Sonra Yaşamın Anlamını Yeniden Yapılandırma. (Çeviri: Akbaş SN). Boylam Psikiyatri Enstitüsü, Ankara: HYB Basım Yayın

Mestçioğlu, O, & Sorgun, E. (2003). Travmatik yas. İçinde Aker T. ve Önder M.E. (Ed.), Psikolojik travma ve sonuçları (ss.179-193). İstanbul: 5US Yayınları, Epsilon Reklamcılık.

Öz, F. (2010). Sağlık alanına ilişkin temel kavramlar. 2. Baskı. Ankara: Mattek Matbaacılık.

Puri, B., Treasaden I.(2010). Pschiatry: An Evidence -Based Text. London , Edward Arnold Publishers.

Rich, S. (2002). Caregiver grief: taking care of ourselves and our patients. International Journal of Trauma Nursing, 8(1), 24-28.

Rosner, R., Bartl, H., Pfoh, G., Kotoucova, M., & Hagl, H. (2015). Efficacy of an integrative CBT for prolonged grief disorder: A long term follow-up. Journal of Affective Disorders, 183, 106-112.

Rosner, R., Pfoh, G., Kotoucova, M., Hagl, M. (2014). Effiacy of an outpatient treatment for prolonged grief disorder:a randomized controlled clinical trial.*J Affect Disord*, 167:56-63.

Sandler I., Tein. JY., Cham. H., Wolchick, S.,Ayers, T.(2016). Long-term effects of family Bereavement Program on spousally bereaved parents: Grief, mental health problems, alcohol problems, and coping effiacy.Dev. Psychopathol,28:801-818.

Sevcan Orak O.(2017). Özel durumlarda iletişim kurma(s. 263-296). In. azYaşamın sırrı iletişim. (Ed.Gürhan, N., Okanlı A.). Ankara Nobel Tıp Kitabevi

Shear, K., & Shair, H. (2005). Attachment, loss, and complicated grief. Developmental Psychobiology: *The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology*, 47(3), 253-267.

Silverman, PR., Baker, J., Cait, C., Boerner, K. (2003). The effects of negative legacies on the adjustment of parentally bereaved children and adolescents. Omega Journal of Death and Dying.

Skuse, D., Bruce, H., Dowdney, L., & Mrazek, D. (2011). Child psychology and psychiatry. London: Blackwell.

Spence, S., & Smale, U. (2016). Facilitating group work. Technigues of Grief Therapy: Assessment and Intervention (Ed. RA Nelmeyer), 299-303

Sprang, G. (2001). The use of eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) in the treatment of traumatic stress and complicated mourning: Psychological and behavioral outcomes. Research on Social Work Practice, 11(3), 300-320.

Spuij, M., Prinzie, P., Dekovic, M., van den Bout, J., ve Boelen, P. A. (2013). The effectiveness of Grief-Help, a cognitive behavioural treatment for prolonged grief in children: Study protocol for a randomized controlled trial. Trials, 14, 395.

Steiner, CN. (2006). Grief support groups used by few-are bereavement needs being meet? J Soc Work End Life Palliaive Care, 2:29-53.

Stuart, GW.(2013). Principles and Practise of Psychiatric Nursing, 10th ed. Missouri, Elsevier.

Thastum M, Johansen MB, Gubba L, Olesen LB, Romer G. (2008). Coping, social relations, and communication: a qualitative exploratory study of children of parents with cancer. Clinical Child Psychology and Psychiatry 13:123–38.

Tomarken, A., Holland, J., Schacher, S., Vanderwerker, L., Zuckerman, E., Nelson, C... Prigerson, H. (2008). Factors of complicated grief pre-death in caregivers of cancer patients. Psycho-Oncology, 17, 105-111.

Toth, P. L., Stockton, R., & Browne, F. (2000). College student grief and loss. Miller (Eds.), Loss and trauma: General and close relationship perspectives, 237-248.

Ürer, E. (2017). Çocuklarda ölüm ve yas üzerine bir inceleme. Dini Araştırmalar, 20(52 (15-12-2017)), 131-140.

Volkan V.D. (2008) Kayıptan sonra yaşam. İng. Çev. Kocadere M. Vahip I. Odağ Psikanaliz ve Psikoterapi Eğitim Hizmetleri Yayınları

Volkan, V. D. Ve Zıntl, E. (2010). Gidenin Ardından. İstanbul: Oa Yayınları.

Wagner, B., Maercker, A.(2008). An Internet- based cognitive-behavioral preventive intervention for complicated grief: a pilot study. G Ital Med Lav Ergon , 30:47-53.

Walker, P., Shaffer, mM.(2007). Reducing depression among adolescent dealing with grief and loss: a program evaluation report. Health Soc Work, 32:67-68.

Warnick, A.(2015). Supporting youth grieving the dying or death of a sibling or parent: considerations for parents, professionals and communuties. Current Opinion in Supportive and Palliative Care.

Weiss RS.(2001). Grief, bonds, and relationships. In: Stroebe MS, Hansson RO, Stroebe W, Schut H (eds). Handbook of bereavement research: Consequences, coping, and care. Washington

Wilkins, KL., Woodgate, RL. (2005). A review of the qualitative research of the childhood cancer experience from the perspective of siblings: a need to give them a voice. Journal of Pediatric Oncology Nursing;22:305-19.

Willis, C. A. (2002). The grieving process in children: Strategies for understanding, educating, and reconciling children's perceptions of death. Early childhood education journal, 29(4), 221-226.

Winokuer, H. R., ve Harris, D. (2016). Principles and practice of grief counseling. (Second Edition). New York: Springer Publishing Company

Wolfelt, A. D. (2004). Understanding your grief: Ten essential touchstones for finding hope and healing your heart. Companion Press.

Worden W. (2001). Grief counselling and grief therapy: A handbook for the mental health practitioner. New York: Brunner-Routlege.

Worden, J. W. (2009). Grief counseling and grief therapy: A handbook for mental health practitioner (4. Ed.). NY: Springer Publishing.

Worden, J. W. (2009). Grief counseling and grief therapy: A handbook for the mental health practitioner (4th ed). New York, NY: Springer Publishing Company

Yaşar, A. B., Usta, D., Eroğlu, M. Z., Kavakcı, Ö., Abamor, A. E., & Tavacıoğlu, E. (2017). Kalıcı Komplike Yas Bozukluğu Tedavisinde Göz Hareketleri ile Duyarsızlaştırma ve Yeniden İşleme (EMDR)'nin Hızlı Etkinliği: İki Olgu. Dusunen Adam, 30(2), 154.

Yıldız, G.K., & Balcı, S.(2016). Kayıp ve Yas Sürecinde Kardeşler Siblings who Are in Loss and Process of Grieving.

Yıldız, H., Cimete, G. (2017). The effect of a grief support program on Turkish parents whose babies have died. Death Stud, 41;602-610.

Yıldız, S. A. (2004). Çocuk, ölüm ve kayıp. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(1), 125-144.

Zara, A. (2011). Kayıplar, yas tepkileri ve yas süreci. Yaşadıkça, 73-90.

Zisook, S., & Shear, K. (2009). Grief and bereavement: what psychiatrists need to know. World psychiatry, 8(2), 67-74.

BÖLÜM 14

"Yaşlılığa karşı en mükemmel ilaç, bilgili ve erdemli olmaktır."

Cicero

YAŞLILIK DÖNEMİ GELİŞİM SÜREÇLERİ VE UYUM SORUNLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Yaşlılık dönemi genel gelişim özelliklerini ele almak ve tanımlamak
2. Yaşlanma kuramlarını ele almak ve tanımlamak
3. Yaşlılık dönemindeki değişimleri ve buna bağlı olarak uyum sorunlarını ele almak ve tanımlamak
4. Yaşlılık döneminde yaşanan psikopatolojik durumlar, yaşlılara yönelik sunulan sosyal bakım, psikolojik danışma ve rehberlik hizmetlerinin ele almak ve tanımlamak

Odak Soruların Değerlendirilmesi
Odak Soru 4'e İlişkin Değerlendirme: Yaşlılarda görülen psikopatolojik durumları; depresyon, demans, deliryum, psikotik bozuklular, anksiyete bozuklukları, hafif düzeyde zihinsel bozuklular ve uyku bozuklukları olarak ele almak mümkündür. Yaşlılık döneminde görülen depresyon, psikotik bozukluklar ve anksiyete bozuklukları gençlere oranla az olmaktadır. Demans, deliryum ve depresyon gibi psikolojik rahatsızlıkların erken tanılanması gerekmekte olup sürecin titizlikle takip edilmesi gerekmektedir. Bu üç bozukluk birbirlerinden çeşitli yönleri ile ayrılmakta olup, hasta yakınlarının bu durumlarda hastaları desteklemeleri gerekmektedir. Yaşlılarda görülen bu psikopatolojik durumların temelinde yatan yaşlıların yaşadığı bazı durumlar vardır. Bunlar; kendini yenilememe, yaşam doyumunun azalması, eş kaybı, stresle başa çıkmada güçlük, emeklilik ve ölüm gibi sıralanabilir. Bu durumların yol açtığı psikolojik rahatsızlıkların giderilmesinde birçok psikolojik danışma yaklaşımı kullanılmaktadır. Bu psikolojik danışma yaklaşımlarını; psikodinamik terapiler, dinamik olmayan psikoterapiler, aile terapileri, grupla psikolojik danışma, manevi danışmanlık, sanat terapisi, bibliyoterapi olarak sıralamak mümkündür. Yapılan araştırmalar göstermektedir ki grupla yapılan psikolojik danışma yaklaşımları yaşlılarda daha fazla olumlu sonuçlar doğurmaktadır.

KAYNAKLAR

Adak, N. (2003). Yaşlıların Gayri Resmi Bakıcıları Kadınlar, Aile ve Toplum, Ekim-Aralık: 81-87.

Akça, F., & Şahin Çelik, G. (2008). Huzurevinde yaşayan yaşlılar ile aile ortamında yaşayan yaşlıların psikolojik belirtilerinin yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi. *Turkish Journal of Geriatrics. 11(4), 190-199*.

Akın, G., (2006). Gerontoloji Her Yönüyle Yaşlılık. Ankara: Palme Yayıncılık.

Alptekin, D. (2011), Gerontososyoloji ekseninde yaşlılık sürecinin sosyoekonomik boyutları. *Yardım ve Dayanışma Dergisi*,2(3):7-15.

Arslan, H. ve Bölükbaş, N. (2003). Huzur evinde kalan yaşlıların psi-kososyal yönlerinin incelenmesi. *Düşünen Adam;16*(4), 235-239.

Aslan, M., Hocaoğlu, Ç., (2017). Yaşlanma ve Yaşlanma Dönemiyle İlişkili Psikiyatrik Sorunlar. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1): 53-62.

Bacanlı, H., Işık, Ş., (2012). Yetişkinlik ve Yaşlılık Gelişimi ve Psikolojisi. Ankara: Pegem Akademi.

Baines, P. (2007). *Quality demantia care: nurturing the hearth: creativity, art therapy and dementia.* The Quality Dementia Care, Alzheimer's Australia.

Baltes, P. B., & Smith, J. (2008). The fascination of wisdom: Its nature, ontogeny, and function. *Perspectives on Psychological Science, 3(1), 56-64.*

Birditt, K.S. (2009). Spousal caregiving. In D. Carr (Ed.), Enyclopedia of the life course and human development. Boston. Gale Cengagae.

Blau, Z. S. (1961). Structural constraints on friendships in old age. *American Sociological Review*, 429-439.

Bonhote, K., Romano-Egan, J. & Cornwell, C. (1999).Altruism and creative expression in a long-term older adult psychotherapy group. Issues in Mental Health Nursing, 20 (6), 603-617.

Bosse, R., Aldwin, C.M., Levenson, M.R. ve Ekerdt, D.J. (1987). Mental health among retires and workers: Findings from the Normative Aging Study. *Pyschology and Aging ,2, 383-389*

Broadway, J., Mintzer, J., (2007). The many faces of psychosis in the elderly. *Cur Opin Psychiatry*, 21, 551-558.

Butler, R.N., (1977). Succesful aging and the role of the life review. S.H. Zarit.

Clark, M. & Anderson, B.G., (1967). *Culture and aging: an anthropological study of older Americans.* Charles Thomas, Springfield.

Commonwealth Fund Commision on Elderly People Living Alone, (1992). Study elderly people in five countries. U.S., Canada, Germany, Britain and Japan: Key findings. New York: Haris & Associates.

Çakar, F.S. (Ed.). (2017). Yaşam Dönemleri ve Uyum Problemleri. Ankara: Pegem Akademi

Danışman-Gökler, İ. & Aydın, G. (2011). Huzurevinde yaşayan yaşlıların benlik algılarının yordanmasında sosyodemografik özellikler ve algılanan sosyal desteğin rolü. *Aile ve Toplum. 12(7).24, 1-24*.

Dein, S. & Kimter, N. (2014). Din, maneviyat ve depresyon: Tetkik ve tedavi için öneriler. *Ekev Akademi* Dergisi*, 18*(58), 739-750.

Demir-Çelebi, Ç., & Yukay-Yüksel, M.,(2014). Yaşlılık ve yaşlılara sunulan psikolojik danışma ve rehberlik uygulamalarına bir bakış. *Kalem Eğitim ve Sağlık Hizmetleri Vakfı. 176-202.*

Dönmez, G. (2010). *Yaşlılarda yaşam kalitesini etkileyen faktörler.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Duyan, V. (2000). "Yaşlılık ve Gerontolojik Sosyal Hizmet", Erkan G., Işıkhan V. (eds.) Antropoloji ve Yaşlılık: Prof. Dr. Vedia Emiroğlu'na Armağan içinde, (s. 119) Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Hizmetler Yüksek Okulu Yayını.

Emiroğlu, V. (1984). Sosyal gerontoloji çalışmalarında kuramsal yaklaşımlar ve araştırma bulguları. *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Hizmetler Yüksek Okulu Dergisi*, 2(1-3):1-1.

Emiroğlu, V. (1995). Yaşlılık ve Yaşlının Sosyal Uyumu. Ankara: Şafak Matbaacılık

Erikson, E. H. (1963). Youth: Change and challenge. Basic books.

Gebretsadik, M. Jayaprbhu, S., and Grossberg, G.T.,(2006). Mood disorders in the elderly. *Med Clin North Am*, 90(5), 789-805.

Giarrusso, R., & Bengtson, V. L. (2007). Self-esteem. In J. E. Birren (Ed.) Encyclopedia of gerontology (2. Ed.). San Diego: Academic Press.

Gitmez-Kaçar, Ş. (2000). Yaşlıların Farklı Kentsel Koşullarda Yaşam Uyumları, Eğilimleri, Tutum ve Davranışları. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Antropoloji ve Etnoloji (Sosyal Antropoloji) Ana Bilim Dalı, Ankara.

Goldsmith, R. E., & Heiens, R. A. (1992). Subjective age: A test of five hypotheses. *The Gerontologist*, *32*(3), 312-317.

Göka, E. ve Aydemir, Ç. (2000). Yaşlıya ve demanslı hastaya psiko-sosyal yaklaşım. *Demans Dizisi, 1,* 5-26.

Görgün-Baran, A. (2011). Yaşlılığın Sosyal Boyutu. Yaşlanmak Ayrıcalıktır.(Ed.: YK. Gökçe), GEBAM, Hacettepe Üniversitesi Yayınları. Ankara

Griffiths, R., Horsfall, J., Moore, M., Lane, D., Kroon, V., & Langdon, R. (2007). Assessment of health, well-being and social connections: A survey of women living in Western Sydney. *International Journal of Nursing Practice, 13(1), 3-13*.

Güven, S. ve Şener, A. (2010). Factors affecting life satisfaction in old age. *Turkish Journal of Geriatrics, 14*(2), 179-186.

Hodge, D. R., Bonifas, R. P. ve Chou, R. (2010). Spirituality and older adults: Ethical guidelines to enhance service provision in social work practice. *Advances in Social Work, 11*(1), 1-16.

Hooyman, N. R., & Kiyak, H. A,(1988), Social gerontology: A multidisciplinary perspective. Bastan: Washington Uni. Press, Washington.

Horozcu, Ü. (2010). Tecrübi araştırmalar ışığında dindarlık ve maneviyat ile ruhsal ve bedensel sağlık arasındaki ilişki. *Milel ve Nihal, 7*(1), 209-240.

Insel, K.C., Badger, T.A.(2002). Deciphering the 4D's: Cognitive decline, delirium, depresion and dementia-a review, *J Advanced Nurs*, (38)4,36-368.

İçli, G. (2010). Yaşlılar ve yaşlılığın değerlendirilmesi: Denizli ili üzerine niteliksel bir araştırma. Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi, 1, 1–13.

İslam, A. Ş. (1987). Bireysel psikolojik danışmanın yaşlılarda kendini kabule etkisi. Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikolojik Danışma ve Rehberlik Bölümü.

Jokela, M., Ferrie, J. E., Gimeno, D., Chandola, T., Shipley, M. J., Head, J., ... & Kivimäki, M. (2010). From midlife to early old age: health trajectories associated with retirement. *Epidemiology (Cambridge, Mass.), 21(3), 284*.

Kalınkara, V.,(2016). Yaşlılık Disiplinlerarası Yaklaşım, Sorunlar, Çözümler. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Kaya, E., Sönmez, S., & Barlas, F., (2013). Deliryum. *Okmeydanı Tıp Dergisi 29(Ek sayı 2)*:70-74, 2013.

Kaygusuz, C. ve Kalkan, M. (2008) Psikolojik, sosyal ve bedensel açıdan yaşlılık. K. Ersanlı ve M. Kalkan, (Ed.), *Yaşlılık danışmanlığı* içinde (251-295). Ankara: PegemA.

Köroğlu, E., (2014), DSM-5 Tanı Ölçütler Başvuru El Kitabı. Ankara: HYB Yayıncılık.

Köse, E.(2019). Sanatla terapi uygulamalarının huzurevinde kalan yaşlıların yalnızlık ve psikolojik iyi oluş düzeyine etkisi. Yüksek lisans tezi. Yakın Doğu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Klinik Psikoloji Anabilim Dalı.

Kurt, İ. (2008). Yetişkin Psikolojisi. Ail Yayın Dağıtım, Ankara.

Landreville, P., Landry, J., Baillargeon, L., Guerette, A. ve Matteau, E. (2001). Older adults' acceptance of psychological and pharmacological treatments for depression. *The Journals of Gerontology, 56B,* 285- 291.

Lefrançois, G.R.,(1990). The lifespan. Wadsworth Pub.Comp., Belmonnt.

Levin, J., Chatters, L. M., & Taylor, R. J. (2011). Theory in religion, aging, and health: An overview. *Journal of Religion and Health, 50(2), 389-406*.

Lewis, M. M. (2001). Spirituality, counseling, and elderly: An intro-duction to the spiritual life review. *Journal of Adult Development, 8*(4), 231-240.

Matthews, A.M., Brown, K.H.,(1988). Retirement as a critical life event: the differential experiences of women and men, *Research on Aging, 9, 548-571.*

Matthews, S.H., (1996). Friendships in old age. *A lifetime of relationships*,(406-430) Eds. N. Vanzetti&Duck, Pasific Grove: Brooks/Cole.

MEB (2011). Yaşlılıkta görülebilen uyum sorunları, Aile ve Tüketici Hizmetleri, Ankara. http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Ya%C5%9Fl%C4%B1%C4%B1kta%20%C3%B6r%C3%BClebilen%20Uyum%20Sorunlar%C4%B1.pdf. Son erişim tarihi: 01 Nisan 2020.

MEB (2013). Yaşlı psikolojisi. Hasta ve Yaşlı Hizmetleri, Ankara. http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Ya%C5%9Fl%C4%B1%20Psikolojisi.pdf. Son erişim tarihi:01 Nisan 2020.

Morgan, A. C. (2003). Psychodynamic psychotherapy with older adults. *Pscyhiatric Services, 54*(12), 1592-1594.

Mortimer, J., ve Green, M. (2015). Briefing: The Health and Care of Older People in England 2015, Age UK, October.

Mutlu, Z. (2012). *Yaşlı bireylerde yaşam tatmini ve sosyal destek ilişkisinin incelenmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Neugarten, B.L., (1986). Age in the aging society. *Daedalus.115,31-49.*

Onur, B. (2014). Gelişim Psikolojisi: Yetişkinlik, Yaşlılık ve Ölüm. İmge Kitapevi. İstanbul.

Öner, U. (2007). *Bibliyoterapi. Çankaya Üniversitesi Fen- Edebiyat Fakültesi Journal of Arts and Sciences,* 7, 133-150.

Özer, M. (2001). *Huzurevinde ve aile ortamında yaşayan yaşlıların öz bakım gücü ve yaşam doyumunun incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Parners, H.S., Sommers, D.G.,(1994). Shunning retirement: Work experiences of men in their seventies and early eighties. *Journal of Geronlogy: Social Sciences, 49, 117-124.*

Pekcan, H. (2000). "Yaşlılık", Erkan G., Işıkhan V., (eds.) Antropoloji ve Yaşlılık: Prof. Dr. Vedia Emiroğlu'na Armağan içinde, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Hizmetler Yüksek Okulu Yayını.

Pelmutter, M. Ve Hall, E. , (1992). Adult development and aging. John Wiley and Sons, New York.

Pincus, A., ve A. Minehan. (1973). Social Work Practice: Model and Method. Hasca, III. F. E. Peacock.

Quinn,J.K. (1993). Is early retirement and economic threat? *Generations, 17(4),10-14*

Reichstadt, J., Depp, C. A., Palinkas, L. A., & Jeste, D. V. (2007). Building blocks of successful aging: a focus group study of older adults' perceived contributors to successful aging. *The American Journal of Geriatric Psychiatry, 15(3), 194-201*.

Riebe, D., Garber, C. E., Rossi, J. S., Greaney, M. L., Nigg, C. R., Lees, F. D., ... & Clark, P. G. (2005). Physical activity, physical function, and stages of change in older adults. *American Journal of Health Behavior, 29(1), 70-80*.

Santrock, J. W (2011). Yaşam boyu gelişim. Trans. Ed. G. Yüksel). Ankara: Nobel Yayınları.

Saygılı, S. (2017). Yaşlılık Psikolojisi. İstanbul: Türdav Yayın Grubu.

Seyyar, A., Karagöz, M., Aksu, F., Uçar, G. ve Hamdemirci, Z. (2009). Manevî bakım aktiviteleri: "Demanslı yaşlılar ile manevi bakım aktiviteleri. *Demanslı Yıllara Değer Katan Aktiviteler* içinde (s. 247-272). İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Basım evi.

Sham Wong Mo Chun, E.(1987). *An Exploratory Studay of the Adjustment Problem of Elderly People Admitted tı Homes for the Aged.* Master Dissertation of Social Work Department, The University of Hong Kong.

Siviş, R. (2007). Anımsama terapisi ve ileri yaştaki yetişkinlerle grupla psikolojik danışmadaki yeri. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, *3*(28), 129-138.

Smith, K.R., Zick, C.D.(1996). Risk of morality following widohood: Age and sex differences by mode of death. Social Biology, 43, 59-71.

Softa, H.K, Uçukoğlu, H., Karaahmetoğlu, G.U.ve Esen, D., (2011). Yaşlılarda ölüm kaygısı düzeyini etkileyen bazı faktörlerin incelenmesi. *Yaşlı Sorunlarını Araştırma Dergisi,1(2): 67-79*

Spar, E.J., and Larue, A., (2006). Clinical manualof geriatric psychiatry. Alşngton: American Psychiatric Publishing Inc.

Substance Abuse and Mental Health Services Administration. (2012). *Brief Interventions and Brief Therapies for Substance Abuse.* (Rapor No: 34). Rockville: Treatment Improvement Protocol (TIP) Series.

Şenol, C. (1989). Ankara ilinde kurumlarda yaşayan yaşlılarda ölüme ilişkin kaygı ve korkular. Yüksek lisans tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitimde Psikolojik Hizmetler Bölümü.

Taşçı, F. (2010). Yaşlılara Yönelik Sosyal Politikalar: İsveç, Almanya, İngiltere Ve İtalya Örnekleri, Çalışma ve Toplum 1: 175-198.

Tufan, İ. (2002). Antikçağdan Günümüze Yaşlılık, İstanbul: Aykırı Yayıncılık.

Yavuzer, H. (2003). Eğitim Ve Gelişim Özellikleriyle Okul Çağı Çocuğu. Remzi Kitapevi. İstanbul.

Yazgan-İnanç, B., Kılıç-Atıcı, M., Bilgin, M., Gürkan-Bengi, S., (2019), Gelişim PsikolojisiII Yetişkinlik, Yaşlılık ve Ölüm. Ankara: Pegem Akademi.

Yılmazer, A. (2013). "Dünyada ve Türkiye'de Yaşlılarda Demografik Değişiklikler", Altındiş M. (ed.) Yaşlılarda Güncel Sağlık Sorunları ve Bakımı içinde, (s. 1-8) İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevi.

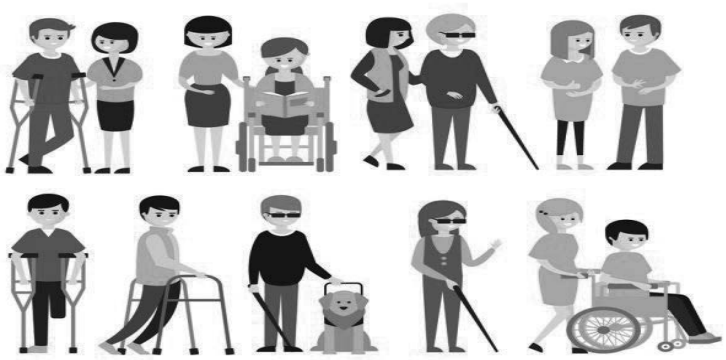
Zheleva, E.(2013). Pyscho-social adaptation of the elderly. *Trakia Journal of Sciences*, 11(3): 234-236.

Zıplar, Ü.T. (2015). Dünya'da ve Türkiye'de Yaşlılık Hizmetleri, Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6 (2): 173-194.

BÖLÜM 15

"Fiziksel bir engel, sosyal bir engele dönüşmek zorunda değildir. Doğru yaklaşım; dışarıda tutma ile değil, dâhil etme ile başlar."

Robert M. Hensel



YAŞAM BOYU ENGELLİLİK VE UYUM SORUNLARINA MÜDAHALE YAKLAŞIMLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Engellilik kavramını çok yönlü olarak ele almak ve tanımlamak
2. Engel türleri hakkında bilgi sahibi olmak
3. Bilişsel gelişim ile ilgili engellilik çeşitlerinin tanı ve tedavi süreçleri hakkında bilgi sahibi olmak
4. Engelli çocuk ve bireylere yönelik eğitsel uygulamalar hakkında bilgi sahibi olmak

KAYNAKLAR

Tanıdır C, Mukaddes M, Otizm Spektrum Bozuklukları. Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Temel Kitabı,126-149 (2016)

Durukan İ, Zekâ Geriliği (Zihinsel Engellilik). Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Temel Kitabı,114-125 (2016)

Kara B, Educatıon In Mental Dısabılıtıes In Turkey And In The World. International Journal of Social Science Number: 61 , p. 277-288, Autumn III 2017

Kılıç B Günay, Özgül Öğrenme Bozukluğu. Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Temel Kitabı, 87-113 (2016)

Kurt, O. ve Subaşı Yurtçu, A. B. (2017). Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Bireylere Yönelik Kapsamlı Uygulamalar. Sakarya University Journal of Education, 7(1), 155-182.

Lofthouse N, Hendren R, Hurt E, Arnold LE, Butter E. A review of complementary and alternative treatments for autism spectrum disorders.Autism Research Treatment (2012)

Türkbay T, Konuşma ve Dile Özgü Gelişimsel Bozukluklar (İletişim Bozuklukları), Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Temel Kitabı, 96-113 (2016)

Özgür İ, Engelli Çocuklar ve Eğitimi Özel Eğitim, Karahan Kitabevi (2017)

Risk of Developmental Language Disorder: A Population Cohort Study. Journal of Speech, Language,

and Hearing Research. 2019;62(8):2750- 71

Başgül S, İşitme ve Görme Yetersizliği Olan Çocuklar, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Temel Kitabı, 687-697 (2016)

Öğretici A, Bir Grup Üstün Yetenekli Çocuğun Sosyal Uyumlarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi (2017) İstanbul Gelişim Üniversitesi, Psikoloji Bilim Dalı

BÖLÜM 16

"Hayatını beğenilme üzerine kuran insanların derininde, çoğu zaman dışarıdan fark edilemeyecek kadar iyi maskelenmiş bir depresyon yaşanır."

Engin Geçtan

PSİKOPATOLOJİ I: DEPRESYON-BİPOLAR BOZUKLUK VE ŞİZOFRENİ

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Majör depresif bozukluğun klinik belirtileri, epidemiyolojisi, etiyolojisi ve tedavi seçeneklerini açıklamak
2. Bipolar bozukluğun klinik belirtileri, epidemiyolojisi, etiyolojisi ve tedavi seçeneklerini açıklamak
3. Şizofreninin klinik belirtileri, epidemiyolojisi, etiyolojisi ve tedavi seçeneklerini açıklamak

KAYNAKLAR

Agerbo E, Byrne M, Eaton WW, Mortensen PB. (2004). Marital and labor market status in the longrun in schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry* 61: 28-33.

Akiskal H.S., (2008). Duygudurum Bozuklukları: Klinik Özellikler. B.J Sadock, V.A. Sadock Comprehensive Textbook of Psychıatry 8. Edition (Ed. H.Aydın, A. Bozkurt) Ankara: Güneş Kitabevi, s.1611-1628.

Akiskal H.S., (2009). Mood disorders: clinical features. Kaplan and Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. B.J. Sadock and V.A. Sadock, Ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, p. 1693-1733.

Angst J., Sellaro R. (2000). Historical Perspectives and Natural History of Bipolar Disorder. *Biol Psychiatry* 48:445-457.

Annagür B.B., Savaş H.A. (2011). Depresyonda Ek Hastalık, Ek Hastalık Olarak Depresyon: Türkiye'de Yapılmış Çalışmaların Gözden Geçirilmesi. *Journal of Mood Disorders* 1: 87-94.

APA (2010). Practice Guideline for the Treatment of Patients with Major Depressive Disorder, 3rd ed. Arlington: American Psychiatric Association

Beck A.T., (1976). Cognitive Therapy and the Emotional Disorders. New York: International Universities Press

Binbay T., Alptekin K., Elbi H., Zağlı N., Drukker M., Tanık F.A., Özkınay F., Onay H., Van Ons J. (2012). İzmir Kent Merkezinde Şizofreni ve Psikotik Belirtili Bozuklukların Yaşam Boyu Yaygınlığı ve İlişkili Oldukları Sosyodemografik Özellikler. *Turk Psikiyatri Derg* 23:149-160.

Binbay T, Ulas H, Elbi H, Alptekin K. (2011). Türkiye'de Psikoz epidemiyolojisi: yaygınlık tahminleri ve başvuru oranları üzerine sistematik bir gözden geçirme. *Turk Psikiyatri Derg* 22:40-52.

Brown A.S., Bresnahan M., Susser E.S. (2009). Schizophrenia: Environmental Epidemiology. Kaplan and Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. B.J. Sadock and V.A. Sadock, Ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, p. 1371-1381.

Cox G.R., Callahan P., Churchill R., Hunot V., Merry S.N., Parker A.G., Hetrick S.E. (2012). Psychological Therapies Versus Antidepressant Medication, Alone and in Combination for Depression in Children and Adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 11: CD008324.

Cuijpers P., Smit E., Bohlmeijer E., Hollon S.D., Andersson G. (2010). Efficacy of Cognitive Behavioural Therapy and Other Psychological Treatments for Adult Depression: a Meta-analytic Study of Publication Bias. *Br J Psychiatry* 196: 173-178.

Çelik F.H., Hocaoğlu Ç. (2016). Major Bozukluk Tanımı, Etyolojisi ve Epidemiyolojisi: Bir Gözden Geçirme. *Journal of Contemporary Medicine* 6: 51-56.

Freud S. (1917). Mourning and Melancholia. Standart Editions. London: Hogarth Press

Gültekin B.K., Kesebir S., Tamam L. (2014). Türkiye'de Bipolar Bozukluk. *Current Approaches in Psychiatry* 6: 199-209.

Hekim Ö., Güneer S.T., Göker Z., Sekmen E., Üneri Ö.Ş. (2019). Major Depresif Bozukluk Tanılı 350 Ergen Olgunun Klinik Özellikleri, Hastalık Şiddeti ve Tedavi Seçeneklerinin Değerlendirilmesi: Retrospektif Kesitsel Bir Çalışma. *Turkish Journal of Pediatric Disease* 5: 370-378.

Howes O.D., Fusar-Poli P., Bloomfield M., Selvaraj S., McGuire P. (2012). From the prodrome to chronic schizophrenia: The neurobiology underlying psychotic symptoms and cognitive impairments. *Curr Pharm Des* 18:459-465.

https://sozluk.gov.tr/

Işık E. (2006). Güncel Şizofreni. Ankara, Format Matbaacılık

Kara K., Verim S., Akarsu S. (2013). Bipolar Bozuklukta Görüntüleme. *Current Approaches in Psychiatry* 5: 1-14.

Kelsoe J.R. Mood disorders: genetic traits. (2009). Kaplan and Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. B.J. Sadock and V.A. Sadock, Ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. p. 1582-1594.

Kesebir S., İnanç L., Bezgin Ç.H., Cengiz F. (2013). Kadınlarda Bipolar Bozukluk. *Current Approaches in Psychiatry* 5: 220-231.

Kesebir S., Veznedaroğlu B. (2004). Geç Başlangıçlı Şizofreni: Bir Gözden Geçirme. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni* 14: 226-235.

Kirkpatrick B., Tek C. (2009). Schizophrenia: Clinical Features and Psychopathology Concept. Kaplan and Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. B.J. Sadock and V.A. Sadock, Ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. p. 1416-1436.

Kocal Y., Karakuş G., Sert D. (2017). Şizofreni: Etyoloji, Klinik Özellikler ve Tedavi. *Archives Medical Review Journal* 26: 251-267.

Koyuncu A., Binbay Z., Ertekin E., Sağır S. (2013). Atipik Depresyon. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar* 5: 276-289.

Köroğlu E. (2014), DSM-5 tanı ölçütleri başvuru el kitabı, Ankara: HYB Yayıncılık

Köroğlu, E., Güleç, C. (2007). Psikiyatri Temel Kitabı. Ankara: HYB Basım Yayın

Kring A.M., Johnson S.L., Davıson G., Neale J. (2017). Anormal Psikolojisi (Çev.Ed. M. Şahin). Ankara: Nobel Yayın

Merikangas K.R., Jın R., He J.P., Kessler R.C., Lee S., Sampson N.A., Viana M.C., Andrade L.H., Hu C., Karam E.G., Ladea M., Medina-Mora M.E., Ono Y., Posada-Villa J., Sagar R., Wells J.E., Zarkov Z. (2011). Prevalence and Correlates of Bipolar Spectrum Disorder in the World Mental Health Survey İnitiative. *Arch Gen Psychiatry* 68: 241-251.

Miklowitz D.J., Otto M.W., Frank E., Reilly-Harrington N.A., Kogan J.N., Sachs G.S., Thase M.E., Calabrese J.R., Marangell L.B., Ostacher M.J., Patel J., Thomas M.R., Araga M., Gonzalez J.M., Wisniewski S.R. (2007). Intensive psychosocial intervention enhances functioning in patients with bipolar depression: results from a 9-month randomized controlled trial. *Am J Psychiatry* 164: 1340-1347.

Mueser K.T., Deavers F., Penn D.L., Cassisi J.E. (2013). Psychosocial treatments for schizophrenia. *Annu Rev Clin Psychol* 9: 465-497.

Mutlu C., Doksat N.G., Erdoğan A. (2015). Pediatrik Bipolar Bozuklukta Epidemiyoloji. *Current Approaches in Psychiatry* 7: 382-390.

Özalp E., Karslıoğlu E.H. (2015). Tedaviye Dirençli Bipolar Bozukluk. *Current Approaches in Psychiatry* 7: 401-418.

Özpoyraz N., Tamam L., Özerdem A. (2008)Antidepresanların Etki Düzenekleri. Depresyon Sağaltın Kılavuzu Kaynak Kitabı. Ankara: Türkiye Psikiyatri Derneği Yayınları s.325-333.

Öztürk O. ve Uluşahin A. (2018). Ruh Sağlığı ve Bozuklukları (15. Baskı) Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri

Polat S. (2010). Şizofreni hastaları ve kardeşlerinde düşünce bozukluğu ve aile işlevleri ile ilişkileri (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Psikiyatri Kliniği, İzmir.

Post R.M., Altshuler L.L. (2009). Mood disorders: Treatment of bipolar disorder. Kaplan and Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. B.J. Sadock and V.A. Sadock, Ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. p. 1652-1707.

Rihmer Z., Angst J. (2009). Mood disorders: epidemiology. Kaplan and Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. B.J. Sadock and V.A. Sadock, Ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. p. 1575-1582.

Riley B.P., Kendler K.S. (2005). Schizophrenia: Genetics, Comprehensive Textbook of Schizophrenia. B.J. Sadock, V.A. Sadock, Ed., Lippincott/Williams &Wilkins: Philadelphia.

Tamam L., Zeren T. (2002). Depresyonda Serotonerjik Düzenekler. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 4: 11-18.

Thase M.E. (2009). Mood disorders: neurobiology. Kaplan and Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. B.J. Sadock and V.A. Sadock, Ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. p. 1594-1603.

Vahip S. (2004). Bipolar Depresyon. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 1: 41-44.

Whiteford H.A., Degenhardt L., Rehm J., Baxter A.J., Ferrari A.J., Erskine H.E., Charlson F.J., Norman R.E., Flaxman A.D., Johns N., Burstein R., Murray C.J., Vos T. (2013). Global Burden of Disease Attributable to Mental and Substance Use Disorders: Findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 382: 1575-1586.

Yeloğlu Ç.H., Hocaoğlu Ç. (2017). Önemli Bir Ruh Sağlığı Sorunu: Bipolar Bozukluk. *Mustafa Kemal Üniv Derg* 8: 41-54.

BÖLÜM 17

"Hayatınızın en iyi zamanı, sorunların size ait olduğunu kabullendiğiniz zaman olacaktır. Onlar için hiçbir şeyi veya hiç kimseyi suçlamayacaksınız. Ve o zaman kaderinizi kontrol edebildiğinizi fark edeceksiniz."

Albert Ellis

PSİKOPATOLOJİ II: ANKSİYETE VE OKB BOZUKLUKLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Anksiyete bozukluklarının klinik belirtileri, epidemiyolojisi, etiyolojisi ve tedavi seçeneklerini açıklamak
2. Obsesif-kompulsif bozukluk ve ilişkili bozuklukların klinik belirtileri, epidemiyolojisi, etiyolojisi ve tedavi seçeneklerini açıklamak

KAYNAKLAR

(APA), A. P. B. (2013). *Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı*. Ankara: Hekimler Yayın Birliği.

Ackerman, D. L., & Greenland, S. (2002). Multivariate meta-analysis of controlled drug studies for obsessive-compulsive disorder. *Journal of clinical psychopharmacology, 22*(3), 309-317.

Allgulander, C., Mangano, R., Zhang, J., Dahl, A. A., Lepola, U., Sjödin, I., & Emilien, G. (2004). Efficacy of Venlafaxine ER in patients with social anxiety disorder: a double-blind, placebo-controlled, parallel-group comparison with paroxetine. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental, 19*(6), 387-396.

Baxter, L. R., Phelps, M. E., Mazziotta, J. C., Guze, B. H., Schwartz, J. M., & Selin, C. E. (1987). Local cerebral glucose metabolic rates in obsessive-compulsive disorder: a comparison with rates in unipolar depression and in normal controls. *Archives of general psychiatry, 44*(3), 211-218.

Besiroglu, L., Sozen, M., Ozbebit, Ö., Avcu, S., Selvi, Y., Bora, A., . . . Bulut, M. (2011). The involvement of distinct neural systems in patients with obsessive–compulsive disorder with autogenous and reactive obsessions. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 124*(2), 141-151.

Beşiroğlu, L. (2017). 'Obsesif Kompulsif Bozukluğun Fenomenolojisi'. In R. Tükel, Demet MM (Ed.), *Obsesif Kompulsif Bozukluk ve İlişkili Bozuklukar* (Vol. 1, pp. 1-21). Ankara: Türk Psikiyatri Derneği.

Biber, B., & Alkln, T. (1999). Panic disorder subtypes: differential responses to CO2 challenge. *American Journal of Psychiatry, 156*(5), 739-744.

Bjornsson, A. S., Didie, E. R., & Phillips, K. A. (2010). Body dysmorphic disorder. *Dialogues in clinical neuroscience, 12*(2), 221.

Bruce, S. E., Yonkers, K. A., Otto, M. W., Eisen, J. L., Weisberg, R. B., Pagano, M., . . . Keller, M. B. (2005). Influence of psychiatric comorbidity on recovery and recurrence in generalized anxiety disorder, social phobia, and panic disorder: a 12-year prospective study. *American Journal of Psychiatry, 162*(6), 1179-1187.

Casey, L. M., Oei, T. P., & Newcombe, P. A. (2004). An integrated cognitive model of panic disorder: The role of positive and negative cognitions. *Clinical Psychology Review, 24*(5), 529-555.

Clark, D. A. (2004). *Cognitive-behavioral therapy for OCD*: Guilford Press.

Craske, M. (2016). Psychotherapy for generalized anxiety disorder in adults. *UpToDate]. Waltham (Ma): UpToDate*.

Craske, M. G., & Tsao, J. C. (2005). Assessment and treatment of nocturnal panic attacks. *Sleep medicine reviews, 9*(3), 173-184.

Demet, M., & Demet, S. (2018). *Temel ve Klinik Psikiyatri* (O. Karamustafaoğlu Ed.). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.

DİLBAZ, N. (2000). Sosyal anksiyete bozukluğu: tanı, epidemiyoloji, etiyoloji, klinik ve ayırıcı tanı. *Klinik Psikiyatri Dergisi, 3*(Supp: 2), 3-21.

Dilbaz, N., & Güz, H. (2006). Sosyal Anksiyete Bozukluğu: Anksiyete Bozuklukları. *Editör: Tükel R, Alkın T, Türkiye Psikiyatri Derneği Yayınları, Ankara*, 185-245.

Durham, R., & Fisher, P. (2007). Generalised anxiety disorder. *Handbook of evidence-based psychotherapies. A guide for research and practice*, 401-413.

Erkmen, H. (2018). *'Yaygın Anksiyete Bozukluğu'*. Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri.

Fineberg, N. A., Brown, A., Reghunandanan, S., & Pampaloni, I. (2012). Evidence-based pharmacotherapy of obsessive-compulsive disorder. *International Journal of Neuropsychopharmacology, 15*(8), 1173-1191.

Fisher, P. L. (2007). Psychopathology of generalized anxiety disorder. *Psychiatry, 6*(5), 171-175.

Freud, S. (1917). Some thoughts on development and regression: Aetiology. *SE, 16*, 339-357.

Gillihan, S. J., Williams, M. T., Malcoun, E., Yadin, E., & Foa, E. B. (2012). Common pitfalls in exposure and response prevention (EX/RP) for OCD. *Journal of obsessive-compulsive and related disorders, 1*(4), 251-257.

Giotakos, O., & Konstantakopoulos, G. (2002). Parenting received in childhood and early separation anxiety in male conscripts with adjustment disorder. *Military medicine, 167*(1), 28-33.

Grant, B. F., Hasin, D. S., Blanco, C., Stinson, F. S., Chou, S. P., Goldstein, R. B., . . . Huang, B. (2005). The epidemiology of social anxiety disorder in the United States: results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *The Journal of clinical psychiatry*.

Hofmann, S. G., & Otto, M. W. (2017). *Cognitive behavioral therapy for social anxiety disorder: Evidence-based and disorder specific treatment techniques*: Routledge.

Hoge, E. A., Ivkovic, A., & Fricchione, G. L. (2012). Generalized anxiety disorder: diagnosis and treatment. *Bmj, 345*, e7500.

Horwath, E., Gould, F., & Weissman, M. M. (2011). Epidemiology of anxiety disorders. *Textbook in psychiatric epidemiology*(Ed. 3), 311-328.

Karabekiroglu, A., Karabekiroglu, K., Cömert, G. B., & Topcuoglu, V. (2007). Panik bozuklugunda beyin görüntüleme calismalari/Neuroimaging studies in panic disorder. *Anadolu Psikiyatri Dergisi, 8*(3), 224.

Kessler, R. C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K. R., & Walters, E. E. (2005). Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of general psychiatry, 62*(6), 593-602.

Kessler, R. C., Petukhova, M., Sampson, N. A., Zaslavsky, A. M., & Wittchen, H. U. (2012). Twelve-month and lifetime prevalence and lifetime morbid risk of anxiety and mood disorders in the United States. *International journal of methods in psychiatric research, 21*(3), 169-184.

Kim, S. J., & Kim, C.-H. (2006). The genetic studies of obsessive-compulsive disorder and its future directions. *Yonsei medical journal, 47*(4), 443-454.

Kircanski, K., Craske, M. G., Epstein, A. M., & Wittchen, H.-U. (2011). Subtypes of panic attacks: a critical review of the empirical literature. *Focus, 9*(3), 389-398.

Koran, L. M., Abujaoude, E., Large, M. D., & Serpe, R. T. (2008). The prevalence of body dysmorphic disorder in the United States adult population. *CNS spectrums, 13*(4), 316-322.

Lampe, L., Slade, T., Issakidis, C., & Andrews, G. (2003). Social phobia in the Australian national survey of mental health and well-being (NSMHWB). *Psychological Medicine, 33*(4), 637-646.

Long, Z., Medlock, C., Dzemidzic, M., Shin, Y.-W., Goddard, A. W., & Dydak, U. (2013). Decreased GABA levels in anterior cingulate cortex/medial prefrontal cortex in panic disorder. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry, 44*, 131-135.

Mansueto, C. S., Stemberger, R. M. T., Thomas, A. M., & Golomb, R. G. (1997). Trichotillomania: A comprehensive behavioral model. *Clinical Psychology Review, 17*(5), 567-577.

Merikangas, K., & Kalaydjian, A. (2009). Epidemiology of anxiety disorders. *Kaplan and Sadock's Comprehensive textbook of psychiatry. 9th ed. New York: Lippinoutt Williams & Wilkins*, 1856-1863.

Michael, T., Zetsche, U., & Margraf, J. (2007). Epidemiology of anxiety disorders. *Psychiatry, 6*(4), 136-142.

Murphy, T. K., Sajid, M., Soto, O., Shapira, N., Edge, P., Yang, M., . . . Goodman, W. K. (2004). Detecting pediatric autoimmune neuropsychiatric disorders associated with streptococcus in children with obsessive-compulsive disorder and tics. *Biological psychiatry, 55*(1), 61-68.

Nutt, D. J. (2001). Neurobiological mechanisms in generalized anxiety disorder. *The Journal of clinical psychiatry, 62*, 22-27; discussion 28.

Onur, E., Monkul, S., & Alkın, T. (2006). Panik bozukluğunun fenomenolojisi. *Anksiyete bozuklukları" ndan, 1*, 41-67.

Öztürk, M. O., & Uluşahin, A. (2015

). *Ruh sağlığı ve bozuklukları*: Nobel Tıp Kitapları.

Pande, A. C., Davidson, J. R., Jefferson, J. W., Janney, C. A., Katzelnick, D. J., Weisler, R. H., . . . Sutherland, S. M. (1999). Treatment of social phobia with gabapentin: a placebo-controlled study. *Journal of clinical psychopharmacology, 19*(4), 341-348.

Phillips, K. A. (2009). *Understanding body dysmorphic disorder*: Oxford University Press.

Phillips, K. A., Menard, W., Fay, C., & Weisberg, R. (2005). Demographic characteristics, phenomenology, comorbidity, and family history in 200 individuals with body dysmorphic disorder. *Psychosomatics, 46*(4), 317-325.

Podină, I. R., Koster, E. H., Philippot, P., Dethier, V., & David, D. O. (2013). Optimal attentional focus during exposure in specific phobia: a meta-analysis. *Clinical Psychology Review, 33*(8), 1172-1183.

Rachman, S., & de Silva, P. (1978). Abnormal and normal obsessions. *Behaviour research and therapy, 16*(4), 233-248.

Rachman, S., & Hodgson, R. Obsessions and compulsions. 1980: Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Rotge, J.-Y., Guehl, D., Dilharreguy, B., Tignol, J., Bioulac, B., Allard, M., . . . Aouizerate, B. (2009). Meta-analysis of brain volume changes in obsessive-compulsive disorder. *Biological psychiatry, 65*(1), 75-83.

Sadock, B., & Sadock, V. (2009). Pedro Ruiz. Comprehensive text book of psychiatry. 9th: New York, Lippincott Williams & Wilkins.

Sadock BJ, S. V., Ruiz P. . (2014). Kaplan and Sadock's Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry. *Lippincott Williams and Wilkins*(11 th).

Sarwer, D. B., & Spitzer, J. C. (2012). Body image dysmorphic disorder in persons who undergo aesthetic medical treatments. *Aesthetic surgery journal, 32*(8), 999-1009.

Schumacher, J., Kristensen, A. S., Wendland, J. R., Nöthen, M. M., Mors, O., & McMahon, F. J. (2011). The genetics of panic disorder. *Journal of medical genetics, 48*(6), 361-368.

Seddon, K., & Nutt, D. (2007). Pharmacological treatment of panic disorder. *Psychiatry, 6*(5), 198-203.

Selek, S. (2011). *Different Views of Anxiety Disorders*: BoD–Books on Demand.

TÜKEL, R. Panik Hastasına Yaklaşım: Klinik Görünüm, Ayırıcı Tanı ve Tedavi İlkeleri. İlk Söz.

Tükel, R. (2018). Obsesif Kompulsif Bozukluk. In O. e. Karamustafaoğlu (Ed.), *Temel ve Klinik Psikiyatri* (pp. 391-404). Ankara: Güneç Tıp Kitapevi.

Tükel, R., Demet, M., & Topçuoğlu, V. (2006). Obsesif kompulsif bozukluğun fenomenolojisi. *Anksiyete Bozuklukları (Eds R Tükel, T Alkın)*, 277-298.

Tükel, R., Demet MM. (2017). 'Obsesif Kompulsif Bozukluğun Farmakoterapisi'. In R. Tükel, Demet MM (Ed.), *Obsesif Kompulsif bozukluk ve İlişkili Bozukluklar* (Vol. 1). Ankara: Türk Psikiyatri Derneği.

Woods, D. W., Flessner, C. A., Franklin, M. E., Keuthen, N. J., Goodwin, R. D., Stein, D. J., & Walther, M. R. (2006). The Trichotillomania Impact Project (TIP): exploring phenomenology, functional impairment, and treatment utilization. *Journal of Clinical Psychiatry, 67*(12), 1877.

Zohar, J., Kennedy, J. L., Hollander, E., & Koran, L. M. (2004). Serotonin-1D hypothesis of obsessive-compulsive disorder: an update. *The Journal of clinical psychiatry, 65*, 18-21.

ŞEKİLLER KAYNAKÇASI

Şekil 17.1. Bhatt, NV, Baker, MJ &Bienenfeld, D 2017, 'Anxiety Disorders', Updated: May 17, 2018 https://emedicine.medscape. com/article/286227-overview

şekil 17.2. Bhatt, NV, Baker, MJ &Bienenfeld, D 2017, 'Anxiety Disorders', Updated: May 17, 2018 https://emedicine.medscape. com/article/286227-overview

BÖLÜM 18

"Hayatınızın en iyi zamanı, sorunların size ait olduğunu kabullendiğiniz zaman olacaktır. Onlar için hiçbir şeyi veya hiç kimseyi suçlamayacaksınız. Ve o zaman kaderinizi kontrol edebildiğinizi fark edeceksiniz."

Albert Ellis

PSİKOPATOLOJİ III:
KİŞİLİK, UYKU, YEME VE CİNSEL İŞLEV BOZUKLUKLARI

BÖLÜMÜN TEMEL AMAÇLARI

1. Kişilik bozukluğu kavramını ele alıp, kişilik bozukluğu sınıflaması hakkında bilgi vermek
2. Kişilik bozukluğu tiplerinin klinik özellikleri hakkında bilgi vermek
3. Kişilik bozukluklarının tedavisi hakkında bilgi vermek
4. Cinsel işlev bozuklukları ve parafilik bozukluk kavramları hakkında bilgi vermek
5. Cinsel işlev bozuklukları ve parafilik bozuklukların türleri ve bu türlerin klinik özellikleri hakkında bilgi vermek
6. Cinsel işlev bozuklukları ve parafilik bozuklukların tedavisi hakkında bilgi vermek
7. Uyku ve uyanıklığı sağlayan beyin bölgeleri hakkında bilgi vermek
8. Uykunun evreleri ve fonksiyonları hakkında bilgi vermek
9. İnsomnia ve hipersomnia tanımı, etiyolojisi, tedavisi hakkında bilgi vermek
10. Narkolepsi ve idiopatik hipersomni ayırıcı tanısı hakkında bilgi vermek
11. Uykuda ortaya çıkan hareket bozuklukları hakkında bilgi vermek
12. Sık görülen yeme bozukluklarının klinik görünüm, seyir ve ayırıcı tanısı hakkında bilgi vermek
13. Yeme bozukluklarında görülebilecek tıbbi komplikasyonlar ve acil müdahale gereken durumlar hakkında bilgi vermek

Odak Soruların Değerlendirilmesi

Odak Soru 5'e İlişkin Değerlendirme: Uyku beynin düzenli işlemesi için gerekli bir süreç olup, öğrenilen şeylerin uzun süreli belleğe yerleştirilmesi şeklinde bilgi organizasyonu, enerji korunması, immün sistem düzenleme ve ısı regülasyonu gibi fonksiyonlarının olduğu düşünülmektedir.

Odak Soru 6'ya İlişkin Değerlendirme: Uykusuzluğun gündelik yaşama yansıyan belirtileri yorgunluk, motivasyon güçlüğü, dikkat sorunları, bellek işlevlerinde bozulma, olaylar karşısında tepkiselllik, heyecansal değişmeler sayılabilir. Bunlara bağlı olarak kişilerin sosyal yaşam, okul ve mesleki alanlardaki işlevsellikelrinde düşme, verimsizlik gözlenmekte olup, tedavi edilmelidir. Gündüz aşırı uykululuğu gece yeterince uyunmasına karşın gün içinde uyanıklığı sürdürememe ve aşırı uykululuk hâli olup, gün içinde yol ve iş kazalarına, düşük okul başarısına, erişkinlerde azalmış akademik ve mesleki performansa neden olabildiği için tedavi edilmelidir.

Odak Soru 7'ye İlişkin Değerlendirme: Uykuda yürüme santral sinir sisteminin matürasyonu ile yakından ilişkili olup, özellikle çocukluk döneminde ve gecenin ilk kısmı uykuda gözlenir. Bu kişiler tanıdık çevrelerde dolaşsalar bile eşyalara çarpma, düşme veya yaralanma olasılıkları yüksek olup, ayrıntılı değerlendirme gerektirir. Gecenin son 1/3'lük kısmı uykuda gözlenen, konuşma, bağırma, tekme atma, koşma ve zıplama şeklinde davranışlarla seyreden klinik tablo REM uykusu davranış bozukluğu olarak adlandırılmaktadır. Kişi ve partneri için tehlike oluşturması, uyku kalitesini bozması, nörodejeneratif hastalıklar için risk oluşturması gibi nedenlerden dolayı ayrıntılı değerlendirme gerektirir.

Odak Soru 8'e İlişkin Değerlendirme: Günümüzün değişen güzellik algısı, aile, arkadaş ve medyanın incelik konusundaki tavırları nedeniyle özellikle genç kızların erkeklere göre beden imajı ve kilo kontrolüne daha fazla önem verdikleri görülmektedir. Kişinin kilo almaktan aşırı korkması, kilo almayı engellemeye yönelik yoğun uğraşları nedeniyle yaş, cinsiyet, beden sağlığı açısından olması gereken kilonun altında olması ve sosyal yaşam, okul ve mesleki alanlardaki işlevsellik kaybı yaşanması ayrıntılı değerlendirme gerektiren önemli bir klinik tablodur.

Odak Soru 9'a İlişkin Değerlendirme: Yeme bozukluklarının aşırı beslenme ve kilo kaybına özgü bulgular vardır. Bunlar; çocuksu ve gelişmemiş beden yapısı, memelerde atrofi, adet düzensizlikleri, vücut ısısında, kalp hızında, tansiyon değerlerinde düşme, sıvı-elektrolit ve hormon değerlerinde dengesizlik, anemi, kuru cilt, mide problemleri, kabızlık, diş minelerinde erozyon, diş çürükleri olup, ileri aşamalarda ciddi kardiyolojik ve metabolik bozukluklar olabilmektedir.

KAYNAKLAR

Akıncı, E., Orhan, F., & Demet, M. (2016). Uyku Bozuklukları Tanı ve Tedavi Kitabı. *Türkiye Psikiyatri Derneği*, 87-120.

Åkerstedt, T. (2003). Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occupational medicine*, *53*(2), 89-94.

Akintomide, G. S., & Rickards, H. (2011). Narcolepsy: a review. *Neuropsychiatric disease and treatment*, *7*, 507.

American Academy of Sleep Medicine (AASM) (2014). İnternational classification of sleep disorders, 3 rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine s. 225-81.

American Psychiatric Association (1994) Diagnostic and statistical manuel of mental disorders, 4th ed., DC: Author, Washington.

Aurora, R. N., Zak, R. S., Maganti, R. K., Auerbach, S. H., Casey, K. R., & Chowdhuri, S. (2010). Best practice guide for the treatment of REM sleep behavior disorder (RBD) J Clin Sleep Med. 2010; 6 (1): 85–95. *Erratum in: J Clin Sleep Med*.

Arnulf, I., Lin, L., Gadoth, N., File, J., Lecendreux, M., Franco, P., ... & Mignot, E. (2008). Kleine–Levin syndrome: a systematic study of 108 patients. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, *63*(4), 482-493.

Attarian, H. (2010). Treatment options for parasomnias. *Neurologic clinics*, *28*(4), 1089-1106.

Aydın, H. (2007). Uyku bozuklukları. *Hekimler Yayın Birliği, Ankara*, 30-38.

Barion, A. (2011). Circadian rhythm sleep disorders. *Disease-a-month: DM*, *57*(8), 423-437.

Béjot, Y., Juenet, N., Garrouty, R., Maltaverne, D., Nicolleau, L., Giroud, M., & Didi-Roy, R. (2010). Sexsomnia: an uncommon variety of parasomnia. *Clinical neurology and neurosurgery*, *112*(1), 72-75.

Benbir, G., & Karadeniz, D. (2015). NREM Uyku Evresi ile İlişkili Parasomniler. *Turkiye Klinikleri Neurology-Special Topics*, *8*(1), 42-48.

Berry, R. B., & Wagner, M. H. (2014). *Sleep Medicine Pearls E-Book*. Elsevier Health Sciences.

Boeve, B. (2010). REM sleep behavior disorder: Updated review of the core features, the REM sleep behavior disorder-neurodegenerative disease association, evolving concepts, controversies, and future directions. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1184*, 15-54.

Bruch, H., & Bruch, H. (1973). *Eating disorders: Obesity, anorexia nervosa, and the person within* (Vol. 5052). New York: Basic Books.

CETAD. (2007). Cinsel yaşam ve sorunları. İstanbul: Cinsel Eğitim Tedavi ve Araştırma Derneği.

Cloninger C.R. & Svrakic D.M. (2000). Personality disorders, Sadock B.J., Sadock V.A. (Eds.), Comprehensive Textbook of Psychiatry, Baltimore: Lippincott Williams&Wilkins.

Crowley, S. J., & Eastman, C. I. (2013). Melatonin in the afternoons of a gradually advancing sleep schedule enhances the circadian rhythm phase advance. *Psychopharmacology*, *225*(4), 825-837.

Dauvilliers, Y., & Winkelmann, J. (2013). Restless legs syndrome: update on pathogenesis. *Current opinion in pulmonary medicine*, *19*(6), 594-600.

De Silva P. (2007). Paraphilias. Psychiatry 6: 130-134.

Dement, W. C. (2005). Chapter 1—History of sleep physiology and medicine. *Principles and Practice of Sleep Medicine*, 3-15.

Dissel, S., Melnattur, K., & Shaw, P. J. (2015). Sleep, performance, and memory in flies. *Current sleep medicine reports*, *1*(1), 47-54.

During, E. H., & Avidan, A. Y. (2015). The Parasomnias. In *Sleepy or Sleepless* (pp. 167-182). Springer, Cham.

Duman N. (2018). Parafililer ve DSM'lerdeki seyri. OPUS 9(16): 1285-1306.

Guilleminault, C., Kirisoglu, C., da Rosa, A. C., Lopes, C., & Chan, A. (2006). Sleepwalking, a disorder of NREM sleep instability. *Sleep medicine*, *7*(2), 163-170.

Gabbard G.O. (2000). Theories of personality and psychopathology, Sadock B.J. & Sadock V.A. (Eds.), Comprehensive Textbook of Psychiatry, Baltimore: Lippincott Williams&Wilkins.

Fairburn, C. G., Cooper D Phil, Dip Psych, Z., Doll D Phil, H. A., O'Connor, M. E., Bohn D Phil, Dip Psych, K., Hawker, D. M., ... & Palmer, R. L. (2009). Transdiagnostic cognitive-behavioral therapy for patients with eating disorders: a two-site trial with 60-week follow-up. *American Journal of Psychiatry*, *166*(3), 311-319.

Fleetham, J. A., & Fleming, J. A. (2014). Parasomnias. *CMAJ*, *186*(8), E273-E280.

İncesu C. (2004). Cinsel işlevler ve cinsel işlev bozuklukları. Klinik Psikiyatri 3: 3-13.

Kessler R.C. (2007). Sosyoloji ve Psikiyatri, Kaplan H.I. & Sadock B.J. (Eds.), Comprehensive Textbook of Psychiatry, Baltimore: Lippincott Williams&Wilkins.

Hudson, J. I., Hiripi, E., Pope Jr, H. G., & Kessler, R. C. (2007). The prevalence and correlates of eating disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Biological psychiatry*, *61*(3), 348-358.

Kass, A. E., Kolko, R. P., & Wilfley, D. E. (2013). Psychological treatments for eating disorders. *Current opinion in psychiatry*, *26*(6), 549.

Kısa C. (2010). Kadın bedeninin cinselliği reddedişi: Vajinismus. Ankara: Ck Yayınevi.

Köroğlu E. (2014), DSM-V tanı ölçütleri başvuru el kitabı, Ankara: HYB Yayıncılık.

Köroğlu E. & Bayraktar S. (2007), Kişilik Bozuklukları, Ankara: HYB Yayıncılık.

Krueger, J. M., Frank, M. G., Wisor, J. P., & Roy, S. (2016). Sleep function: Toward elucidating an enigma. *Sleep medicine reviews*, *28*, 46-54.

Kryger, M. H., & Roth, T. (2011). & Dement, WC Principles and practice of sleep medicine. *Saunders/Elsevier*.

Livesley W.J.& Jang K.L. (2005). Differentiating normal, abnormal, and disordered personality, *European Journal of Personality,* 19, 257–268.

Masters W.B. & Johnson V.E. (1994) Human sexual behavior. İnsanda cinsel davranış, Sayın Ü. (Çev. Ed.), İstanbul: Bilimsel ve Teknik Çeviri Yayınları Vakfı.

Mert D.G., Özen N.E. (2011). Genel psikiyatri polikliniğine başvuran kadın hastalarda cinsel işlev bozukluğu ve ilişkili sosyokültürel parametrelerin değerlendirilmesi. Klinik Psikiyatri 14: 85-93.

Miller, K. K. (2013). Endocrine effects of anorexia nervosa. *Endocrinology and Metabolism Clinics*, *42*(3), 515-528.

Morgenthaler, T. I., Lee-Chiong, T., Alessi, C., Friedman, L., Aurora, R. N., Boehlecke, B., ... & Owens, J. (2007). Practice parameters for the clinical evaluation and treatment of circadian rhythm sleep disorders. *Sleep*, *30*(11), 1445-1459.

Morrish, E., King, M. A., Smith, I. E., & Shneerson, J. M. (2004). Factors associated with a delay in the diagnosis of narcolepsy. *Sleep medicine*, *5*(1), 37-41.

Nishino, S., Ripley, B., Overeem, S., Lammers, G. J., & Mignot, E. (2000). Hypocretin (orexin) deficiency in human narcolepsy. *The Lancet*, *355*(9197), 39-40.

Narkolepsi, Ö. İ. (2011). Kaynak H, Ardıç S, editörler. *Uyku fizyolojisi ve hastalıkları içinde. Nobel Tıp Kitabevi*, 309-315.

Norman, W. M., & Hayward, L. F. (2005). The neurobiology of sleep. *Clinical sleep disorders. Philadelphia7 Lippincott Williams & Wilkins*, 38-55.

Ohayon, M. M. (2002). Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. *Sleep medicine reviews*, *6*(2), 97-111.

Oldham J.M., (2005). Personality disorders: Recent history and future directions, J.M. Oldham, A.E. Skodol &D.S. Bender, (Eds.), Texbook of Personality Disorders, Washington D.C.: American Psychiatric Publishing

Öztürk O. & Uluşahin N.A. (2018), Ruh sağlığı ve hastalıkları, Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri

Öztürk C.F., Arkar H. (2017). Vajinismuslu çiftlerde bilişsel davranışçı terapinin cinsel doyum, evlilik uyumu, depresyon ve anksiyete belirti düzeyleri üzerine etkisi. Türk Psikiyatri Derg. 28(3): 172-180.

Person E.S. (2007). Paraphilias. Sadock B.J., Sadock V.A. (Eds.), Comprehensive Textbook of Psychiatry, Baltimore: Lippincott Williams&Wilkins.

Poirier, G., Montplaisir, J., Decary, F., Momege, D., & Lebrun, A. (1986). HLA antigens in narcolepsy and idiopathic central nervous system hypersomnolence. *Sleep*, *9*(1), 153-158.

Poppe, M., Friebel, D., Reuner, U., Todt, H., Koch, R., & Heubner, G. (2003). The Kleine-Levin Syndrome. *Neuropediatrics*, *34*(03), 113-119.

Råstam, M., & Gillberg, C. (1991). The family background in anorexia nervosa: a population-based study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *30*(2), 283-289.

Rikani, A. A., Choudhry, Z., Choudhry, A. M., Ikram, H., Asghar, M. W., Kajal, D., ... & Mobassarah, N. J. (2013). A critique of the literature on etiology of eating disorders. *Annals of neurosciences*, *20*(4), 157.

Sadock V.A. (2007). Normal human sexuality and sexual dysfunction. Sadock B.J., Sadock V.A. (Eds.), Comprehensive Textbook of Psychiatry, Baltimore: Lippincott Williams&Wilkins

Sadock, B. J. (2016). *Kaplan & Sadock. Sinopsis de psiquiatría*. Wolters Kluwer Health.

Sansa, G., Iranzo, A., & Santamaria, J. (2010). Obstructive sleep apnea in narcolepsy. *Sleep medicine*, *11*(1), 93-95.

Schrader, H., Bovım, G., & Sand, T. (1993). The prevalence of delayed and advanced sleep phase syndromes. *Journal of sleep research*, *2*(1), 51-55.

Schutte-Rodin, S., Broch, L., Buysse, D., Dorsey, C., & Sateia, M. (2008). Clinical guideline for the evaluation and management of chronic insomnia in adults. *Journal of clinical sleep medicine*, *4*(05), 487-504.

Seitz, J., Bühren, K., von Polier, G. G., Heussen, N., Herpertz-Dahlmann, B., & Konrad, K. (2013). Morphological changes in the brain of acutely ill and weight-recovered patients with anorexia nervosa. *Zeitschrift für Kinder-und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*.

Svrakic D.M. & Cloninger C.R. (2007), Personality disorders, Sadock B.J., Sadock V.A. (Eds.), Comprehensive Textbook of Psychiatry, Baltimore: Lippincott Williams&Wilkins.

Szabadi, E. (2015). Neuronal networks regulating sleep and arousal: effect of drugs. In *Drug Treatment of Sleep Disorders* (pp. 25-70). Springer, Cham.

Şenyuva H.Ş. (2007), Aydın ilinde alınan normal bir örneklemde kişilik bozukluklarının yaygınlık çalışması (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Psikiyatri Anabilim Dalı, Aydın

Smink, F. R., van Hoeken, D., & Hoek, H. W. (2013). Epidemiology, course, and outcome of eating disorders. *Current opinion in psychiatry*, *26*(6), 543-548.

Stepanski, E. J., & Wyatt, J. K. (2003). Use of sleep hygiene in the treatment of insomnia. *Sleep medicine reviews*, *7*(3), 215-225.

Taylor, D. P., & Kapur, C. S.(2012). The Maudsley prescribing guidelines in psychiatr

Wijesinha S., Piterman L., Kirby C.N. (2013). The male reproductive system - An overview of common problems. Aust Fam Physician.42(5): 276-278.

Yetkin, S. (2014). Uyku ve Uyku Bozuklukları. *Ruhsal Hastalıklar, 4. baskı, Yüksel, N.(Ed.), Ankara. Akademisyen Tıp Kitapevi*, 446-9.

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE YÜKSEK HIZLI TREN

"Daha iyi bir gelecek için..."

Prof. Dr. Ayhan Şamandar
Uzm. Hüseyin İşleyen

nobel bilimsel

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE YÜKSEK HIZLI TREN

Ayhan Şamandar
Hüseyin İşleyen

Yayın No.: 1880
ISBN: 978-625-393-096-7
E-ISBN: 978-625-393-097-4
Basım Sayısı: 1. Basım, Haziran 2024

© Copyright 2024, NOBEL BİLİMSEL ESERLER SERTİFİKA NO.: 20779
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir. Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Yayın Grubu, 1984 yılından itibaren ulusal ve 2011 yılından itibaren ise uluslararası düzeyde düzenli olarak faaliyet yürütmekte ve yayınladığı kitaplar, ulusal ve uluslararası düzeydeki yükseköğretim kurumları kataloglarında yer almaktadır.
"NOBEL BİLİMSEL ESERLER" bir Nobel Akademik Yayıncılık markasıdır.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Ahmet Baydar -ahmet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Sergen Öz -sergen@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Mervin Selda Adal -mervin@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Şamandar, Ayhan., İşleyen, Hüseyin.
Dünyada ve Türkiye'de Yüksek Hızlı Tren / Ayhan Şamandar - Hüseyin İşleyen
1. Basım, xii + 460 s., 19,5x27,5 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-393-096-7
E-ISBN: 978-625-393-097-4
1. Yüksek Hızlı Tren 2. Kalkınma 3. Hızlı Ulaşım

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR iii

ÖN SÖZ v

İÇİNDEKİLER vii

ÖZET ix

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE YÜKSEK HIZLI TREN xi

1. BÖLÜM: DÜNYADA YÜKSEK HIZLI TREN ÇALIŞMALARI 1

2. BÖLÜM: TÜRKİYE'DE YÜKSEK HIZLI TREN ÇALIŞMALARI 149

3. BÖLÜM: İSTANBUL-ANKARA ARASI ALTERNATİF YHT HATTI ÖNERİSİ (İSTANBUL-GEBZE-KOCAELİ-SAKARYA-HENDEK-DÜZCE-BOLU-GEREDE-KIZILCAHAMAM-ANKARA) 265

4. BÖLÜM: İSTANBUL-ANKARA ARASI ÖNERİLEN ALTERNATİF YHT HATTININ; İSTANBUL-KOCAELİ-SAKARYA-DÜZCE-BOLU VE ANKARA KENTLERİNİN GELİŞMESİNE VE KALKINMASINA ETKİSİ 315

SONUÇ 439

ÖNERİLER 441

HIZLI TREN (HT), YÜKSEK HIZI TREN (YHT) VE DEMİRYOLU KAVRAMLARI 445

KAYNAKÇA 455

YAZARLAR HAKKINDA 459

KAYNAKÇA

"Ankara-Sincan-Beypazarı-Mudurnu-Sakarya-İstanbul YHT Fizibilite Raporu 2011, Ankara

"Yüksek Hızlı Trenin Bölgesel Kalkınmaya Etkileri Raporu", Mevlâna Kalkınma Ajansı, 2011, Konya

"Yüksek Hızlı Trenin Bölgesel Kalkınmaya Etkileri Raporu", Mevlâna Kalkınma Ajansı, 2011, Konya

Çodur, M. Y. (2017). Türkiye'de Maglev Trenlerinin Uygulanabilirliğinin Araştırılması. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Demirezer, T. (tarih bilinmiyor). Türkiye'de Hızlı Tren Projeleri ve Proje Yapıları. TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü, Ankara.

Doğan, M. (2012). Ankara-Konya Yüksek Hızlı Tren Projesi Kapsamında Konya İli Yolculuk Zaman Değeri. *Akademik Bakış Dergisi*.

Güler, H. (2013). Yüksek Hızlı Demiryolu Yolculuklarının Özellikleri. Sakarya Üniversitesi.

Güler, Hakan (2013). *Yüksek Hızlı Demiryolu Yolculuklarının Özellikleri*, Sakarya Üniversitesi.

Kadıoğlu, Ö. (2016). Dünyada Hızlı Trene En Ucuz Kim Biniyor? Dünya.

Kakumoto, S. (2021). Ankara İstanbul Hattı İçin Önerilen Alternatif Güzergâh Projesi [Sunum]. Japonya-Tokyo Teknoloji Enstitüsü.

Kamu Gözü, YouTube (30.04.2021), "Yüksek Hızlı Tren Yarışında Yavaş Mı Kaldık".

Kara, O. (2017). *Teknik, Sosyal, İktisadi ve Tarihi Açıdan Türkiye'de Hızlı Tren* (1. Baskı). İdeal Yayıncılık, İstanbul.

Kılıç, M. (2017). *Teknik, Sosyal, İktisadi ve Tarihi Açıdan Türkiye'de Hızlı Tren* (1. Baskı).

Kızıltaş, M. Ç. (2014). *Yüksek Hızlı Demiryolu Politikaları-1*.

Kızıltaş, M. Ç. (2016). *Raylı Sistemlerde Küresel Ölçekteki Gelişmeler ve İstanbul*.

Konukçu, E. (2005). Sakarya Yolları: Kara ve Demiryolu Ulaşımı. *Sakarya Tarihi Cilt 1* içinde (s. belirtilmemiş). Sakarya Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları.

Özçelik, F. (2017). Kara Şimendiferden Hızlı Trene Giden Süreçte Düzce'nin Demiryolu Rüyası. *Teknik-Sosyal-İktisadi ve Tarihi Açıdan Türkiye'de Hızlı Tren* içinde.

Pektaş, İ. (2018). *Yüksek Hızlı Trenlerin Dünü, Bugünü, Yarını*.

Rota, Y. (2012). *Demiryolu Ulaştırması. Turizm Ulaştırması*. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

Rota, Y. (2012). *Yüksek Hızlı Trenin Avantajları. Turizm Ulaştırması*. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

Sincan-Çayırhan-İstanbul Demiryolu Projesi Ankara-Kocaeli Kesimi ÇED Raporu, Aralık 2013, Ankara

Şamandar, A. (2017). *Teknik, Sosyal, İktisadi ve Tarihi Açıdan Türkiye'de Hızlı Tren* (1. Baskı). İdeal Yayıncılık, İstanbul.

Şamandar, A. (2021). Ankara-İstanbul Yüksek Hızlı Tren Hattında Güzergâh Seçimi [Proje Sunumu]. Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü.

T.C. 10. Kalkınma Planı Ulaştırma ve Trafik Güvenliği Ö.İ.K. Raporu, 2012, Ankara

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, 2019 Ocak-Haziran Turizm İstatistikleri-2, Ankara

T.C. Ulaştırma Bakanlığı. 2010. "Hedef 2023" 10. Ulaştırma Şurası, şura raporu, Ankara

TCDD (2013). "Demiryollarının Dünü, Bugünü, Yarını Sunumu", Ankara

TCDD 2011 YHT Fizibilite Raporu, Ankara-Sincan-Beypazarı-Mudurnu-Sakarya-İstanbul, Ankara

TCDD 2013 ÇED Raporu, Sincan-Çayırhan-İstanbul Demiryolu Projesi, Ankara

TCDD 2018 İstatistik Yıllığı, Ankara

TCDD 2019 Faaliyet Raporu, Ankara

Turan, İ., & Aytekin, G. K. (2021). Economic Opportunities in One Belt One Road (OBOR) Project and Turkey's Position. IGI Global.

Türkiye'de Kentsel ve Kırsal Hizmet Merkezleri Raporu, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü Yayını Sayı: 6, 2020 Ankara

UIC (Uluslararası Demiryolları Birliği), Dünyada Hızlı Tren Hatları, 2020

YHT Tanıtım Kitabı (YHT Reference Book), published by TCDD and Turkish Ministry of Transport.

Yoshikawa, K. (2021). Ankara İstanbul Hattı İçin Önerilen Alternatif Güzergâh Projesi [Sunum]. Japonya-Osaka Sangyo Üniversitesi.

İNTERNET BAĞLANTI LİNKLERİ

https://www.dunya.com/kose-yazisi/dunyada-hizli-trene-en-ucuz-kim-biniyor/28240
https://tr.wikipedia.org/wiki/Y%C3%BCksek_h%C4%B1zl%C4%B1_demiryolu#%C4%B0talya
https://www.eesi.org/papers/view/fact-sheet-high-speed-rail-development-worldwide
https://cal.streetsblog.org/2018/04/17/high-speed-rail-authority-meets-in-l-a-hears-from-critics-and-supporters/
https://ushsr.org/benefits/productivity.html
https://rayhaber.com/2020/06/yuksek-hizli-ve-yuksek-standartli-demiryolu-hatlari/
https://rayhaber.com/2020/01/2020-hizli-tren-bilet-fiyatlari-yht-sefer-saatleri-aylik-abonman-ucretleri/
http://www.mimarist.org/demiryolu-tasimaciliginda-yanlis-bilinen-dogru-lar/#:~:text=*1%20km%20kara%20yoluna%20yap%C4%B1lacak,dolar%2C%20%C3%B6mr%C3%BC%2015%20y%C4%B1l%20d%C4%B1r.
https://hsrail.org/making-high-speed-rail-reality

DİĞER İNTERNET KAYNAKLARI

akademik.duzce.edu.tr
aof.sorular.net
bankavitrini.com
blog.biletbayi.com
blog.flypgs.com
boluobjektif.com
dergipark.org.tr
docplayer.biz.tr
egitimaski.com
gezipgordum.com
gezzio.com
gezzio.com
kayham.erciyes.edu.tr
otonomhaber.com
polen.itu.edu.tr
rayhaber.com
rayhaberpozitif.wordpress.com
sadfor.savtera.org
steemit.com
ticaret.gov.tr
tr.pinterest.com
tr.railturkey.org
tr.railturkey.org
tr.unionpedia.org
tr.wikipedia.org
turizmpress.com
ulasim.gov.tr
www.aa.com.tr
www.anadoluraylisistemler.org
www.ayarhaber.com
www.banazguncelhaber.com
www.csb.gov.tr
www.demiryolu.net
www.demiryolu.net
www.demiryoluhaber.com
www.devletdemiryollari.com
www.dunya.com
www.duzcesondakika.com
www.egitimal.com
www.tcdd.gov.tr
www.ozguvensen.org
www.yuksekhizlitren.com
academicworks.livredelyon.com
dergipark.gov.tr
issuu.com
muhendislik.ibu.edu.tr
www.haberize.com
www.leostudy.com
repozitorij.unizg.hr
www.tüik.gov.tr
www.uab.gov.tr
www.trthaber.com
cp.vs.ieu.edu.tr
on5yirmi5.com
www.samsuntabipodasi.org.tr
blog.sporcard.com
www.researchgate.net
www.ytmk.org.tr
novianiwiandari24.blogspot.com
https://www.akcakoca.bel.tr/
duzce.ktb.gov.tr
tr.euronews.com
denizturizmi2016.deu.edu.tr
www.keyword-suggest-tool.com
www.lojiyol.com
www.hastane.hacettepe.edu.tr
sobild.ankara.edu.tr
yokatlas.yok.gov.tr
www.youtube.com/
dokumen.pub
e-netfizik.blogspot.com
www.mavibayrak.org.tr
www.nufusu.com
www.haberturk.com
gazetebiz.com
denizli.tarimorman.gov.tr
yersis.gov.tr
ms.rayhaber.com

www.ekoturk.com
www.ekoturk.com
www.etonet.org.tr
www.forbes.com
www.guncelkpssbilgi.com
www.habergercek.org
www.haberler.com
www.habervakti.com
www.hizlitrenbileti.com
www.hurriyet.com.tr
www.ilhamipektas.com
www.indyturk.com
www.japanstation.com
www.kahtaobjektif.com
www.kgm.gov.tr
www.konyadayatirim.gov.tr
www.korfezdemanset.com
www.lojiport.com
www.mahfiegilmez.com
www.metro.istanbul
www.oguzkara.com
www.rayturk.net
www.reddit.com
www.sakarya54.net
www.scribd.com
www.slideshare.net
www.sonertm.com
www.tcddtasimacilik.gov.tr
www.tuik.gov.tr
www.uab.gov.tr
www.ubak.gov.tr
www.utikad.org.tr
www.wikizero.com
www.yurtdisimalidanismanlik.com
www.zinde.info
dgosb.org.tr
https://duzce.bel.tr/
wikizero.com
thoooth.com
emreduz.blogspot.com
geyvemedya.com
trdocs.org
www.turizmtatilseyahat.com
www.tandfonline.com
epdf.pub
www.insaatgundemi.com
ebilet.tcddtasimacilik.gov.tr
https://duzce.bel.tr/
duzce.ktb.gov.tr
https://duzce.edu.tr
www.mevzuat.gov.tr
www.mevzuat.gov.tr
www.emo.org.tr
haber380.com
www.ismsymposium.org
www.hukukihaber.net
www.seslisozluk.net
www.tarimkrediyem.com.tr
www.ankahaber.com.tr
www.duzce.edu.tr
ar.duzce.edu.tr
www.anadoluraylisistemler.org
www.bilgindir.com
www.sakarya.edu.tr
tuikweb.tuik.gov.tr
cdn1.beun.edu.tr
docplayer.net
www.kobi-efor.com.tr
sahipkiran.org
www.yumpu.com

Submitted to Anadolu University
Submitted to Istanbul Medeniyet Ãniversitesi
Submitted to Istanbul Aydin University
Submitted to University of Hong Kong
Submitted to University of Johannsburg
Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK)
Submitted to Atilim University
Submitted to Isik University
Submitted to Bahcesehir University
Submitted to Ege Üniversitesi
Submitted to Ondokuz Mayıs Universitesi

2. Basım

BİYOMALZEMELER

Editörler
Prof. Dr. Sevil Yücel
Doç. Dr. Pınar Terzioğlu
Dr. Öğr. Üyesi İmran Göker

nobel

BİYOMALZEMELER

Editörler: Prof. Dr. Sevil Yücel - Doç. Dr. Pınar Terzioğlu - Dr. Öğr. Üyesi İmran Göker

Yayın No.: 3671
Mühendislik/Teknik No.: 354
ISBN: 978-625-439-934-3
E-ISBN: 978-625-439-927-5
Basım Sayısı: 2. Basım, Mart 2024

© Copyright 2024, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 yılından beri "tanınmış uluslararası yayınevi" statüsündedir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Hamide Yalçın Karakaya -hamide@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Evrim Korkmaz -evrim@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sezai Özden -sezai@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Yücel, Sevil., Terzioğlu, Pınar., Göker, İmran.
Biyomalzemeler / Editörler: Sevil Yücel, Pınar Terzioğlu, İmran Göker
2. Basım, XX + 820 s., 17x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-439-934-3
E-ISBN: 978-625-439-927-5
1. Biyomalzeme, 2. Biyomühendislik, 3. Medikal malzemeler

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri, Yeryüzü Dağıtım

Baskı ve Cilt: Ada Matbaacılık Yayın San. Tic. Ltdi. Şti. Sertifika No.: 44093
Ostim OSB Mah. 1578. Cad. No.: 21 Yenimahalle/Ankara

YAZARLAR LİSTESİ

Bölüm 1 **GİRİŞ VE TARİHÇE**

Sevil Yücel
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölüm
Pınar Terzioğlu
Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,Polimer Malzeme Mühendisliği Bölümü
İmran Göker
İstanbul Arel Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü

Bölüm 2 **MALZEMELERDE KRİSTAL YAPI**

Aylin Şendemir
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü
Gökhan Gürbüz
Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü

Bölüm 3 **MALZEMELERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİ**

Fatma Demirci
Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,Polimer Malzeme Mühendisliği Bölümü

Bölüm 4 **BİYOMALZEME KARAKTERİZASYONLARI-1**

Yeliz Başaran Elalmış
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Cem Özel
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Ecem Tiryaki
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü Vigo Üniversitesi, Fiziksel Kimya Bölümü, Vigo, İspanya
Dilan Altan
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Sevil Yücel
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Bölüm 5 **BİYOMALZEME KARAKTERİZASYONLARI-2**

Yeliz Başaran Elalmış
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Ecem Tiryaki
Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye
Vigo Üniversitesi, Fiziksel Kimya Bölümü, Vigo, İspanya

Emine Yapıcı
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Burcu Karakuzu İkizler
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Tayfun Acar
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Aysel Kantürk Figen
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü
Sevil Yücel
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Bölüm 6 **BİYOMALZEMELERİN ADEZYONU VE SERBEST YÜZEY ENERJİSİ HESAPLAMALARI**
Birgül Benli
İstanbul Teknik Üniversitesi, Nanobilim ve Nanomühendislik Yüksek Lisans Programı ve Maden Fakültesi, Cevher Hazırlama Mühendisliği Bölümü

Bölüm 7 **PROTEİNLER VE PROTEİN- YÜZEY ETKİLEŞİMLERİ**
Melda AltıkatoğluYapaöz
Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü
Yeliz Başaran Elalmış
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Bölüm 8 **BİYOMALZEMELERDE SONLU ELEMANLAR METODU**
İmran Göker
İstanbul Arel Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü

Bölüm 9 **METALİK BİYOMALZEMELER**
Emine Yapıcı
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Ceren Emir
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü
Cem Özel
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Sevil Yücel
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Bölüm 10 **BİYOSERAMİKLER**
Pınar Terzioğlu
Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Polimer Malzeme Mühendisliği Bölümü
Burcu Karakuzu İkizler
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Dilan Altan
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Sevil Yücel
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Bölüm 11 **POLİMERİK BİYOMALZEMELER**
Tuğçe Şen
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Mehmet Murat Özmen
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Bölüm 12 KOMPOZİT BİYOMALZEMELER
Ayşe Kalemtaş
Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Bölüm 13 DOKU CEVABI
Kürşat Yıldız
Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bölümleri Bölümü

Bölüm 14 MİKROORGANİZMALAR VE ENFEKSİYON
Ayşe Willke Topcu
Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Salim Karavelioğlu
Academic Hospital Mikrobiyoloji Lab. Sorumlusu

Bölüm 15 HÜCRE KÜLTÜRÜNDE STERİLİZASYON VE DEZENFEKSİYON UYGULAMALARI
Sahar Dinparvar
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü
Melahat Bağırova
V. Akhundov Scientific Research Medical Preventive Institute Baku, Azerbaijan R.
Adil M. Allahverdiyev
V. Akhundov Scientific Research Medical Preventive Institute Baku, Azerbaijan R.
Emrah Şefik Abamor
Yıldız Teknik Üniversitesi, kimya-Metalurji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü

Bölüm 16 ORGANİK VE İNORGANİK NANOPARTİKÜLLERİN İMMÜN SİSTEM HÜCRELERİ İLE ETKİLEŞİMLERİ
Adil M. Allahverdiyev
V. Akhundov Scientific Research Medical Preventive Institute Baku, Azerbaijan R.
Sahar Dinparvar
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü
Melahat Bağırova
V. Akhundov Scientific Research Medical Preventive Institute Baku, Azerbaijan R.
Emrah Şefik Abamor
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü

Bölüm 17 ORTOPEDİK BİYOMALZEMELER
Burak Günaydın
Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Nurettin Heybeli
Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Bölüm 18 DOKU İSKELESİ ÜRETİM YÖNTEMLERİ
Ceren Emir
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü
Eda Güney
Sabancı Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Malzeme Bilimi ve Nano-mühendislik Bölümü
Deniz Sakarya
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü
İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Nanoteknoloji ve Biyoteknoloji Enstitüsü, Nanoteknoloji ABD

Erdi Buluş
İstanbul Arel Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Ulaştırma Hizmetleri Bölümü,
İstanbul Arel Üniversitesi, Polimer Teknolojiler ve Kompozit Uygulama ve Araştırma Merkezi
Yeşim Müge Şahin
İstanbul Arel Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü,
İstanbul Arel Üniversitesi, Polimer Teknolojiler ve Kompozit Uygulama ve Araştırma Merkezi
Sevil Yücel
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü

Bölüm 19 **OFTALMOLOJİDE BİYOMALZEMELER VE KULLANIM ALANLARI**
Işıl Kutlutürk Karaöz
İstanbul Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Bölüm 20 **CERRAHİ DİKİŞ MALZEMELERİ VE YARA ÖRTÜLERİ**
Sibel Erkal İlhan
Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü
F. Seniha Güner
İstanbul Teknik Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

Bölüm 21 **KARDİYOVASKÜLER ARAŞTIRMALARDA BİYOMALZEMELER**
Ali Karagöz
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği
Gönenç Kocabay
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği
Hacer Ceren Tokgöz
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği

Bölüm 22 **MODERN TEHDİTLERE KARŞI AŞI UYGULAMALARI**
Hatice Kübra Büyükbayraktar
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Pelin Pelit Arayıcı
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü
Öznur Özge Özcan
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Fizyoterapi Programı, Üsküdar Üniversitesi
Mesut Karahan
Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Üsküdar Üniversitesi
Zeynep Akdeste
Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Bölüm 23 **İLAÇ SALIM SİSTEMLERİ**
Muhammet Ü. Kahveci
İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakütesi, Kimya Bölümü

Bölüm 24 **BİYONANOTEKNOLOJİLER**
Pınar Çakır Hatır
İstinye Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü

Bölüm 1
GİRİŞ

Sevil Yücel[1], İmran Göker[2], Pınar Terzioğlu[3]

İnsanoğlu varoluşundan bu yana sağlığını tehdit eden hastalık ve benzeri durumlarla mücadele etmektedir. Tıp bilimi de bu mücadelenin sonucunda ortaya çıkarak günümüze kadar gelişerek gelmiştir. Özellikle matematik, fizik, kimya ve biyoloji gibi temel bilimlerde kaydedilen gelişmeler, Modern Tıbbın da gelişmesine katkıda bulunmuştur.

20. yüzyılın başlangıcından günümüze dek süren teknoloji ve mühendislik alanındaki gelişmeler Tıp ve Yaşam Bilimlerinde de yankı bulmuş olup gerek başta insan olmak üzere canlı organizmaların daha iyi anlaşılması gerekse tıbbi bilimlerde karşılaşılan problemlerin farklı mühendislik disiplinlerinin yaklaşımı ile çözülmesi amacıyla biyomühendislik ve biyomedikal mühendisliği gibi yeni mühendislik disiplinleri de ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, çeşitli doku ve organların yapısal ve işlevsel özelliklerini yerine getirebilmek amacıyla organizma ile uyumlu malzemelerin tasarımını hedefleyen ve malzeme bilimi ve mühendisliği ile fizyoloji, patoloji, immünoloji, mikrobiyoloji, patofizyoloji, biyokimya vb. tıbbi bilimlerin bir kombinasyonu olan biyomalzeme ve doku mühendisliği alt disiplini de biyomühendislik ve biyomedikal mühendisliğinin ilgi alanları arasında geniş bir yer bulmaya başlamıştır. 1983 yılında biyomalzemelerin klinik uygulamaları ile ilgili gerçekleştirilen bir konferansta biyomalzeme tanımı Amerika Ulusal Sağlık Enstitüsü' (NIH) tarafından "Canlının yaşam kalitesini iyileştirmek/sürdürmek üzere; vücudun doku, organ veya biyolojik fonksiyonlarının iyileştirilmesi, kısmen veya tamamen değiştirilmesi amacıyla farklı zaman periyotları boyunca kullanılabilen sentetik veya doğal kökenli

[1] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, syucel@yildiz.edu.tr
[2] İstanbul Arel Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye
[3] Bursa Teknik Üniversitesi, Polimer Malzeme Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye

polimerik malzeme mevcuttu, bu nedenle polimerik biyomalzemelerin tarihi metaller kadar eski değil. 1940'larda polivinil klorür (PVC) ve polidimetilsiloksan (PDMS) kullanılmaya başlanmıştır. Silikonların esnekliği, esnek cihaz bileşenlerinin geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Silikon hidrosefali şantının ilk kez 1955'te implante edilmesiyle silikon implante edilebilir ilk elastomer olmuştur. PVC, şu anda kan ve çözelti depolama torbalarının yapımında, diyaliz cihazlarında, sonda, kanül ve tıbbi tüpler için en yaygın kullanılan malzemedir. 1941 yılında ise naylon, ilk defa ameliyat ipliği olarak kullanılmıştır. 1930-1950 yılları arsında polimetilmetaktrilat (PMMA) biyouyumluluğu ve iyi mekanik özellikleri nedeniyle biyomalzeme yapımında en çok tercih edilen polimer olmuştur [30]. Polietilenin (PE) ilk defa 1947 yılında sentetik implant malzemesi olarak kullanılmıştır ve günümüzde en yaygın kullanılan polimerlerdendir [31]. Düşük, orta ve yüksek molekül ağırlarında üretilebilen PE, molekül ağırlığına bağlı olarak değişen termal, mekanik, kimyasal, elektriksel ve optik özellikler sergilemektedir. Yüksek molekül ağırlıklı PE çok iyi mekanik özelliklere sahiptir ve ilk defa 1962 yılında kalça protezinde kullanılmıştır. Günümüzde PE'nin çeşitli formlarının kullanıldığı 700'den fazla FDA onaylı tıbbi cihaz mevcuttur [31]. 1960-1970'lerde geliştirilen poliüretan (PU), uzun süreli uygulamalar için önemli olan gerekli biyolojik dayanıklılığı sağlamıştır. 1980'lerde biyomalzeme teknolojisinin belki de en yüksek teknik başarısı, Utah Üniversitesi'nde geliştirilen PU kalp olmuştur. Poliüretan kalp, 620 güne kadar hastalara başarılı bir şekilde tam dolaşım desteği sağlamıştır [32]. 1990'lardan sonraki dönemlerde ise polimerik biyomalzemelerin canlı hücrelerle hibritleri hazırlanarak pankreas, adrenal korteks, kıkırdak gibi yapay doku/organların üretilmesi yoluna gidilmiştir [30].

Son elli yılda, yeni polimerizasyon tekniklerinin gelişmesi ve sayısız makromoleküler bileşiğin sentezlenmesi, yalnızca işlevsel biyomalzemelerin ve yeni tıbbi ürünlerin geliştirilmesine değil, aynı zamanda tıpta yeni yaklaşımları destekleyen temel biyolojik süreçlerin araştırılmasına ve anlaşılmasına da olanak sağlamıştır. Polimerlerin kolay modifiye edilebilirliği sayesinde hem canlı dokuyu taklit edebilecek hem de hücre-malzeme etkileşimlerini kontrol edebilecek biyomalzemelerin üretilmesi mümkün olmuştur [33]. Günümüzde polimerlerin kullanıldığı en önemli alan olarak da hedefli ilaç/gen/hücre taşınması gösterilebilir.

KAYNAKLAR

[1] B. R. Barrioni, A. Aline, R. De Oliveira, Biocompatible Glasses, 2016. http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-44249-5.

[2] D. F. Williams, On the nature of biomaterials, Biomaterials. 30 (2009) 5897–5909. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2009.07.027.

[3] G. Daculsi, History of development and use of the bioceramics and biocomposites, in: Handb. Bioceram. Biocomposites, Springer International Publishing, 2016: pp. 3–22. https://doi.org/10.1007/978-3-319-12460-5_2.

[4] D. Williams, Concepts in biocompatibility: new biomaterials, new paradigms and new testing regimes, Woodhead Publishing Limited, 2012. https://doi.org/10.1533/9780857096456.1.1.

[5] M. S. Zafar, R. Ullah, Z. Qamar, M. A. Fareed, F. Amin, Z. Khurshid, F. Sefat, Properties of dental biomaterials, Elsevier Ltd, 2019. https://doi.org/10.1016/b978-0-08-102476-8.00002-5.

[6] Biomaterials Market Size, Analysis & Industry Report, 2017-2027, (n.d.). https://www.reportsanddata.com/report-detail/biomaterials-market (accessed August 26, 2021).

[7] Market Research Company | Market Research Reports | Western Market Research, (n.d.). https://www.westernmarketresearch.com/index.php (accessed August 26, 2021).

[8] Statista - The Statistics Portal for Market Data, Market Research and Market Studies, (n.d.). https://www.statista.com/ (accessed August 26, 2021).

[9] J. S. Temenoff, A. G. Mikos, Biomaterials : the Intersection of biology and materials science, (2008) 478.

[10] Market Research Reports, Marketing Research Company, Business Research by MarketsandMarkets, (n.d.). https://www.marketsandmarkets.com/ (accessed August 26, 2021).

[11] Market Research Reports & Consulting | Grand View Research, Inc., (n.d.). https://www.grandviewresearch.com/ (accessed August 26, 2021).

[12] Fortune Business Insights™ | Global Market Research Report & Consulting, (n.d.). https://www.fortunebusinessinsights.com/ (accessed August 26, 2021).

[13] R. Masaeli, K. Zandsalimi, L. Tayebi, Biomaterials Evaluation: Conceptual Refinements and Practical Reforms, Ther. Innov. Regul. Sci. 53 (2019) 120–127. https://doi.org/10.1177/2168479018774320.

[14] V. Migonney, History of Biomaterials, Biomaterials. (2014) 1–10. https://doi.org/10.1002/9781119043553.ch1.

[15] R. S. Greco, F. B. Prinz, R. L. Smith, Nanoscale Technology in Biological Systems, CRC PRESS Boca, 2005.

[16] H. F. Hildebrand, Biomaterials - a history of 7000 years, BioNanoMaterials. 14 (2013) 119–133. https://doi.org/10.1515/bnm-2013-0014.

[17] B. D. Ratner, G. Zhang, A History of Biomaterials, Fourth Edi, Elsevier, 2020. https://doi.org/10.1016/b978-0-12-816137-1.00002-7.

[18] O. Gutfleisch, Peg legs and bionic limbs: The development of lower extremity prosthetics, Interdiscip. Sci. Rev. 28 (2003) 139–148. https://doi.org/10.1179/030801803225010368.

[19] A. H. Morris, T. R. Kyriakides, Matricellular proteins and biomaterials, Matrix Biol. 37 (2014) 183–191. https://doi.org/10.1016/j.matbio.2014.03.002.

[20] N. Datta, M. Pal, U. Roy, R. Mitra, A. Pradhan, World Journal of Pharmaceutical Research, Infection. 13 (2014) 15. https://doi.org/10.20959/wjpr201810-12253.

[21] N. Eliaz, Corrosion of metallic biomaterials: A review, Materials (Basel). 12 (2019). https://doi.org/10.3390/ma12030407.

[22] Y. Oshida, Y. Guven, Biocompatible coatings for metallic biomaterials, Elsevier Ltd, 2015. https://doi.org/10.1016/B978-1-78242-303-4.00010-7.

[23] S. F. Hulbert, L. L. Hench, D. Forbers, L. S. Bowman, History of bioceramics, Ceram. Int. 8 (1982) 131–140. https://doi.org/10.1016/0272-8842(82)90003-7.

[24] G. Heness, B. Ben-Nissan, Innovative bioceramics, Mater. Forum. 27 (2004) 104–114.

[25] S. F. Hulbert, S. Carolina, L. S. Bowman, S. Carolina, History of Ceramic Orthopedıc Implants, 7 (1972) 1239–1246.

[26] G. B. Cook, A. W. Walker, E. J. Schewe, The Cerosium® mandibular prosthesis, Am. J. Surg. 110 (1965) 568–572. https://doi.org/10.1016/0002-9610(65)90040-1.

[27] J. Z. Shen, Advanced Ceramics for Dentistry, Elsevier Inc., 2014. https://doi.org/10.1016/C2011-0-07169-7.

[28] R. Larry, L. Hench, The story of Bioglass, J Mater Sci Mater Med. 17 (2006) 967–978. https://doi.org/10.1007/s10856-006-0432-z.

[29] L. L. Hench, J. R. Jones, Bioactive glasses: Frontiers and Challenges, Front. Bioeng. Biotechnol. 3 (2015) 1–12. https://doi.org/10.3389/fbioe.2015.00194.

[30] M. Moukwa, The Development of Polymer.Based Biomateriais Since the 1920s, n.d.

[31] N. C. Paxton, M. C. Allenby, P. M. Lewis, M. A. Woodruff, Biomedical applications of polyethylene, Eur. Polym. J. 118 (2019) 412–428. https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2019.05.037.

[32] W. C. DeVries, J. L. Anderson, L. D. Joyce, F. L. Anderson, E. H. Hammond, R. K. Jarvik, W. J. Kolff, Clinical Use of the Total Artificial Heart, N. Engl. J. Med. 310 (1984) 273–278. https://doi.org/10.1056/nejm198402023100501.

[33] Y. Liang, L. Li, R. A. Scott, K. L. Kiick, 50th Anniversary Perspective: Polymeric Biomaterials: Diverse Functions Enabled by Advances in Macromolecular Chemistry, Macromolecules. 50 (2017) 483–502. https://doi.org/10.1021/acs.macromol.6b02389.

Bölüm 2
MALZEMELERDE KRİSTAL YAPI

Aylin ŞENDEMİR[1], Gökhan GÜRBÜZ[2]

1. GİRİŞ

Malzemelerin kimyasal, fiziksel, elektriksel, termal ve daha pek çok özelliğinin temelinde atomlarının uzayda nasıl dizildikleri yatar. Aynı cins atomlar farklı uzaysal düzenlere göre dizili olduğunda ya da tamamen düzensiz bir yapıda dağıldığında, ortaya çıkan malzemenin özellikleri birbirinden çok farklı olabilir. Örneğin elmas, grafit ve kömürün karbon atomlarının farklı uzaysal dizilimlerinden kaynaklanan çok farklı özellikler gösterdiğini biliriz. Atomların uzayda üç boyutlu dizilim düzenine *kristal yapı* adını veriyoruz. Kristal yapıya sahip malzemelerin atomları katı hâldeyken düzenli ve tekrarlayan, üç boyutlu bir dizilişe sahiptir; yani atomlar arası uzaklıklar ve atomların bağ yaptıkları en yakın komşu atom sayıları özdeştir. Çoğu metaller ve seramikler kristal yapıya sahiptir. Kristal yapıya sahip olmayan malzemelerdeki atomların dağılımına *amorf yapı* adını veriyoruz (Şekil 2.1). Bütün sıvı ve gazlar, polimerlerin çoğu ve bazı özel işlemlerle hazırlanan metal ve seramiklerde amorf yapıyı gözlemleyebiliyoruz.

1.1. Kristal Sistemleri

Kristal yapılar ardı ardına tekrar eden ve en küçük hacimsel birim olarak tanımlanan *birim hücreler* tarafından oluşturulur. Tek bir birim hücreden bütün kristalin geometrik özelliklerini çıkarmak mümkündür. Dolayısıyla birim hücre

[1] Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Bornova, İZMİR aylin.sendemir@ege.edu.tr

[2] Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü, Bornova, İZMİR

fes sabitinin 406 pm olduğunu buluyorsunuz. Metalin atomik kütlesini bulun ve bu metalin ne olduğunu tahmin edin.

7- Bir kübik birim hücre içinde aşağıdaki yönleri çiziniz:

$[\bar{1}22]$ $[10\bar{3}]$ $[\bar{1}12]$

8- Bir kübik birim hücre içinde aşağıdaki düzlemleri çiziniz:

$(0\bar{1}\bar{2})$ $(1\bar{3}1)$ $(\bar{1}23)$

9- Bir kübik kristalde <120> eşdeğer doğrultu ailesindeki doğrultuları yazınız.

10- YMK demir kristalinde atomlar içine yerleşebilecek en büyük atom yarıçapını hesaplayınız. Bu hangi atoma denk gelmektedir?

11- Gümüşte (111) düzlemini tarayarak işaretleyiniz ve düzlemsel atom yoğunluğunu hesaplayınız.

12- NaCl (sofra tuzu) YMK yapıda kristalize olur. Bir NaCl birim hücresini çiziniz. Birim hücrede kaç Na, kaç Cl atomu vardır?

KAYNAKLAR

[1] M. Pfützner, Borders of the Nuclear World – 100 Years After Discovery of Polonium, Acta Physica Polonica B. 30 (5) (1999) 1197 - 1203.

[2] B. Russell, A History of Western Philosophy, Simon & Schuster/Touchstone, New York, 1967.

[3] W. D. Callister Jr., D. G. Rethwisch, Materials Science and Engineering, ninth ed., John Wiley & Sons, New Jersey, 2014.

[4] K. Onaran, Malzeme Bilimi, Çağlayan Basımevi, İstanbul, 1986.

[5] M. Ohring, Engineering Materials Science, Elsevier Inc., Amsterdam, 1995.

[6] J. Pelleg, Mechanical Properties of Materials. New York, Springer. 2013.

[7] J. H. Williams, Crystal Engineering: How molecules build solids, Morgan & Claypool Publishers, San Rafael, CA, 2017.

[8] A. Kelly, K. M. Knowles, Crystallography and Crystal Defects, Second ed., John Wiley & Sons Ltd, New Jersey, 2012.

[9] W. L. Bragg, The Structure of Some Crystals as Indicated by their Diffraction of X-rays, Proc. R. Soc. Lond. A89 (1913) 248 – 277.

[10] M. DeGraef, M. E. McHenry, Structure of Materials: An Introduction to Crystallography, Diffraction, and Symmetry, Cambridge University Press, New York, 2007.

4. Problem 2'deki çubuğa 20000 N basma yükü uygulansaydı, çubuğun yükleme sonrası çapı ne olurdu?
5. 1040 karbon çeliğinden yapılan bir borunun iç çapı 100 mm, dış çapı 145 mm ve uzunluğu 1 m'dir. Çeliğin elastisite modülü 200 GPa, poisson oranı ise 0,30'dur. Bu çelik boruya 750 kN'luk bir basma kuvveti uygulandığında borunun boyutlarında meydana gelen değişimleri bulunuz.
6. Çekme testine tabi tutulan çelik bir çubuk kopma alanında %30 oranında bir azalma göstererek 11,6 mm çapla 330 MPa çekme geriliminde kopmuştur. Borunun testten önceki çapını ve kopma anındaki gerçek gerilimi hesaplayınız.
7. Bir tek kristalin kritik kayma gerilmesinin maksimum değeri 3 MPa'dır. Bu durumda kritik kesme gerilmesi değerine ulaşmak için uygulanması gereken çekme gerilmesi değeri nedir?

KAYNAKLAR

[1] J. Newell, Essentials of Modern Materials Sciences and Engineering, First Edition, John Wiley & Sons, Inc, United States of America, 2008.

[2] K. Hayashi, T. Nakamura, Materials test system for the evaluation of mechanical properties of biomaterials, Journal of Biomedical Materials Research. 19 (1985) 133-144.

[3] M. Capurro, F. Barberis, Evaluating the Mechanical Properties of Bimaterials, Woodhead Pulishing. (2014) 270-323.

[4] N. Köse, Biyomalzemeler ve İmplantlara Biyolojik Yanıt, Türk Ortopedi ve Travma Birliği Derneği, (2013) 1-10.

[5] Ş. Y. Güven, Biyouyumluluk ve Biyomalzemelerin Seçimi, Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 2(3) (2014) 303-311.

[6] J. S. Temenoff, A. G. Mikos, Biomaterials: The Intersection of Biology and Materials Science, First Edition, Pearson Education, , United States of America, 2008.

[7] F. Sevil-Kilimci, M. E. Kara, Kemiklerin Mekanik Özelliklerinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Temel Biyomekanik Kavramlar, Animal Health Prood and Hygiene, 2(2) (2013) 235-239.

[8] W. D. Callister, Jr., Material Science and Engineering: An Introduction, Seventh Edition, John Wiley & Sons, Inc., United States of America, 2007.

[9] D. Roylance, Mechanical properties of materials, Massachusetts Institute of Technology, 51-78, 2008.

[10] N. E. Dowling, Mechanical Behavior of Materials, Engineering Methods for Deformation, Fracture, and Fatigue, Fourth Edition, Pearson Education, United States of America, 2012.

[11] J. M. Gere, B. J. Goodno, Mechanics of Materials, Eighth Edition, SI Edition, Canada, 2013.

[12] F. Atik, A. Özkan, İ. Uygur, İnsan Uyluk Kemiği ve Kalça Protezinin Gerilme ve Deplasman Davranışının Kıyaslanması, Sakarya University Journal of Science, 16(3) (2012) 249-253.

[13] A. Özkan, N. Şişik, U. Öztürk, Kompozit Malzemelerin Ağız, Yüz, Çene Cerrahisinde Kullanımı ve Malzeme Uygunluklarının Belirlenmesi, Düzce Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4 (2016) 227-242.

[14] A. T. Güner, C. Meran, Ortopedik İmplantlarda Kullanılan Biyomalzemeler, Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 26(1) (2020) 5-67.

[15] R. E. Hummel, Understanding Materials Science: History Properties Applications, Second Edition, Springer, United States of America, 2004.

[16] B. D. Rather, A. S. Hoffman, F. J. Schoen, J. E. Lemons, Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Second Edition, Elsevier Academic Press, China, 2004.

[17] O. Sayman, R. Karakuzu, A. Aktaş, Mukavemet 1, Birinci Baskı, Sürat Üniversite Yayınları, İzmir, 2014.

[18] J. F. Shackelford, Introduction to Material Science for Engineers, Eighth Edition, Pearson Education, United States of America, 2015.

[19] Y. Dahman, Biomaterials Science and Technology – Fundamentals and Developments, First Edition, CRC Press, Toronto, Canada, 2019.

[20] R. O. Ebewele, Polymer Science and Technology, First Edition, CRC Press, Boca Raton - New York, 2000.

[21] A. Hockenberger, Tekstil Fiziği, Birinci Baskı, Alfa, İstanbul, 2004.

[22] M. F. Ashby, D. R. H. Jones, Engineering Materials I, An Introduction to Their Properties & Applications, Second Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1996.

[23] M. F. Ashby, D. R. H. Jones, Engineering Materials II, An Introduction to Microstructures, Processing and Design, Second Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1998.

[24] V. Hasirci, N. Hasirci, Fundamentals of Biometarials, First Edition, Springer, United States of America, 2018.

Bölüm 4
BİYOMALZEME KARAKTERİZASYONLARI-1

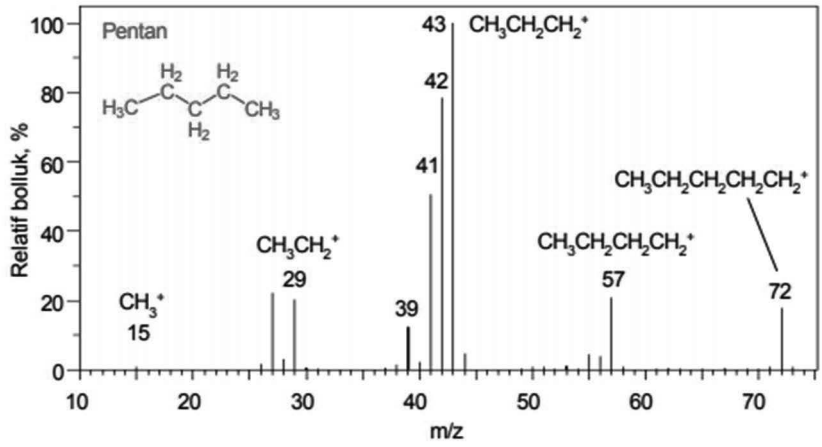
Yeliz Başaran Elalmış,[1] Cem Özel[2], Ecem Tiryaki[3], Dilan Altan[4], Sevil Yücel[5]

1. FOURIER DÖNÜŞÜMÜ İNFRARED SPEKTROSKOPİSİ (FTIR)

1.1. Giriş

Biyomalzemelerin özellikle biyolojik fonksiyonları malzemenin yüzey özelliklerinden ve kimyasal bileşiminden büyük oranda etkilendiğinden, kullanımdan önce malzemenin bu özelliklerinin iyi analiz edilmesi oldukça önemlidir. Bir malzemenin yığın özellikleri spesifik bir uygulama için yüksek uygunluğa sahip olsa da yüzey özellikleri uygun değilse implant başarısız olacaktır [1]. Yüzeyin kimyasal yapısı biyomalzemelerin doku ve hücrelerle etkileşimini belirleyen en önemli özellik olduğundan vücuda implante edilen biyomalzemelerin başarısında yüzey kimyası belirleyici bir faktör hâline gelmektedir. Infrared (Kızılötesi, IR) spektroskopisi tekniği, biyomalzemelerin yüzey özelliklerinin kimyasal açıdan incelenmesinde oldukça yaygın kullanılan tekniklerin başında gelmektedir. Spektroskopi, çeşitli tipte ışınların madde ile etkileşimini absorpsiyon, emisyon, kırılma, saçılma veya yansıma yoluyla ölçülmesini inceleyen bilim dalı için kullanılan genel bir terimdir. Spektroskopik tekniklerin birçoğunda elektromanyetik dalgalar uyaran olarak kullanılır. IR spektroskopisi temel olarak, bir elektromanyetik ışıma (radyasyon) çeşidi olan kızılötesi (infra-

[1] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, elalmis@yildiz.edu.tr
[2] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, cemozel@yildiz.edu.tr
[3] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, Vigo Üniversitesi, Fiziksel Kimya Bölümü, Vigo, İspanya, ecmtiryaki@gmail.com
[4] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, dylanaltan@gmail.com
[5] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, syucel@yildiz.edu.tr



Şekil 4.31. Pentana ait kütle spektrumu [86]

SORULAR

1- Bir molekülün oksijen içerdiği bilinmektedir. Bu molekülün IR spektrumu kullanılarak yapısında karboksilik asit (R-COOH), fenol (Ar-OH), alkol (R-OH) ya da eter (R-O-R) grubu olduğu nasıl belirlenebilir?

2- Poliester biymazlemelerin üretiminde kullanılan polimerlerden birisidir ve alkol içeren moleküllerle karboksilik asit içeren moleküllerin reaksiyonuyla üretilebilmektedir. Diol yapıdaki bir molekülle dikarboksilik asit yapıdaki bir molekülün reaksiyonu sonucu oluşan poliester esaslı bir polimerin oluşum reaksiyonunu FTIR spektroskopisiyle nasıl takip edilebileceğini açıklayınız.

3- Metalik bir implant polimerik bir malzemeyle kaplanarak yüzeyine protein adsorpsiyonu engellenmek istenmiştir. Bu implantın yüzeyine protein adsorbe olmadığını göstermek amacıyla FTIR spektroskopisinin kullanımını da içeren bir deney tasarlayınız.

KAYNAKLAR

[1] L. G. P. Moraes, R. S. F. Rocha, L. M. Menegazzo, E. B. De Araújo, K. Yukimitu, J. C. S. Moraes, 1 Infrared spectroscopy: A tool for determination of the degree of conversion in dental composites, J. Appl. Oral Sci. 16 (2008) 145–149. https://doi.org/10.1590/S1678-77572008000200012.

[2] A. M. C. Davies, William Herschel and the Discovery of near Infrared Energy, 2017. https://doi.org/10.1255/NIRN.556.

[3] R. W. Fairbridge, 3 Electromagnetic Radiation, Encycl. Earth Sci. Ser. (2005) 348–348.

[4] M. El-Azazy, Introductory Chapter: Infrared Spectroscopy - A Synopsis of the Fundamentals and Applications, içinde: Infrared Spectrosc. - Princ. Adv. Appl., IntechOpen, 2019. https://doi.org/10.5772/intechopen.82210.

[5] S. Türker-Kaya, C. W. Huck, 5 A Review of Mid-Infrared and Near-Infrared Imaging: Principles, Concepts and Applications in Plant Tissue Analysis, Mol. A. J. Synth. Chem. Nat. Prod. Chem. 22 (2017). https://doi.org/10.3390/MOLECULES22010168.

[6] G. Ramaiah, Ramesh. K. P, D. Bhatia, Structural analysis of merino wool, pashmina and angora fibers using analytical instruments like scanning electron microscope and infra-red spectroscopy, Int. J. Eng. Technol. Sci. Res. 4 (2017) 112–125.

[7] R. Olbrycht, M. Kałuża, W. Wittchen, M. Borecki, B. Więcek, G. De Mey, 7 Gas identification and estimation of its concentration in a tube using hyperspectral thermography approach, içinde: 13th Quant. Infrared Thermogr. Conf., 2016: ss. 605–610.

[8] J. S. Temenoff, A.G. Mikos, Science, Biomaterials : the Intersection of biology and materials, 478 (2008).

[9] T. Riaz, R. Zeeshan, F. Zarif, K. Ilyas, N. Muhammad, S. Z. Safi, A. Rahim, S. A. A. Rizvi, I. U. Rehman, 9 , FTIR analysis of natural and synthetic collagen, Appl. Spectrosc. Rev. 53 (2018) 703–746. https://doi.org/10.1080/05704928.2018.1426595.

[10] M. A. Farrukh, The Use of the Spectrometric Technique FTIR-ATR to Examine the Polymers Surface, içinde: Adv. Asp. Spectrosc., 2012: ss. 85–104.

[11] A. Bandyopadhyay, S. Bose, Characterization of biomaterials, Elsevier, 2013.

[12] C. De Caro, C. Haller, UV/VIS spectrophotometry-fundamentals and applications, 2015.

[13] H.-H. Perkampus, UV-VIS Spectroscopy and its Applications, Springer Science & Business Media, Berlin, Heidelberg, 2013.

[14] E. M, Disputed discovery: the beginnings of X-ray diffraction in crystals in 1912 and its repercussions, Acta Crystallogr. A. 68 (2012) 30–39. https://doi.org/10.1107/S0108767311039985.

[15] D. Askeland, P. Fulay, The Science & Engineering of Materials, Virginia Tech. sixth edit (2005) 888.

[16] C. Giannini, M. Ladisa, D. Altamura, D. Siliqi, T. Sibillano, L. De Caro, X-ray Diffraction: A powerful technique for the multiple-length-scale structural analysis of nanomaterials, Crystals. 6 (2016) 1–22. https://doi.org/10.3390/cryst6080087.

[17] M. Nasrollahzadeh, M. Atarod, M. Sajjadi, S.M. Sajadi, Z. Issaabadi, Plant-Mediated Green Synthesis of Nanostructures: Mechanisms, Characterization, and Applications, Interface Sci. Technol. 28 (2019) 199–322. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813586-0.00006-7.

[18] L. L. Hench, H. A. Paschall, Direct chemical bond of bioactive glass-ceramic materials to bone and muscle, J. Biomed. Mater. Res. 7 (1973) 25–42. https://doi.org/10.1002/JBM.820070304.

[19] X. V. Bui, T. H. Dang, Bioactive glass 58S prepared using an innovation sol-gel process, Process. Appl. Ceram. 13 (2019) 98–103. https://doi.org/10.2298/PAC1901098B.

[20] D. A. Skoog, F. J. Holler, T. A. Nieman, Principles of Instrumental Analysis, (1998).

[21] Y. Parlak, N. Guzeler, Nuclear magnetic resonance spectroscopy applications in foods, Curr. Res. Nutr. Food Sci. 4 (2016) 161–168. https://doi.org/10.12944/CRNFSJ.4.SPECIAL-ISSUE-OCTOBER.22.

[22] J. S. Temenoff, A. G. Mikos, Biomaterials: the intersection of biology and materials science, Pearson/Prentice Hall Upper Saddle River, NJ, USA:, 2008.

[23] J. Keeler, Understanding NMR Spectroscopy, A John Wiley& Sons, Ltd. Publ. Cambridge, Second Ed. (2010).

[24] File:1H NMR Ethanol Coupling shown.svg - Wikimedia Commons, (y.y.).

[25] W. Bremser, B. Franke, H. (Chemist) Wagner, Chemical shift ranges in carbon-13 NMR spectroscopy, (1982) 890.

[26] A. Zira, S. Kostidis, S. Theocharis, F. Sigala, S. B. Engelsen, I. Andreadou, E. Mikros, 1H NMR-based metabonomics approach in a rat model of acute liver injury and regeneration induced by CCl4 administration, Toxicology. 303 (2013) 115–124. https://doi.org/10.1016/J.TOX.2012.10.015.

[27] M. Sitarz, Z. Fojud, Z. Olejniczak, The aluminium effect on the structure of silico-phosphate glasses studied by NMR and FTIR, J. Mol. Struct. 924–926 (2009) 107–110. https://doi.org/10.1016/J.MOLSTRUC.2008.10.043.

[28] J. Kolmas, M. Szwaja, W. Kolodziejski, Solid-state NMR and IR characterization of commercial xenogeneic biomaterials used as bone substitutes, J. Pharm. Biomed. Anal. 61 (2012) 136–141. https://doi.org/10.1016/J.JPBA.2011.11.008.

[29] H. JS, P. MT, D. A, L. N, L. R, Nanotechnology for biomaterials engineering: structural characterization of amphiphilic polymeric nanoparticles by 1H NMR spectroscopy, Biomaterials. 18 (1997) 27–30. https://doi.org/10.1016/S0142-9612(96)00077-4.

[30] P. B, X. P, A. JL, G. L, Study of aging of silicone rubber biomaterials with NMR, J. Biomed. Mater. Res. 29 (1995) 1129–1140. https://doi.org/10.1002/JBM.820290913.

[31] B. Eser, A. Sepici Dinçel, Kromatografiye Giriş, Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografi Kullanımında Basit İpuçları, J. Heal. Serv. Educ. 2 (2018) 51–57. https://doi.org/10.26567/johse.2018250150.

[32] R. U. Fidancı, Kromatografi, Ankara Üniversitesi Vet. Fakültesi. (2009).

[33] A. Yıldız, Ö. Genç, S. Bektaş, Enstrümental analiz yöntemleri, 2. baskı, Haccetepe Üniversitesi Yayınları A–64, Ankara. (1997).

[34] G. Chawla, C. Ranjan, Principle, Instrumentation, and Applications of UPLC: A Novel Technique of Liquid Chromatography, Open Chem. J. 3 (2016) 1–16. https://doi.org/10.2174/1874842201603010001.

[35] P. Singh, T. Agrawal, High Performance Liquid Chromatography: A short review, Emerg. Trends Chem. Eng. 7 (2020) 20–26.

[36] Y. Xiang, Y. Liu, M. L. Lee, Ultrahigh pressure liquid chromatography using elevated temperature, J. Chromatogr. A. 1104 (2006) 198–202. https://doi.org/10.1016/j.chroma.2005.11.118.

[37] M. E. Ghanjaoui, A. Mandil, A. Ait, S. Mou, R. Slimani, High performance liquid chromatography quality control, Int. J. Adv. Chem. 8 (2020) 160–169. https://doi.org/10.14419/ijac.v8i1.30723.

[38] U. D. Neue, HPLC columns: Theory, Technology, and Practice, First, Wiley-VcH, New York, NY, USA, 1997.

[39] S. L. Abidi, High-performance liquid chromatography of phosphatidic acids and related polar lipids, J. Chromatogr. A. 587 (1991) 193–203. https://doi.org/10.1016/0021-9673(91)85156-A.

[40] B. A. Bidlingmeyer, S. N. Deming, W. P. Price, B. Sachok, M. Petrusek, Retention mechamism for reversed-phase ion-pair liquid chromatography, J. Chromatogr. A. 186 (1979) 419–434. https://doi.org/10.1016/S0021-9673(00)95264-6.

[41] M. T. W. Hearn, Ion-Pair Chromatography on Normal- and Reversed-Phase Systems, Adv. Chromatogr. 18 (1980) 59–100.

[42] S. King, P. J. Stoffolano, E. Robinson, T. E. EICHHOLD, S. H. Hoke, The evaluation and application of UPLC for the rapid analysis of dose formulations, LC GC North Am. (2005) 36–39.

[43] J. Caramin, A Quick Guide to the Qualification of HPLC Devices, Pi Life Sci. (2020). https://www.3-14.com/post/quick-guide-qualification-of-hplc (erişim 27 Haziran 2021).

[44] High Performance Liquid Chromatography (HPLC) : Principle, Types, Instrumentation and Applications, LaboratoryInfo.com. (2021). https://laboratoryinfo.com/hplc/ (erişim 28 Haziran 2021).

[45] S. Patwekar, R. S. Sakhare, N. N. Nilesh, HPLC method development and validation-A general Concept, Int. J. Chem. Pharm. Sci. 6 (2015) 8–14.

[46] H. H. Willard, L. L. Merritt Jr, J. A. Dean Jr, F. A. Settle Jr, Introduction to Instrumental Methods of Analysis, CBS Publ. Distrib. New Delhi. 8 (2001) 580–654.

[47] M. T. Hakan, İ. Yaylım, Ürolojik Çalışmalarda HPLC'nin Yeri ve Kromatografi, ÜCD Güncelleme Serileri. 9 (2020) 15–20.

[48] L. Nováková, D. Solichová, P. Solich, Advantages of ultra performance liquid chromatography over high-performance liquid chromatography: Comparison of different analytical approaches during analysis of diclofenac gel, J. Sep. Sci. 29 (2006) 2433–2443. https://doi.org/10.1002/jssc.200600147.

[49] L. R. Snyder, J. J. Kirkland, J. L. Glajch, Basics of Separation, içinde: Pract. HPLC Method Dev., John Wiley & Sons, Inc., 2012: ss. 21–58. https://doi.org/10.1002/9781118592014.ch2.

[50] A. B. Roge, S. N. Firke, R. M. Dhane, V. J. Gunjkar, S. M. Vadvalkar, Novel achievement of HPLC: UPLC, Int. J. pharmtech Res. 3 (2011) 1423–1429.

[51] G. L. Yang, L. W. Yang, Y. X. Li, H. Cao, W. L. Zhou, Z. J. Fang, H.B. Zhou, J. L. Mo, S. X. Xiao, H. R. Lin, Applications of ultra-performance liquid chromatography to traditional

Chinese medicines, J. Chromatogr. Sci. 48 (2010) 18–21. https://doi.org/10.1093/chromsci/48.1.18.

[52] Y. V. Pidpruzhnykov, V.E. Sabko, V. V. Iurchenko, I.A. Zupanets, UPLC-MS/MS method for bioequivalence study of oral drugs of meldonium, Biomed. Chromatogr. 26 (2012) 599–605. https://doi.org/10.1002/bmc.1703.

[53] K. Karunakaran, G. Navaneethan, K.P. Elango, Development of a new RP-UPLC method for the determination of rabeprazole sodium in pharmaceutical formulation and application in dissolution studies, Trop. J. Pharm. Res. 10 (2011) 655–661. https://doi.org/10.4314/tjpr.v10i5.15.

[54] S. Zhang, X. Cheng, Y. Wang, J. Fan, R. Li, S. Zhou, S. Liu, J. Shi, J. Sun, Y. Hu, C. Xu, C. Wu, X. Chang, L. Tang, Z. Zhou, Ninety day toxicity and toxicokinetics of fluorochloridone after oral administration in rats, Int. J. Environ. Res. Public Health. 12 (2015) 4942–4966. https://doi.org/10.3390/ijerph120504942.

[55] T. Thomas, K. Petrie, J. Shim, K.M. Abildskov, C.L. Westhoff, S. Cremers, A UPLC-MS/MS method for therapeutic drug monitoring of etonogestrel, Ther. Drug Monit. 35 (2013) 844–848. https://doi.org/10.1097/FTD.0b013e31829a10fa.

[56] S. Hegstad, S. Hermansson, I. Betnér, O. Spigset, B.M.H. Falch, Screening and quantitative determination of drugs of abuse in diluted urine by UPLC-MS/MS, J. Chromatogr. B Anal. Technol. Biomed. Life Sci. 947–948 (2014) 83–95. https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2013.12.014.

[57] J. Mao, Y. Xu, B. Lu, J. Liu, G. Hong, Q. Zhang, S. Sun, J. Zhang, Simultaneous determination of nicotine and its nine metabolites in rat blood utilizing microdialysis coupled with UPLC-tandem mass spectrometry for pharmacokinetic application, Anal. Bioanal. Chem. 407 (2015) 4101–4109. https://doi.org/10.1007/s00216-015-8643-0.

[58] N. H. Dhekale, K. H. Bindu, K. Y. Kirankumar, A.H. Gore, P. V. Anbhule, G.B. Kolekar, Development and optimization of a multivariate RP-UPLC method for determination of telmisartan and its related substances by applying a two-level factorial design approach: Application to quality control study, Anal. Methods. 6 (2014) 5168–5182. https://doi.org/10.1039/c3ay42260g.

[59] G. A. Nagana Gowda, D. Djukovic, Overview of mass spectrometry-based metabolomics: Opportunities and challenges, içinde: D. Raftery (Ed.), Mass Spectrom. Metabolomics. Methods Mol. Biol. (Methods Protoc., Humana Press Inc., New York, NY, 2014: ss. 3–12. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1258-2_1.

[60] U. S. Baghel, A. Singh, D. Singh, M. Sinha, Application of Mass Spectroscopy in Pharmaceutical and Biomedical Analysis, içinde: Spectrosc. Anal. - Dev. Appl., InTech, 2017. https://doi.org/10.5772/intechopen.70655.

[61] J. Rajawat, G. Jhingan, Mass spectroscopy, içinde: Data Process. Handb. Complex Biol. Data Sources, Elsevier, 2019: ss. 1–20. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816548-5.00001-0.

[62] W. C. Wiley, I. H. McLaren, Time-of-flight mass spectrometer with improved resolution, Rev. Sci. Instrum. 26 (1955) 1150–1157. https://doi.org/10.1063/1.1715212.

[63] W. Clarke, Mass spectrometry in the clinical laboratory: Determining the need and avoiding pitfalls, içinde: Mass Spectrom. Clin. Lab., Elsevier Inc., 2017: ss. 1–15. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800871-3.00001-8.

[64] D. A. Skoog, D.M. West, S.R. Crouch, Principles of Instrumental Analysis., 7th baskı, Cengage Learning, Boston, USA, 2018.

[65] G. A. Nagana Gowda, D. Djukovic, Overview of mass spectrometry-based metabolomics: Opportunities and challenges, içinde: Methods Mol. Biol., Humana Press Inc., 2014: ss. 3–12. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1258-2_1.

[66] A. G. Davidson, A. H. Beckett, J. B. Stenlake, Practical Pharmaceutical Chemistry, Fourth, CBS Publishers and Diistributor, New Delhi, 2005.

[67] B. K. Sharma, Instrumental methods of chemical analysis, 24. baskı, Goel Publishing House, Meerut, India, 2005.

[68] P. R. Kumar, S. R. Dinesh, R. Rini, LCMS-A Review and a Recent Update, World J. Pharm. Pharm. Sci. 5 (2016) 391. https://doi.org/10.20959/wjpps20165-6656.

[69] O. D. Sparkman, Z. Penton, F.G. Kitson, Gas Chromatography and Mass Spectrometry: A Practical Guide, Elsevier Inc., 2011. https://doi.org/10.1016/C2009-0-17039-3.

[70] W. B. Dunn, D. Broadhurst, D.I. Ellis, M. Brown, A. Halsall, S. O'Hagan, I. Spasic, A. Tseng, D.B. Kell, A GC-TOF-MS study of the stability of serum and urine metabolomes during the UK Biobank sample collection and preparation protocols, Int. J. Epidemiol. 37 (2008) i23–i30. https://doi.org/10.1093/ije/dym281.

[71] N. A. Pratima, R. Gadikar, Liquid Chromatography-Mass Spectrometry and Its Applications: A Brief Review, Arch. Org. Inorg. Chem. Sci. 1 (2018) 26–34. https://doi.org/10.32474/aoics.2018.01.000103.

[72] S. D. Hanton, Mass spectrometry of polymers and polymer surfaces, Chem. Rev. 101 (2001) 527–569. https://doi.org/10.1021/cr9901081.

[73] P. Arpino, Combined liquid chromatography mass spectrometry. Part III. Applications of thermospray, Mass Spectrom. Rev. 11 (1992) 3–40. https://doi.org/10.1002/mas.1280110103.

[74] K. K. Murray, Coupling matrix-assisted laser desorption/ionization to liquid separations, Mass Spectrom. Rev. 16 (1997) 283–299. https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2787(1997)16:5<283::AID-MAS3>3.0.CO;2-D.

[75] L. Kang, N. Weng, W. Jian, LC–MS bioanalysis of intact proteins and peptides, Biomed. Chromatogr. 34 (2020). https://doi.org/10.1002/bmc.4633.

[76] Y. V. Karpievitch, A.D. Polpitiya, G.A. Anderson, R.D. Smith, A.R. Dabney, Liquid chromatography mass spectrometry-based proteomics: Biological and technological aspects, Ann. Appl. Stat. 4 (2010) 1797–1823. https://doi.org/10.1214/10-AOAS341.

[77] B. Ucar, T. Acar, P. Pelit Arayici, M. Sen, S. Derman, Z. Mustafaeva, Synthesis and Applications of Synthetic Peptides, içinde: Pept. Synth., IntechOpen, 2019. https://doi.org/10.5772/intechopen.85486.

[78] T. Acar, B. Uçar, P. P. Arayıcı, S. Derman, Z. A. Mustafaeva, Covalent Conjugation and Characterization of the Ebola Nucleoprotein 421-430 Peptide With Polyacrylic Acid ,

Fresenius Environ. Bull. (2020) 5214–5219. https://www.researchgate.net/publication/341931901_Covalent_Conjugation_And_Characterization_Of_The_Ebola_Nucleoprotein_421-430_Peptide_With_Polyacrylic_Acid (erişim 04 Temmuz 2021).

[79] B. Ucar, T. Acar, P. P. Arayıcı, M. O. Demirkol, Z. A. Mustafaeva, A New Radio-Theranostic Agent Candidate: Synthesis and Analysıs of (ADH-1)c-EDTA Conjugate, Fresenius Environ. Bull. 27 (2018) 4751–4758.

[80] P. P. Arayıcı, T. Acar, B. Uçar, M. Karahan, B. A. Arslan, Z. Mustafaeva, Rabies Virus 31D Peptide-[P(VP-co-AA)] Conjugates: Synthesis, Characterization and Cytotoxicity Evaluation, ChemistrySelect. 4 (2019) 9483–9487. https://doi.org/10.1002/slct.201901375.

[81] SHIMADZU, Applications of LCMS, (2020). https://www.shimadzu.com/an/service-support/technical-support/analysis-basics/fundamental/applications_of_lcms.html (erişim 04 Temmuz 2021).

[82] J. J. Pitt, Principles and applications of liquid chromatography-mass spectrometry in clinical biochemistry., Clin. Biochem. Rev. 30 (2009) 19–34.

[83] S. V. Saibaba, M. Kumar Sathish, P. Shanmuga Pandiyan, Mini Review on LC/MS Techniques, World J. Pharm. Pharm. Sci. 5 (2016) 2381–2895. https://doi.org/10.20959/wjpps20164-6581.

[84] G. Biberoğlu, Kütle Spektrometresi ve Tıp Alanında Kullanımı/ Mass Spectrometry And Medically Usage, Türkiye Klin. Tıp Bilim. Derg. 23 (2003) 491–498.

[85] K. Kolelli, Kütle (Mass) Spektrometresi, Ankara, 2016.

[86] K. Lemr, L. Borovcová, Chemical ionization, Chem. List. 114 (2020) 163–168. https://doi.org/10.1007/978-3-642-10711-5_7.

Bölüm 5
BİYOMALZEME KARAKTERİZASYONLARI-2

Yeliz Başaran Elalmış[1], Ecem Tiryaki[2], Emine Yapıcı[3], Burcu Karakuzu İkizler[4].
Tayfun Acar[5], Aysel Kantürk Figen[6], Sevil Yücel[7]

1. IŞIK VE ELEKTRON MİKROSKOPLARI

1.1. Giriş

Mikroskop, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük boyutlu cisimlerin mercekler yardımıyla büyütülerek ve çözünürlükleri arttırılarak incelenmesini sağlayan cihazdır [1,2]. **Optik mikroskop,** bir diğer adı ile **ışık mikroskobu** küçük nesneleri büyütmek için görünür ışığı kullanan ve merceklerden oluşan bir sistem ile nesnelerin görüntülenmesini sağlayan bir mikroskop türü iken **elektron mikroskobu,** optik mikroskoptan farklı olarak ışık kaynağı ve cam lensler yerine elektron demetleri ve elektromanyetik lensler kullanarak yüksek çözünürlük ve büyütmelerde görüntülemelere olanak sağlamaktadır (Şekil 5.1.). İnsan gözünün ayırt etme gücü 0,1 mm ile sınırlı iken optik mikroskop ve elektron mikroskobu ile ayırt etme gücü sırasıyla 0,2 μm ve 0,1 nm'ye kadar inebilmektedir. Elektron mikroskobunda bir numunenin topoğrafik ayrıntıları net olarak görülebilirken, ışık mikroskobunda sadece yüzey görüntüsü alınabilmektedir [1–3].

[1] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, elalmis@yildiz.edu.tr
[2] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, Vigo Üniversitesi, Fiziksel Kimya Bölümü, Vigo, İspanya ecmtiryaki@gmail.com
[3] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, emineypc@gmail.com
[4] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, burcukarakuzu@hotmail.com
[5] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, acrtayfun@gmail.com
[6] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, akanturk@yildiz.edu.tr
[7] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye,

4. Yüzey alanı ölçümü öncesi malzeme neden ve nasıl ön işleme tabi tutulur?

5. Malzeme üzerinde gerçekleşen gaz adsorpsiyonu nedir? Çeşitleri nelerdir, kısaca açıklayınız.

6. BET metodu ve BJH hesaplaması nedir, neden kullanılır?

7. Biyomalzemelerin doku ile etkileşiminde yüzey özelliklerinin önemi nedir?

8. Fizisorpsiyon izotermi nedir ve farklı tip isotermler neyi ifade eder?

9. Bir malzeme için gözenekliliğin önemi nedir?

10. Yüzey Gerilimi ve temas açısı ilişkisini tanımlayınız.

11. Biyomalzemenin yüzey enerjisi ve temas açısı ilişkisini tanımlayınız.

12. Bir biyomalzeme için temas açısı nedir ve ıslanabilirlik kavramı ile ilişkisi neyi ifade eder?

13. Temas açısı ve yayılma parametresinin ilişkisi nasıl ifade edilir? Denklem üzerinden açıklayınız.

14. Temas açısı ölçüm yöntemleri nelerdir? Her birini kısaca açıklayınız.

KAYNAKLAR

[1] M. Jaffe, W. Hammond, P. Tolias, T. Arinzeh, Characterization of biomaterials, Elsevier Inc, 2012.

[2] R. F. Egerton, Physical principles of electron microscopy, Springer, New York, NY, USA, 2005.

[3] R. F. Inkson, Scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM) for materials characterization, içinde: Mater. Charact. using Nondestruct. Eval. methods, Woodhead Publishing, 2016: ss. 17–43.

[4] T. S. Kumar, Physical and Chemical Characterization of Biomaterials, içinde: Charact. Biomater., Academic Press Inc., 2013: ss. 11–47.

[5] M. C. Tanzi, S. Farè, Characterization of Polymeric Biomaterials, Woodhead Publishing, 2017.

[6] A. Ul-Hamid, A Beginners' Guide to Scanning Electron Microscopy, Springer, 2018.

[7] S. Salman, G. Özkan, Metalografi Bilimi I. Kısım, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2016.

[8] S. Henning, R. Adhikari, Scanning Electron Microscopy, ESEM, and X-ray Microanalysis, içinde: Microsc. Methods Nanomater. Charact., Elsevier, 2017: ss. 1–30.

[9] A. Bandyopadhyay, S. Bose, Characterization of biomaterials, Newnes, 2013.

[10] M. J. McLaren, Transmission electron microscope characterisation of iron-rhodium epilayers, University of Leeds, 2014.

[11] Ž. Mitić, A. Stolić, S. Stojanović, S. Najman, N. Ignjatović, G. Nikolić, M. Trajanović, Instrumental methods and techniques for structural and physicochemical characterization of biomaterials and bone tissue: A review, Mater. Sci. Eng. C. 79 (2017) 930–949.

[12] B. David, C. Williams, C. Barry, Transmission Electron Microscopy: A Textbook for Materials Science, Springer-Verlag, New York, NY, USA, 2016.

[13] J. I. Goldstein, D. E. Newbury, J. R. Michael, N. W. Ritchie, J. H. J. Scott, D. C. Joy, Scanning electron microscopy and X-ray microanalysis, Springer, 2017.

[14] C. A. Siedlecki, R. E. Marchant, Atomic force microscopy for characterization of the biomaterial interface, Biomaterials. 19 (1998) 441–454. https://doi.org/10.1016/S0142-9612(97)00222-6.

[15] D. Johnson, N. Hilal, W. R. Bowen, Basic principles of atomic force microscopy, Elsevier Ltd, Burlington, MA, USA, 2009. https://doi.org/10.1016/B978-1-85617-517-3.00001-8.

[16] V. J. Morris, A. R. Kirby, A. P. Gunning, Atomic force microscopy for biologists, second edition, At. Force Microsc. Biol. Second Ed. (2009) 1–408. https://doi.org/10.1142/P674.

[17] H. Wang, P. K. Chu, Surface Characterization of Biomaterials, içinde: A. Bandyopadhyay, S. Bose (Ed.), Charact. Biomater., Elsevier Inc., Waltham, 2013: ss. 105–174.

[18] N. C. Santos, M. A. R. B. Castanho, An overview of the biophysical applications of atomic force microscopy, Biophys. Chem. 107 (2004) 133–149. https://doi.org/10.1016/J.BPC.2003.09.001.

[19] B. D. (Buddy D. Ratner, Biomaterials science : an introduction to materials in medicine, Elsevier Academic Press, 2004.

[20] S. R. Cohen, A. Bitler, Use of AFM in bio-related systems, Curr. Opin. Colloid Interface Sci. 13 (2008) 316–325. https://doi.org/10.1016/J.COCIS.2008.02.002.

[21] J. S. Temenoff, A. G. Mikos, Biomaterials: the intersection of biology and materials science, Pearson/Prentice Hall Upper Saddle River, NJ, USA:, 2008.

[22] Z. E. Erkmen, Modern Fizik Takviyeli Malzeme Karakterizasyonu ve Temel İlkeleri, Yalın Yayıncılık, İstanbul, Türkiye, 2012.

[23] K. Merrett, R. M. Cornelius, W. G. McClung, L. D. Unsworth, H. Sheardown, Surface analysis methods for characterizing polymeric biomaterials, J. Biomater. Sci. Polym. Ed. 13 (2012) 593–621. https://doi.org/10.1163/156856202320269111.

[24] N. Gadegaard, Atomic force microscopy in biology: technology and techniques, Biotech. Histochem. 81 (2006) 87–97. https://doi.org/10.1080/10520290600783143.

[25] S. Vahabi, B. N. Salman, A. Javanmard, Atomic Force Microscopy Application in Biological Research: A Review Study, Iran. J. Med. Sci. 38 (2013) 76.

[26] K. D. Jandt, Atomic force microscopy of biomaterials surfaces and interfaces, Surf. Sci. 491 (2001) 303–332. https://doi.org/10.1016/S0039-6028(01)01296-1.

[27] E. R. Pike, H. Z. Cummins, Photon Correlation Spectroscopy and Velocimetry, Plenum Press, 1977.

[28] R. Xu, Progress in nanoparticles characterization: Sizing and zeta potential measurement, Particuology. 6 (2008) 112–115.

[29] C. M. Maguire, M. Rösslein, P. Wick, A. Prina-Mello, Characterisation of particles in solution–a perspective on light scattering and comparative technologies, Sci. Technol. Adv. Mater. 19 (2018) 732–745.

[30] B. J. Frisken, Revisiting the method of cumulants for the analysis of dynamic light-scattering data., Appl. Opt. 40 (2001) 4087–4091.

[31] V. Hackley, J. Clogston, Measuring the size of nanoparticles in aqueous media using batch-mode dynamic light scattering, NIST Spec. Publ. 1200 (2007).

[32] R. Shaw, Dynamic Light Scattering Training Achieving reliable nano particle sizing, Malvern Instruments Ltd. (2014). https://www.chem.uci.edu/~dmitryf/manuals/Fundamentals/DLS concept.pdf (erişim 27 Mart 2018).

[33] ZNUM (Zetasizer Nano User manual), Zetasizernano series user manual, Malvern. MAN0485 (1.1), (2013). https://www.malvernpanalytical.com/en/learn/knowledge-center/usermanuals/MAN0485EN.html. (erişim 13 Haziran 2016).

[34] M. Danaei, M. Dehghankhold, S. Ataei, F. Hasanzadeh Davarani, R. Javanmard, A. Dokhani, S. Khorasani, M. Mozafari, Impact of particle size and polydispersity index on the clinical applications of lipidic nanocarrier systems, Pharmaceutics. 10 (2018) 57.

[35] M. Kaszuba, J. Corbett, F.M. Watson, A. Jones, High-concentration zeta potential measurements using light-scattering techniques, Philos. Trans. R. Soc. A Math. Phys. Eng. Sci. 368 (2010) 4439–4451.

[36] J. D. Clogston, A. K. Patri, Zeta potential measurement, içinde: Charact. nanoparticles Intend. drug Deliv., Springer, 2011: ss. 63–70.

[37] J. C. Corbett, F. McNeil-Watson, R. O. Jack, M. Howarth, Measuring surface zeta potential using phase analysis light scattering in a simple dip cell arrangement, Colloids Surfaces A Physicochem. Eng. Asp. 396 (2012) 169–176.

[38] T. E. Thomas, S. Al Aani, D. L. Oatley-Radcliffe, P. M. Williams, N. Hilal, Laser Doppler Electrophoresis and electro-osmotic flow mapping: A novel methodology for the determination of membrane surface zeta potential, J. Memb. Sci. 523 (2017) 524–532.

[39] I. Tucker, J. Corbett, J. Fatkin, R. Jack, M. Kaszuba, B. MacCreath, F. McNeil-Watson, Laser Doppler Electrophoresis applied to colloids and surfaces, Curr. Opin. Colloid Interface Sci. 20 (2015) 215–226.

[40] D. G. Dalgleish, Measurement of electrophoretic mobilities and zeta-potentials of particles from milk using laser Doppler electrophoresis, J. Dairy Res. 51 (1984) 425–438.

[41] K. Schatzel, J. Merz, Measurement of Small Electrophoretic Mobilities by Light-Scattering and Analysis of the Amplitude Weighted Phase-Structure Function, J. Chem. Phys. 81 (1984) 2432–2488.

[42] B. B. Weiner, W. W. Tscharnuter, D. Fairhurst, Zeta potential: a new approach, içinde: Can. Miner. Anal. Meet., Brookhaven Instruments Corporation Winnipeg, Canada, 1993.

[43] H. F. Bowman, E. G. Cravalho, M. Woods, Theory, Measurement, and Application of Thermal Properties of Biomaterials, Annu. Rev. Biophys. Bioeng. 4 (1975) 43–80.

[44] M. E. Brown, P. K. Gallagher, Handbook of Thermal Analysis and Calorimetre, Volume 1: Principles and Practice, Elsevier, USA, 1998.

[45] P. Gill, T. T. Moghadam, B. Ranjbar, Differential Scanning Calorimetry Techniques: Applications in Biology and Nanoscience, J. Biomol. Tech. 21 (2010) 167–193.

[46] D. Löorinczy, Thermal Analysis in Biological and Medical Applications, J Therm Anal Calorim. 130 (2017) 1263–1280.

[47] A. Larrañaga, S. Petisco, J. R. Sarasua, Improvement of Thermal Stability and Mechanical Properties of Medical Polyester Composites by Plasma Surface Modification of the Bioactive Glass Particles, Polym. Degrad. Stab. 98 (2013) 1717–1723.

[48] A. Bigi, G. Cojazzi, S. Panzavolta, A. Ripamonti, N. Roveri, M. Romanello, K. N. Suarez, L. Moro, Chemical and Structural Characterization of the Mineral Phase From Cortical and Trabecular Bone, J. Inorg. Biochem. 98 (1997) 45–51.

[49] C. M. Lima, M. R. Serafini, G. P. Santos, J. C. Cardoso, R. T. Figueiredo, M. S. Santos, R. L. C. Albuquerque-Júnior, L. J. Quintans-Júnior, S. A. A. Araújo, Use of bone physicochemical characterization and biochemical analyses in an experimental model, J. Therm. Anal. Calorim. 123 (2016) 2179–2184.

[50] J. R. Jones, L. M. Ehrenfried, L. L. Hench, Optimizing Bioactive Glass Scaffolds for Bone Tissue Engineering, Biomaterials. 27 (2006) 964–973.

[51] V. Samouillan, F. Delaunay, J. Dandurand, N. Merbahi, J. P. Gardou, M. Yousfi, et all, The Use of Thermal Techniques for the Characterization and Selection of Natural Biomaterials, J. Funct. Biomater. 2 (2011) 230–248.

[52] J. E. Kennamer, A. M. Usmani, DSC analysis of select diagnostic enzymes, J. Appl. Polym. Sci. 42 (1991) 3078–3074.

[53] F. C. De Abreu, F. S. De Paula, D. Ferreira, V. B. Nascimento, J. C. Lopes, A. Santos, M. O. Goulart, The application of DNA-biosensors and differential scanning calorimetry to the study of the DNA-binding agent berenil, Sensors. 8 (2008) 1519–1538.

[54] W. W. Wendlandt, Chemical analysis, a series of monogrphs on analytical chemsitry and it application, içinde: Therm. Anal., 3rd Editio, John Wiley & Sons, Inc., 2013.

[55] P. Gabbott, Principles and Applications of Thermal Analysis, Blackwell Publishing Ltd, 2008.

[56] B. Ratner, A. Hoffman, F. Schoen, J. Lemons, Biomaterials Science-An Introduction to Materials in Medicine, Academic Press Inc., 2004.

[57] E. Kılış, F. Köseoğlu, H. Yılmaz, Enstümantal Analiz İlkeleri, 1.Baskı, Bilim Yayıncılık, 2013.

[58] V. Samouillan, F. Delaunay, J. Dandurand, N. Merbahi, J. P. Gardou, M. Yousfi, et all, 17 The Use of Thermal Techniques for the Characterization and Selection of Natural Biomaterials, J. Funct. Biomater. 2 (2011) 230–248.

[59] W. C., Y. Zheng, Y. Sun, J. Fan, Q. Qin, Z. Zhao, 1 A novel biodegradable polyurethane based on poly (3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) and poly (ethylene glycol) as promising biomaterials with the improvement of mechanical properties and hemocompatibility, Polym. Chem. 7 (2016) 6120–6132.

[60] N. Hwang, A. R. Barron, BET Surface Area Analysis of Nanoparticles, içinde: A.R. Barron (Ed.), Phys. Methods Chem. Nano Sci., 2011: ss. 176–186.

[61] J. Di Chen, Y. Wang, K. Wei, S.H. Zhang, X. T. Shi, Self-organization of hydroxyapatite nanorods through oriented attachment, Biomaterials. 28 (2007) 2275–2280. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2007.01.033.

[62] Y. Bae, A. Ö. Yazaydın, R. Q. Snurr, Evaluation of the BET Method for Determining Surface Areas of MOFs and Zeolites that Contain Ultra-Micropores, Langmuir. 26 (2010) 5475–5483. https://doi.org/10.1021/la100449z.

[63] F. Rouquerol, J. Rouquerol, K. Sing, Introduction, içinde: Adsorpt. by Powders Porous Solids Princ. Methodol. Appl., Academic Press, 2013: ss. 1–26.

[64] S. Brunauer, P. H. Emmett, E. Teller, Adsorption of Gases in Multimolecular Layers, J. Am. Chem. Soc. 60 (1938) 309–319. https://doi.org/10.1021/ja01269a023.

[65] R. Bardestani, G. S. Patience, Experimental methods in chemical engineering : specific surface area and pore size distribution measurements — BET , BJH, and DFT, Can. J. Chem. Eng. 97 (2019) 2781–2791. https://doi.org/10.1002/cjce.23632.

[66] M. Thommes, K. Kaneko, A. V. Neimark, J. P. Olivier, F. Rodriguez-Reinoso, J. Rouquerol, K. S. W. Sing, Physisorption of gases, with special reference to the evaluation of surface area and pore size distribution (IUPAC Technical Report), Pure Appl. Chem. 87 (2015) 1051–1069. https://doi.org/10.1515/pac-2014-1117.

[67] Q. P. Pham, U. Sharma, A. G. Mikos, Electrospinning of Polymeric Nanofibers for Tissue Engineering Applications: A Review, Tissue Eng. 12 (2006) 1197–1211.

[68] T. J. Sill, H. A. Von Recum, Electrospinning : Applications in Drug Delivery and Tissue Engineering Electrospinning: Applications in drug delivery and tissue engineering, Biomaterials. 29 (2008) 1989–2006. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2008.01.011.

[69] Y. Yang, S. Motte, L. J. Kaufman, Biomaterials Pore size variable type I collagen gels and their interaction with glioma cells, Biomaterials. 31 (2010) 5678–5688. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2010.03.039.

[70] D. Eberli, Regenerative Medicine and Tissue Engineering: Cells and Biomaterials, InTech, Rijeka, Croatia, 2011.

[71] T.S. Kumar, Physical and Chemical Characterization of Biomaterials, in: Charact. Biomater., Academic Press Inc., 2013: pp. 11–47.

[72] R.S. Hebbar, A.M. Isloor, A.F. Ismail, Contact Angle Measurements, Elsevier B.V., 2017. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63776-5.00012-7.

[73] E.A. Vogler, Protein adsorption in three dimensions, Biomaterials. 33 (2012) 1201–1237. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2011.10.059.

[74] Y. Yuan, R. Lee, Contact Angle and Wetting Properties, in: G. Bracco, B. Holst (Eds.), Surf. Sci. Tech. Springer Ser. Surf. Sci., Springer, Berlin, 2013: pp. 3–34. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34243-1.

[75] W. Zhang, M. Wahlgren, B. Sivik, Membrane Characterization by the Contact Angle Technique II. Characterization of UF-Membranes and Comparison between the Captive Bubble and Sessile Drop as Methods to obtain Water Contact Angles, Desalination. 72 (1989) 263–273.

[76] N.K. Adam, G. Jessop, Angles of contact and polarity of solid surfaces, J. Chem. Soc. 127 (1925) 1863–1868.

[77] Z. Mitic, A. Stolic, S. Stojanovic, S. Najman, N. Ignjatovic, G. Nikolic, M. Trajanovci, Instrumental methods and techniques for structural and physicochemical characterization of biomaterials and bone tissue: A review, Mater. Sci. Eng. C. (2017). https://doi.org/10.1016/j.msec.2017.05.127.

[78] K.L. Menzies, L. Jones, The impact of contact angle on the biocompatibility of biomaterials, Optom. Vis. Sci. 87 (2010) 387–399. https://doi.org/10.1097/OPX.0b013e3181da863e.

[79] W. Zhang, B. Hallstrom, Membrane Characterization Using the Contact Angle Technique I. Methodology of the Captive Bubble Technique, Desalination. 79 (1990) 1–12.

[80] F.J. Holly, M.F. Refojo, Wettability of Hydrogels I. Poly (2-Hydroxyethyl Methacrylate), J. Biomed. Mater. Res. 9 (1975) 315–326.

[81] V. Geka, K.M. Persson, M. Wahlgren, B. Sivik, Contact angles of ultrafiltration membranes and their possible correlation to membrane performance, J. Memb. Sci. 72 (1992) 293–302.

[82] A. Krishnan, Y.-H. Liu, P. Cha, R. Woodward, D. Allara, E.A. Vogler, An evaluation of methods for contact angle measurement, Colloids Surfaces B Biointerfaces. 43 (2005) 95–98. https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2005.04.003.

[83] S. Tonge, L. Jones, S. Goodall, B. Tighe, The ex vivo wettability of soft contact lenses, Curr. Eye Res. 23 (2001) 51–59.

[84] A. Marmur, Superhydrophobic and superhygrophobic surfaces: from understanding non-wettability to design considerations, Soft Matter. 9 (2013) 7900–7904. https://doi.org/10.1039/c3sm50881a.

[85] A.B.D. Cassie, S. Baxter, Wettability of porous surfaces, Trans. Faraday Soc. 40 (1944) 546–551.

[86] E.J. Falde, S.T. Yohe, Y.L. Colson, M.W. Grinstaff, Superhydrophobic Materials for Biomedical Applications, Biomaterials. 104 (2016) 87–103. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2016.06.050.

[87] H.K. Webb, R.J. Crawford, E.P. Ivanova, Wettability of natural superhydrophobic surfaces, Adv. Colloid Interface Sci. (2014) 1–7. https://doi.org/10.1016/j.cis.2014.01.020.

[88] T.A. Horbett, Protein Adsorption on Biomaterials, in: Biomater. Interfacial Phenom. Appl., 1982: pp. 233–244.

[89] B.R. Young, W.G. Pitt, S.L. Cooper, Protein Adsorption on Polymeric Biomaterials II. Adsorption Kinetics, J. Colloid Interface Sci. 125 (1988) 246–260.

[90] C.A. Haynes, W. Norde, Globular proteins at solid/liquid interfaces, Colloids Surfaces B Biointerfaces. 2 (1994) 517–566.

[91] T.A. Horbett, J.L. Brash, Proteins at Interfaces II. Fundamentals and Applications, Am. Chem. Soc. (1995).

[92] K.S. Masters, K.S. Anseth, Cell-Material Interactions, Adv. Chem. Eng. 29 (2004) 7–46. https://doi.org/10.1016/S0065-2377(03)29002-5.

[93] J.A. Hubbell, Biomaterials in Tissue Engineering, Nat. Biotechnol. 13 (1995) 565–576.

[94] R.L. Williams, J.A. Hunt, P. Tengvall, Fibroblast adhesion onto methyl-silica gradients with and without preadsorbed protein, J. Biomed. Mater. Res. 29 (1995) 1545–1555.

[95] P.B. van Wachem, A.H. Hogt, T. Beugeling, J. Feijen, A. Bantjes, J.P. Detmers, W.G. van Aken, Adhesion of cultured human endothelial cells onto methacrylate polymers with varying surface wettabillty and charge, Biomaterials. 8 (1987) 323–328.

[96] K. Webb, V. Hlady, P.A. Tresco, Relative importance of surface wettability and charged functional groups on NIH 3T3 fibroblast attachment, spreading, and cytoskeletal organization, J. Biomed. Mater. Res. 41 (1998) 422–430.

[97] B.G. Keselowsky, D.M. Collard, J. Garcı, Surface chemistry modulates fibronectin conformation and directs integrin binding and specificity to control cell adhesion, J. Biomed. Mater. Res. 66A (2003) 247–259.

[98] S.R. Meyers, M.W. Grinstaff, Biocompatible and Bioactive Surface Modifications for Prolonged In Vivo Efficacy, Chem. Rev. 112 (2012) 1615–1632.

[99] T.G. Ruardy, J.M. Schakenraad, H.C. van der Mei, H.J. Busscher, Adhesion and spreading of human skin fibroblasts on physicochemically characterized gradient surfaces, J. Biomed. Mater. Res. 29 (1995) 1415–1423.

[100] G. Altankov, F. Grinnell, T. Groth, Studies on the biocompatibility of materials : Fibroblast reorganization of substratum-bound fibronectin on surfaces varying in wettability, J. Biomed. Mater. Res. 30 (1996) 385–391.

Bölüm 6

BİYOMALZEMELERİN ADEZYONU VE SERBEST YÜZEY ENERJİSİ HESAPLAMALARI

Birgül Benli[1]

1. GİRİŞ

Arayüzey biliminin, son 25-30 yılda inanılmaz bir hızla değiştiğini görmekteyiz. Kuşkusuz bilimsel kanıtlara ulaşma isteği ve ihtiyacı ile birlikte art arda gelen bilimsel yeniliklerin katkısı son derece önemlidir. Örneğin; nanonun gözü olarak da bilinen STM (Taramalı Prob Mikroskobu) ardından AFM (Atomik Kuvvet Mikroskobu) sayesinde atomik seviyede arayüzeyleri görebiliyor, gerek yaş ve gerekse hava ortamında anlık görüntüler alarak canlı dokuları inceleyebiliyoruz. Arayüzey araştırmacıları sayesinde mikro olsun nano boyutta olsun her türlü malzemeyi tanıyarak, geliştirebiliyoruz. Biyomalzeme yüzeylerini, yüzey modifikasyonlarını, yüzeyler arası veya moleküller arası etkileşimlerle, canlı biyolojik hücreler veya sıvılarla olan etkileşimlerini aydınlatabilmek, başta tıp olmak üzere, biyomedikal, optometrik, dişçilik ve ilaç endüstrilerinde giderek daha önemli bir ihtiyaç hâline gelmektedir, bu nedenle de önemli gün geçtikçe artmaktadır.

Günümüzün karmaşık yüzeylerini bir arada taşıyan elektromekanik sistemlere artan ilginin bir diğer önemli gelişmeleri arttırıcı etkisinden sözedilebilir. Böylece, nanoteknoloji kullanılarak üretilen biyosensörlerden, biyoçiplere, NEMs, MEMs, biyoNEMs (nano, mikro ve biyo elektromekanik sistemlere) kadar biyolojik sistemleri sayabilir ve yüzey/arayüzeyleri bir araya getiren ligand (enzim, antikor yada antijen, oligonüklotid, oligopeptid ya da bir mikrorganizma veya bitki hücresi/hayvan dokusu gibi) ile analit ve sensör çip yüzeyi

[1] İstanbul Teknik Üniversitesi, Nanobilim ve Nanomühendislik Yüksek Lisans Programı ve Maden Fakültesi, Cevher Hazırlama Mühendisliği Bölümü, 34469, Maslak-İstanbul. benli@itu.edu.tr

KAYNAKLAR

[1] H. W. Xiang The Corresponding-States Principle and its Practice: Thermodynamic, Transport and Surface Properties of Fluids. Amsterdam: Elsevier, 2005.

[2] Israelachvili, J. Intermolecular and Surface Forces, 2nd ed. Academic Press: London, 1992.

[3] J. D. Berry, M. L. J. Neeson, R. R. Dagastine, D. Y. C. Chan, R. F. Tabor, Measurement of surface and interfacial tension using pendant drop tensiometry, Journal of Colloid and Interface Science, 454 (2015) 226-237.

[4] H. Schubert Capillary forces- modeling and application in particulate technology, Powder Technol., 37, (1984), 105-116.

[5] B. Benli, Filtre keklerinin kesme gerilmesine etki eden parametrelerinin incelenmesi, İTÜ Fen Bilimleri, Doktora Tezi, (2001).

[6] A. T. Güner, C. Meran, Biomaterials Used in Orthopedic Implants, Pamukkale University Journal of Engineering Sciences 26, 1 (2020) 54-67.

[7] B. Benli, S. Assemi, J. Nalaskowski, M.S. Celik, J. Miller, Evaluation of Adhesion Forces in Alginate–Filler System Using an AFM Colloidal Probe Technique, Journal of Adhesion Science and Technology, 25 (2011) 1159-1173.

[8] B. Benli, E.A. Gönül, Bor katkılı Bentonit içeren Alginat Kompozit Kaplamalar, 8. Uluslararası Lif ve Polimer Araştırmaları Sempozyumu (8.ULPAS), Eskişehir, 18-19 Haziran 2021.

[9] B. Benli, Effect of borax addition on the structural modification of bentonite in biodegradable alginate-based biocomposites. Applied Polymer Science, 128, (2013) 4172-4180.

[10] S. Mitragotri, J. Lahann, Physical approaches to biomaterial design, Nature Mater, 8 (2009) 15-23.

[11] Y. Hou, X. Deng, C. Xie, Biomaterial surface modification for underwater adhesion, Smart Materials in Medicine, 1 (2020) 77-91.

[12] A. M. Mebert, M. E. Villanueva, P. N. Catalano, G. J. Copello, M. G. Bellino, G. S. Alvarez, M. F. Desimone, Chapter 5 - Surface chemistry of nanobiomaterials with antimicrobial activity, in memoriam of Professor Dr. Luis Diaz, A.M. Grumezescu (Ed.), Surface Chemistry of Nanobiomaterials, William Andrew Publishing, 2016, pp.135-162.

[13] A. Robu, L. Stoicu-Tivadar, A. Neagu, Cell spreading on biocompatible materials studied by computer simulations, 6th IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics (2011) 641-644.

[14] S. B. Kennedy, N. R. Washburn, C. G. Simon, E. J. Amis, Combinatorial screen of the effect of surface energy on fibronectin-mediated osteoblast adhesion, spreading and proliferation. Biomaterials, 27 (2006) 3817-24.

[15] S. Cai, C. Wu, W. Yang, W. Liang, H. Yu, Haibo, L. Liu, Recent advance in surface modification for regulating cell adhesion and behaviors, Nanotechnology Reviews, 9, (2020) 971-989.

[16] C. Kalkandelen, B. Ozbek, N. Ergul, S. Akyol, Y. Moukbil, F. Oktar, N. Ekren, O. Kilic, B. Kılıc, O. Gunduz, Effect of temperature, viscosity and surface tension on gelatine structures produced by modified 3D printer. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 293, (2017), 012001.10.1088/1757-899X/293/1/012001.

[17] T. Zhao, J. Lei, Contact angle measurement of natural materials, Colloids and surfaces: B, Biointerfaces, 161 (2018) 324-330.

[18] A. W. Adamson, A. P. Gast, Physical Chemistry of Surfaces, New York, NY: Wiley, 1997, pp. 16-19.
[19] İ. Yıldırım, Surface Free Energy Characterization of Powders, Doktora Tezi, Virginiatech Üniversitesi, 2001.
[20] X. Wang, J. Miao, H. Zhao, C. Mao, X. Chen, J. Shen, Fabrication of nonbiofouling metal stent and in vitro studies on its hemocompatibility, J Biomater Appl, 29 (2014) 14-25.
[21] A. Liber-Kne´c, S. Lagan, Surface Testing of Dental Biomaterials-Determination of Contact Angle and Surface Free Energy, Materials, 14 (2021) 1-15.
[22] E. W. Washburn, The dynamics of capillary flow, Phys. Rev. 18 (1921) 273–283.
[23] B. Benli, H. Du, M.S. Çelik, The anisotropic characteristics of natural fibrous sepiolite as revealed by contact angle, surface free energy, AFM and molecular dynamics simulation, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 408 (2012) 22-31.
[24] C. J. Oss, M. K. Chaudhury, R. J. Good, Interfacial Lifshiz-van der Waals and polar interactions in macroscopic systems. Chem. Rev., 8 (1988) 927–941.
[25] W. Ducker, T. Senden, R. Pashley, Direct measurement of colloidal forces using an atomic force microscope, Nature, 353 (1991) 239–241.
[26] H. J. Butt, Measuring electrostatic, van der Waals, and hydration forces in electrolyte solutions with an atomic force microscope. Biophys J. 60, (1991) 1438-1444.
[27] M. Kappl, H. J. Butt, The Colloidal Probe Technique and its Application to Adhesion Force Measurements, Particle, 19, (2002) 129-143.
[28] J. Nalaskowski, J. Drelich, J. Hupka, J.Miller, Adhesion between hydrocarbon particles and silica surfaces with different degrees of hydration as determined by the AFM colloidal probe technique, Langmuir, 19, (2003) 5311-531.
[29] J. Drelich, Adhesion forces measured between particles and substrates with nano-roughness. Minerals and Metallurgical Processing, 23 (2006) 226-232.
[30] B. Benli, J. Nalaskowski, J. D. Miller, Measurement of interaction forces and adhesion between biodegradable alginate surfaces using atomic force microscopy, nanoUtah07, Utah' s Statewide Nanotechnology Conference, SLC, Amerika (2007) p.10.
[31] K. L. Johnson, K. Kendall, A. D. Roberts, Surface Energy and the Contact of Elastic Solids, Proc. R. Soc. London, Ser. A. Mathematical and Physical Sciences, 324 (1971) 301-313.

Bölüm 7
PROTEİNLER VE PROTEİN-YÜZEY ETKİLEŞİMLERİ

Melda Altıkatoğlu Yapaöz[1], Yeliz Başaran Elalmış[2]

1. GİRİŞ

Proteinler sonsuz bir işlevsel çeşitlilikte olup hücrede gerçekleşen her sürece aracılık etmektedirler ve tüm hücrelerde bulunan biyolojik makromoleküllerdir. En ilkel bakteri dizilerinden en karmaşık canlılara kadar her hücrede bulunan proteinlerin yapısında 20 adet amino asit bulunur. Bu amino asitlerin farklı kombinasyonlarda birleşmesi sınırsız sayıda ve işlevde proteinlerin oluşumuna neden olur. Proteinler, vücut ağırlığının yaklaşık %20'lik kısmını oluşturarak vücutta sudan sonra en çok bulunan bileşenlerdir.

Proteinler, DNA tarafından kodlanan 20 farklı α-amino asitten meydana gelen, lineer ve dallanmamış polimer zincirleridir. Proteinlerin enzim katalizi, hormonal düzenlenme, taşıma ve depolama, kas kasılması, deri ve kemiklerin yapısal elemanı ve savunma sistemi gibi çok önemli işlevleri vardır. Enzimler, hormonlar ve antikorlar protein yapısındadır. Proteinler aynı zamanda sinir sisteminde kimyasal bilgi taşıyıcıları (nörotransmitter) olarak ve hemoglobin şeklinde kandaki oksijenin taşınmasında görev yapmaktadırlar. Biyoteknoloji, biyoloji, biyokimya, biyomedikal ve çevre bilimi gibi birçok uygulama alanında, protein ve sorbent yüzeyi arasındaki adsorpsiyon davranışı ve etkileşimler önemli bir rol oynamaktadır.

Protein-yüzey etkileşimleri üzerine yapılan çalışmalar biyomalzeme alanındaki en önemli konulardan birini temsil etmektedir ve bu nedenle son dönem-

[1] Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Esenler, İstanbul, malti@yildiz.edu.tr
[2] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Esenler, İstanbul, elalmis@yildiz.edu.tr

KAYNAKLAR

[1] D. L. Nelson, M. M. Cox, Lehninger, Biyokimyanın İlkeleri, beşinci baskıdan çeviri, Palme Yayıncılık, Ankara, 2013.

[2] M. Yöntem, M. Ünaldı, Biyokimya, İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul, 2018.

[3] P. C. Champe, R. A. Harvey, Biyokimya, ikinci baskıdan çeviri, Nobel Tıp Kitapevleri Ltd. Şti., İstanbul, 1997.

[4] E. Keha, İ. Küfrevioğlu, Biyokimya, Aktif Yayınevi, Erzurum, 2020.

[5] J. Stenesh, Biochemistry, Springer Science+Business Media, New York, 1998.

[6] M. K. Campbell, S. O. Farrell, O. M. McDougal, Biochemistry, Cengage Learning, Boston, 2016.

[7] H. Paşaoğlu, Temel/Klinik Biyokimya, Pelikan Yayınevi, Ankara, 2017.

[8] C. V. Vidal, A. O. Juan, A. I. Munoz, Adsorption of Bovine Serum Albumin on CoCrMo Surface: Effect of Temperature and Protein Concentration. Colloids Surf. B: Biointerf. 80 (2010) 1-11.

[9] M. Colafranceschi A. Giuliani, A. Colosimo, Primary Structures of Proteins as Space-Dependent Signals. Biophys. and Bioengin. Letters, Suplementary Material. 1 (2008) 2.

[10] A. Toscano, M. M. Santore, Fibrinogen Adsorption on Three Silica Based Surfaces: Conformation and Kinetics. Langmuir. American Chemical Society 22 (2006) 2588-2597.

[11] M. Yaseen, X. Zhao, A. Freund, A. M. Seifalian, J. R. Lu, Surface Structural Conformations of Fibrinogen Polypeptides for Improved Biocompatibility. Biomaterials 31 (2010) 3781-3792.

[12] B. D. Ratner, Surface properties and surface characterization of biomaterials, in: B.D. Ratner, A. S. Hoffman, F. J. Schoen, J. E. Lemons (Eds.), Biomaterials Science An Introduction to Materials in Medicine, Third ed., Academic Press, Waltham, 2013, pp.34-55.

[13] R. A. Latour, Biomaterials: Protein–Surface Interactions, in: G. E. Wneck, G. L. Bowlin (Eds.), Encyclopedia of Biomaterials and Biomedical Engineering, Second ed., Informa Healthcare USA, Inc., New York, 2008, pp. 270-284.

[14] R. M. Visalakshan, M. N. MacGregor, S. Sasidharan, A. Ghazaryan, A. M. Mierczynska-Vasilev, S. Morsbach, V. Mailänder, K. Landfester, J. D. Hayball, K. Vasilev, Biomaterial surface hydrophobicity-mediated serum protein adsorption and immune responses, ACS Appl. Mater. Interfaces. 11 (2019) 27615−27623.

[15] K. C. Dee, D. A. Puleo, R. Bizios, Protein-surface interactions, in: K. C. Dee, D. A. Puleo, R. Bizios (Eds.), An Introduction to Tissue-Biomaterial Interactions, John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2002, pp. 37-41.

[16] W. Norde, T. A. Horbett, J. L. Brash, Proteins at Interfaces III: Introductory Overview, in: T. Horbett, J. L. Brash, W. Norde (Eds.), Proteins at Interfaces III State of the Art 2012, ACS Symposium Series; American Chemical Society, Washington, 2012, pp. 1-34.

[17] J. M. Anderson, In Vitro and In Vivo Monocyte, Macrophage, Foreign Body Giant Cell, and Lymphocyte Interactions with Biomaterials, in: D. A. Puleo, R. Bizios (Eds.), Biological Interactions on Materials Surfaces Understanding and Controlling Protein, Cell, and Tissue Responses, Springer Science+Business Media, New York, 2009, pp.225-244.

[18] J. S. Temenoff, A. G. Mikos, Biomaterials the Intersection of Biology and Materials Science, Pearson Education, Inc., New Jersey, 2008.

[19] P. Roach, D. Farrar, C. C. Perry, Interpretation of Protein Adsorption: Surface-Induced Conformational Changes, J. Am. Chem. Soc. 127 (2005) 8168-8173.

[20] V. Hlady, J. Buijs, Protein adsorption on solid surfaces, Curr. Opin. Biotechnol. 7 (1996) 72-77.

[21] C. A. Haynes, W. Norde, Globular proteins at solid/liquid interfaces, Colloids Surf. B Biointerfaces 2 (1994) 517-566.

[22] T. Arnebrandt, M. Wahlgen, Protein–surfactant interactions at solid surfaces, in: T.A. Horbett, J. Brash (Eds.), Proteins at Interfaces II: Fundamentals and Applications, ACS Symposium Series, American Chemical Society, Washington, DC, 1995, pp. 239–254.

[23] T. A. Horbett, Adsorbed Proteins on Biomaterials, in: B. D. Ratner, A. S. Hoffman, F. J. Schoen, J. E. Lemons (Eds.), Biomaterials Science an Introduction to Materials in Medicine, Third ed., Academic Press, Waltham, 2013, pp.394-408.

[24] C. F. Wertz, M. M. Santore, Effect of surface hydrophobicity on adsorption and relaxation kinetics of albumin and fibrinogen: single-species and competitive behavior, Langmuir 17 (2001) 3006–3016.

[25] S. M. Slack, T. A. Horbett, The Vroman effect: a critical review, in: T. A. Horbett, J. Brash (Eds.), Proteins at Interfaces II: Fundamentals and Applications, ACS Symposium Series, American Chemical Society, Washington, DC, 1995, pp. 112–128.

[26] L. Vroman, A. L. Adams, Findings with the recording ellipsometer suggesting rapid exchange of specific plasma proteins at liquid/solid interfaces. Surf. Sci. 16 (1969) 438–446.

[27] K. Nakanishi, T. Sakiyama, K. Imamura, On the Adsorption of Proteins on Solid Surfaces, a Common but Very Complicated Phenomenon, J. Biosci. Bioeng. 91 (2001) 233-244.

[28] S. S. Desphande, Enzyme Immunoassays from Concept to Product Development, Chapman & Hall, New York, 1996.

[29] M. Fernandez, M. L. Villalonga, A. Fragoso, R. Cao, M. Banos, R. Villalonga, "α-Chymotrypsin Stabilization by Chemical Conjugation with O-carboxymethyl-poly-β-cyclodextrin", Process Biochemistry, 39 (2004) 535-539.

[30] M. Altikatoglu, C. Arioz, Y. Basaran, H. Kuzu, Stabilizatıon of Horseradısh Peroxıdase by Covalent Conjugation with Dextran Aldehyde Against Temperature and pH Changes. Central Euorpean Journal of Chemistry, 7:3 (2009) 423-428.

Bölüm 8

BİYOMALZEMELERDE SONLU ELEMANLAR METODU

İmran Göker[1]

1. GİRİŞ

Mühendislik alanındaki pek çok fiziksel olay kısmi diferansiyel denklemler olarak tanımlanabilmektedir. Genellikle bu denklemleri gelişigüzel şekiller için klasik analitik yöntemlerle çözmek neredeyse imkânsızdır. Sonlu Elemanlar Yöntemi (SEY) (Finite Element Method-FEM) bu kısmi diferansiyel denklemlerin yaklaşık olarak çözüldüğü bir nümerik yaklaşımdır [1][2].

Karmaşık mühendislik problemleri beraberinde aynı karmaşıklıkta çözümlerin üretilmesini gerektirmektedir. Bu karmaşıklık çözüm aşamasını hassasiyetten uzaklaştırmaktadır. Sonlu Elemanlar Yöntemi bu tip karmaşık mühendislik problemlerinin en kısa yoldan ve doğru sonuca en yakın şekilde çözülmesinde kullanılabilmektedir.

1.1. Sonlu Elemanlar Yönteminin Uygulama Alanları

Mühendislik açısından ele alındığında, Sonlu Elemanlar Yöntemi (SEY) gerilme analizi, ısı transferi, akışkan akışı ve elektromanyetik gibi mühendislik problemlerini bilgisayar simülasyonu yoluyla çözülmesi amacıyla kullanılan bir yöntemdir.

2. TARİHÇE

19. yüzyılın sonralarında William Strutt Rayleigh basit yapıların birinci doğal frekanslarını öngörmeye yönelik bir yöntem geliştirmiştir. Bu yöntem bir

[1] İstanbul Arel Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, imrangoker@gmail.com

KAYNAKLAR

[1] D. L. Nelson, M. M. Cox, Lehninger, Biyokimyanın İlkeleri, beşinci baskıdan çeviri, Palme Yayıncılık, Ankara, 2013.

[2] M. Yöntem, M. Ünaldı, Biyokimya, İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul, 2018.

[3] P. C. Champe, R. A. Harvey, Biyokimya, ikinci baskıdan çeviri, Nobel Tıp Kitapevleri Ltd. Şti., İstanbul, 1997.

[4] E. Keha, İ. Küfrevioğlu, Biyokimya, Aktif Yayınevi, Erzurum, 2020.

[5] J. Stenesh, Biochemistry, Springer Science+Business Media, New York, 1998.

[6] M. K. Campbell, S. O. Farrell, O. M. McDougal, Biochemistry, Cengage Learning, Boston, 2016.

[7] H. Paşaoğlu, Temel/Klinik Biyokimya, Pelikan Yayınevi, Ankara, 2017.

[8] C. V. Vidal, A. O. Juan, A. I. Munoz, Adsorption of Bovine Serum Albumin on CoCrMo Surface: Effect of Temperature and Protein Concentration. Colloids Surf. B: Biointerf. 80 (2010) 1-11.

[9] M. Colafranceschi A. Giuliani, A. Colosimo, Primary Structures of Proteins as Space-Dependent Signals. Biophys. and Bioengin. Letters, Suplementary Material. 1 (2008) 2.

[10] A. Toscano, M. M. Santore, Fibrinogen Adsorption on Three Silica Based Surfaces: Conformation and Kinetics. Langmuir. American Chemical Society 22 (2006) 2588-2597.

[11] M. Yaseen, X. Zhao, A. Freund, A. M. Seifalian, J. R. Lu, Surface Structural Conformations of Fibrinogen Polypeptides for Improved Biocompatibility. Biomaterials 31 (2010) 3781-3792.

[12] B. D. Ratner, Surface properties and surface characterization of biomaterials, in: B.D. Ratner, A. S. Hoffman, F. J. Schoen, J. E. Lemons (Eds.), Biomaterials Science An Introduction to Materials in Medicine, Third ed., Academic Press, Waltham, 2013, pp.34-55.

[13] R. A. Latour, Biomaterials: Protein–Surface Interactions, in: G. E. Wneck, G. L. Bowlin (Eds.), Encyclopedia of Biomaterials and Biomedical Engineering, Second ed., Informa Healthcare USA, Inc., New York, 2008, pp. 270-284.

[14] R. M. Visalakshan, M. N. MacGregor, S. Sasidharan, A. Ghazaryan, A. M. Mierczynska-Vasilev, S. Morsbach, V. Mailänder, K. Landfester, J. D. Hayball, K. Vasilev, Biomaterial surface hydrophobicity-mediated serum protein adsorption and immune responses, ACS Appl. Mater. Interfaces. 11 (2019) 27615−27623.

[15] K. C. Dee, D. A. Puleo, R. Bizios, Protein-surface interactions, in: K. C. Dee, D. A. Puleo, R. Bizios (Eds.), An Introduction to Tissue-Biomaterial Interactions, John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2002, pp. 37-41.

[16] W. Norde, T. A. Horbett, J. L. Brash, Proteins at Interfaces III: Introductory Overview, in: T. Horbett, J. L. Brash, W. Norde (Eds.), Proteins at Interfaces III State of the Art 2012, ACS Symposium Series; American Chemical Society, Washington, 2012, pp. 1-34.

[17] J. M. Anderson, In Vitro and In Vivo Monocyte, Macrophage, Foreign Body Giant Cell, and Lymphocyte Interactions with Biomaterials, in: D. A. Puleo, R. Bizios (Eds.), Biological Interactions on Materials Surfaces Understanding and Controlling Protein, Cell, and Tissue Responses, Springer Science+Business Media, New York, 2009, pp.225-244.

[18] J. S. Temenoff, A. G. Mikos, Biomaterials the Intersection of Biology and Materials Science, Pearson Education, Inc., New Jersey, 2008.

[19] P. Roach, D. Farrar, C. C. Perry, Interpretation of Protein Adsorption: Surface-Induced Conformational Changes, J. Am. Chem. Soc. 127 (2005) 8168-8173.

[20] V. Hlady, J. Buijs, Protein adsorption on solid surfaces, Curr. Opin. Biotechnol. 7 (1996) 72-77.

[21] C. A. Haynes, W. Norde, Globular proteins at solid/liquid interfaces, Colloids Surf. B Biointerfaces 2 (1994) 517-566.

[22] T. Arnebrandt, M. Wahlgen, Protein–surfactant interactions at solid surfaces, in: T.A. Horbett, J. Brash (Eds.), Proteins at Interfaces II: Fundamentals and Applications, ACS Symposium Series, American Chemical Society, Washington, DC, 1995, pp. 239–254.

[23] T. A. Horbett, Adsorbed Proteins on Biomaterials, in: B. D. Ratner, A. S. Hoffman, F. J. Schoen, J. E. Lemons (Eds.), Biomaterials Science an Introduction to Materials in Medicine, Third ed., Academic Press, Waltham, 2013, pp.394-408.

[24] C. F. Wertz, M. M. Santore, Effect of surface hydrophobicity on adsorption and relaxation kinetics of albumin and fibrinogen: single-species and competitive behavior, Langmuir 17 (2001) 3006–3016.

[25] S. M. Slack, T. A. Horbett, The Vroman effect: a critical review, in: T. A. Horbett, J. Brash (Eds.), Proteins at Interfaces II: Fundamentals and Applications, ACS Symposium Series, American Chemical Society, Washington, DC, 1995, pp. 112–128.

[26] L. Vroman, A. L. Adams, Findings with the recording ellipsometer suggesting rapid exchange of specific plasma proteins at liquid/solid interfaces. Surf. Sci. 16 (1969) 438–446.

[27] K. Nakanishi, T. Sakiyama, K. Imamura, On the Adsorption of Proteins on Solid Surfaces, a Common but Very Complicated Phenomenon, J. Biosci. Bioeng. 91 (2001) 233-244.

[28] S. S. Desphande, Enzyme Immunoassays from Concept to Product Development, Chapman & Hall, New York, 1996.

[29] M. Fernandez, M. L. Villalonga, A. Fragoso, R. Cao, M. Banos, R. Villalonga, "α-Chymotrypsin Stabilization by Chemical Conjugation with O-carboxymethyl-poly-β-cyclodextrin", Process Biochemistry, 39 (2004) 535-539.

[30] M. Altikatoglu, C. Arioz, Y. Basaran, H. Kuzu, Stabilizatıon of Horseradısh Peroxıdase by Covalent Conjugation with Dextran Aldehyde Against Temperature and pH Changes. Central Euorpean Journal of Chemistry, 7:3 (2009) 423-428.

Bölüm 8

BİYOMALZEMELERDE SONLU ELEMANLAR METODU

İmran Göker[1]

1. GİRİŞ

Mühendislik alanındaki pek çok fiziksel olay kısmi diferansiyel denklemler olarak tanımlanabilmektedir. Genellikle bu denklemleri gelişigüzel şekiller için klasik analitik yöntemlerle çözmek neredeyse imkânsızdır. Sonlu Elemanlar Yöntemi (SEY) (Finite Element Method-FEM) bu kısmi diferansiyel denklemlerin yaklaşık olarak çözüldüğü bir nümerik yaklaşımdır [1][2].

Karmaşık mühendislik problemleri beraberinde aynı karmaşıklıkta çözümlerin üretilmesini gerektirmektedir. Bu karmaşıklık çözüm aşamasını hassasiyetten uzaklaştırmaktadır. Sonlu Elemanlar Yöntemi bu tip karmaşık mühendislik problemlerinin en kısa yoldan ve doğru sonuca en yakın şekilde çözülmesinde kullanılabilmektedir.

1.1. Sonlu Elemanlar Yönteminin Uygulama Alanları

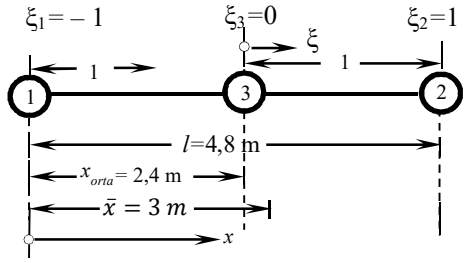
Mühendislik açısından ele alındığında, Sonlu Elemanlar Yöntemi (SEY) gerilme analizi, ısı transferi, akışkan akışı ve elektromanyetik gibi mühendislik problemlerini bilgisayar simülasyonu yoluyla çözülmesi amacıyla kullanılan bir yöntemdir.

2. TARİHÇE

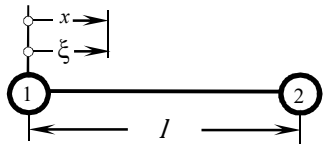
19. yüzyılın sonralarında William Strutt Rayleigh basit yapıların birinci doğal frekanslarını öngörmeye yönelik bir yöntem geliştirmiştir. Bu yöntem bir

[1] İstanbul Arel Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, imrangoker@gmail.com

10. Aşağıdaki şekilde görülen boyu l=4,8 m olan 3 düğümlü elemanda, düğüm noktalarındaki eksenel yer değiştirmeler u_1= 6,2 m, u_2= 7,16 m ve u_3=7,97 m ise $\bar{x} = 3$ m'deki yer değiştirmeyi hesaplayınız.



11. Aşağıdaki şekilde görülen boyu l= 4 m olan ve şekil fonksiyonları $\phi_1 = 1 - \xi$, $\phi_2 = \xi$ şeklinde olan 2 düğümlü çubuk elemanda, düğüm noktalarındaki eksenel yer değiştirmeler u_1= 6 mm, u_2= 7,4 mm ve elastisite modülüu E=84,3 GPa ise bu çubuk elemanındaki normal gerilmeyi hesaplayınız.



KAYNAKLAR

[1] J. Fish, T. Belytschko, A First Course in Finite Elements, John Wiley & Sons Ltd, West Sussex, 2007.

[2] J. Fish, T. Belytschko, Sonlu Elemanlar Yöntemine Giriş- A First Course in Finite Elements, Babür Deliktaş, Mehmet Ali Güler, Oğuzhan Mülkoğlu (Çeviri Editörleri), Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 2017.

[3] V. Adams, A. Askenazi, Building Better Products with Finite Element Analysis, Onword Press, Santa Fe, 1999.

[4] S. Moaveni, Sonlu Elemanlar Analizi Teori ve ANSYS ile Uygulamalar, Palme Yayıncılık, Ankara, 2015.

[5] N. Krishnamurthy, Finite Element Method, in: J. Geng, W. Yan, W. Xu (Eds), Application of the Finite Element Method in Implant Dentistry, Zhejiang University Press, Berlin, 2008, pp. 1-41.

[6] G. L. Narasaiah, Finite Element Analysis, BSPBS Publications, Hyderabad, 2008.

[7] C. A. Felippa, Introduction to Finite Element Methods, University of Colorado, Colorado, 2001.

[8] J. Wimp, Sequence Transformations and Their Applications, Academic Press, New York, 1981.

[9] D. R. Askeland, P. P. Phulé, Essentials of Materials Science and Engineering, Nelson, China, 2004.

[10] W. D. Callister, and D. G. Rethwisch, Materials Science and Engineering An Introduction, John Wiley & Sons, Inc, 2010.

[11] F. Rieg, R. Hackenschmidt and B. Alber-Laukant Finite Element Analysis for Engineers Basics and Practical Applications with Z88Aurora, Munich, 2014.

[12] S. S. Bhavikatti, Finite Element Analysis, New Age International (P) Ltd., Publishers, Yeni Delhi, 2005.

[13] M. Ohring, Engineering Materials Science, Academic Press, Inc, San Diego, 1995.

[14] E. J. Mittemeijer, Fundamentals of Materials Science The Microstructure–Property Relationship Using Metals as Model Systems, Springer-Verlag, Heidelberg 2010.

[15] T. R. Chandrupatla, A. D. Belegundu, Introduction to Finite Elements in Engineering, Pearson Education Limited, Essex, 2012.

[16] T. R. Chandrupatla, A. D. Belegundu, Mühendislikte Sonlu Elemanlara Giriş, Sami Karadeniz (Çeviri), Literatür Yayınları, İstanbul, 2017.

[17] K. J. Bathe, Finite Element Procedures in Engineering, Prentice Hall Inc. New Jersey, 1982.

[18] C. Desai, J. F. Abel, Introduction to the Finite Element Method, A Numerical Method for Engineering Analysis, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1972.

[19] K. M. Entwistle, Basic Principles of the Finite Element Method, Alden Press, Oxford, 1999.

[20] N. H. Kim and B. V. Sankar, Introduction to Finite Element Analysis and Design, John Wiley & Sons, Inc, New Jersey, 2009.

[21] A. Topçu, Sonlu Elemanlar Metodu, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, 2015.

[22] O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor and J. Z. Zhu, The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals, Elsevier Butterworth-Heinemann, Massachusets, 2000.

[23] S. S. Rao, The Finite Element Method in Engineering, Elsevier Inc, Massachusetts, 2005.

[24] N. H. Kim and B. V. Sankar, Introduction to Finite Element Analysis and Design, John Wiley & Sons, Inc, USA, 2009.

[25] M. H. Omurtag, Çubuk Sonlu Elemanlar, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2010.

[26] E. Barkanov, Introduction to the Finite Element Method, Riga Technical University, Riga, 2001.

[27] J. N. Reddy, An Introduction to the Finite Element Method, McGraw Hill, Singapore, 2006.

[28] O. Oluwole, Finite Element Modeling for Materials Engineers Using MATLAB®, Springer-Verlag, London, 2011.

Bölüm 9
METALİK BİYOMALZEMELER

Emine Yapıcı[1], Ceren Emir[2], Cem Özel[3], Sevil Yücel[4]

1. GİRİŞ

Malzemelerin biyolojik sistemlerde kullanımı milattan önce 2000'li yıllarda dental uygulamalarda demir, tahta ve fil dişinin kullanımıyla başlamaktadır. Metallerin biyomalzeme olarak kullanımı ise 2000 yıl önce yine dental uygulamalarda altının kullanımı ile başlar. Yunan edebiyatının erken dönemlerinde Pergamon'dan Galen, ilk kez metalik sütürlerin altın tel olarak kullanımını betimlemiştir. 1816'da Pennsylvania Üniversitesi Cerrahi Profesörü Philip Physick, çok az tepki gösteren kurşun tel dikişlerin kullanılmasını önermiştir. 1849'da Alabama'dan J. Marion Sims, gümüş tel dikişlerini imal eden bir kuyumcuya sahipti ve bu metalle birçok başarılı işlem gerçekleştirmiştir. 19. yy. ortalarında vücut içi implantların kullanımının başladığı görülmektedir. İlk metal protez alaşımı vitalyum 1938'de kullanılmış olup, 1944'te paslanmaz çelik ve 1951'de titanyum alaşımları uygulamaları başlamıştır. Kalça protezlerinin kullanımı 1960'larda, sentetik ameliyat ipliklerinin kullanımı ise 1970'lerde başlamıştır [1].

Dental implantlarda tarihte paslanmaz çelik ve kobalt (Co)-krom (Cr) alaşımları ve bunları takiben altın, palladyum, tantalyum, platin ve bu metallerin alaşımlarının da implant malzemeleri olarak kullanıldığı görülmektedir. Ancak

[1] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, emineypc@gmail.com
[2] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Genetik Ve Biyomühendislik Bölümü, ckececi@yildiz.edu.tr
[3] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, cemozel@yildiz.edu.tr
[4] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, syucel@yildiz.edu.tr

8) Titanyumun avantajları nelerdir? Ortalama ömrü ne kadardır?

9) Titanyumun sadece diş kökü implantı olarak kullanılması neye sebep olabilir? Bu problem(ler) nasıl çözülebilir?

10) İntramedüller çivileme nedir ve hangi biyomalzemeler kullanılır?

11) İntramedüller çivi vücutta ne kadar süre ile kalabilir?

KAYNAKLAR

[1] B. D. Ratner, A. S. Hoffman, F. J. Schoen, J. E. Lemons, Biomaterials science: An introduction to materials in medicine, Elsevier Academic Press, 2004.

[2] J. Black, G. W. Hastings, Handbook of biomaterial properties, Chapman & Hall, 1998.

[3] U. Zwicker, U. Etzold, T. Moser, Abrasive Properties of Oxide Layers on TiAl 5 Fe 2. 5 in Contact With High Density Polyethylene, Sci. Technol. (1984) 1343–1350.

[4] H. Agripa, I. Botef, Modern Production Methods for Titanium Alloys: A Review, içinde: Titan. Alloy. - Nov. Asp. Their Manuf. Process., IntechOpen, 2019. https://doi.org/10.5772/intechopen.81712.

[5] G. E. Totten, A. W. Batchelor, H. Liang, C. Y. H. Lim, T. W. Scharf, E. Van Der Heide, A. Nolan, S. Lampman, W. Haws, E. Kubel, H. Lampman, L. Ryan, J. H. Leyda, E. Marquard, B. Sanders, ASM Handbook W Volume 18 Friction, Lubrication, and Wear Technology Volume Editor Division Editors ASM International Staff Editorial Assistance, 2017.

[6] H. Alexander, J. B. Brunski, S. L. Cooper, L. L. Hench, R. W. Hergenrother, A. S. Hoffman, J. Kohn, R. Langer, N. A. Peppas, B. D. Ratner, S. W. Shalaby, S. A. Visser, I. V. Yannas, Classes of Materials Used in Medicine, Biomater. Sci. (1996) 37–130. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-050014-0.50007-9.

[7] P. Vlcak, F. Cerny, Z. Weiss, S. Danis, J. Sepitka, Z. Tolde, V. Jech, The Effect of Nitrogen Ion Implantation on the Surface Properties of Ti6Al4V Alloy Coated by a Carbon Nanolayer, J. Nanomater. 2013 (2013). https://doi.org/10.1155/2013/475758.

[8] J. Jagielski, A. Piatkowska, P. Aubert, L. Thomé, A. Turos, A. Abdul Kader, Ion implantation for surface modification of biomaterials, Surf. Coatings Technol. 200 (2006) 6355–6361. https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2005.11.005.

[9] J. Breme, V. Biehl, Metallic Biomaterials, içinde: Handb. Biomater. Prop., Springer US, Boston, MA, 1998: ss. 135–144. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5801-9_13.

[10] J. Singh, S. Verma, Woven Terry Fabrics: Manufacturing and Quality Management, Woodhead Publishing, 2016.

[11] T. Kokubo, Nihon Medikaru Materiaru Kabushiki Kaisha., Bioceramics and their clinical applications, Woodhead Pub. and Maney Pub. on behalf of Institute of Materials, Minerals & Mining, 2008.

[12] S. B. Gabriel, J. Dille, M. C. Rezende, P. Mei, L. H. de Almeida, R. Baldan, C. A. Nunes, Mechanical Characterization of Ti–12mo–13nb Alloy for Biomedical Application Hot Swaged and Aged, Mater. Res. 18 (2015) 8–12. https://doi.org/10.1590/1516-1439.329614.

[13] V. Palchik, Influence of porosity and elastic modulus on uniaxial compressive strength in soft brittle porous sandstones, Rock Mech. Rock Eng. 32 (1999) 303–309.

[14] Ş. Y. Güven, Ortopedik Malzemelerin Biyouyumluluklari ve Mekanik Özelliklerine Göre Seçimi, içinde: 2. Ulus. Tasarım İmalat ve Anal. Kongresi, Balıkesir, 2010: ss. 472–484.

[15] Ş. Yılmaz Güven, Biyouyumluluk ve Biyomalzemelerin Seçimi, Suleyman Demirel Univ. J. Eng. Sci. Des. 2 (2014) 303–311.

[16] A. Pasinli, Biyomedikal uygulamalarda kullanılan biyomalzemeler, Makine Teknol. Elektron. Derg. 4 (2004) 25–34.

[17] J. Pouilleau, D. Devilliers, F. Garrido, S. Durand-Vidal, E. Mahé, Structure and composition of passive titanium oxide films, Mater. Sci. Eng. B. 47 (1997) 235–243. https://doi.org/10.1016/S0921-5107(97)00043-3.

[18] M. Gümüşderelioğlu, Tıbbın geleceği biyomalzemeler, Bilim ve Tek. Derg. (2002) 2–4.

[19] Pavan, C. M., & NarendraBabu, B. R. (2018). Review of ceramic coating on mild steel methods, applications and opportunities. Int J Adv Sci Res Eng, 4(7), 44-9.

[20] H. Fischer, R. Marx, Fracture toughness of dental ceramics: comparison of bending and indentation method, Dent. Mater. 18 (2002) 12–19. https://doi.org/10.1016/S0109-5641(01)00005-7.

[21] G. A. Gogotsi, Criteria of ceramics fracture (edge chipping and fracture toughness tests), Ceram. Int. 39 (2013) 3293–3300. https://doi.org/10.1016/J.CERAMINT.2012.10.017.

[22] A. C. Fraker, Corrosion on metallic implants and prosthetic devices, ASMI Handb. Comm. Met. Handb. 13 (1987) 1324–1335.

[23] T. Sourmail, H. Bhadeshia, Stainless steels, Univ. Cambridge. (2005). http://www.phase-trans.msm.cam.ac.uk/2005/Stainless_steels/stainless.html.

[24] F. Zivic, S. Affatato, M. Trajanovic, M. Schnabelrauch, N. Grujovic, K. L. Choy, ed., Biomaterials in Clinical Practice, Springer International Publishing, Cham, 2018. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68025-5.

[25] F. Zivic, M. Babic, N. Grujovic, S. Mitrovic, D. Adamovic, Influence of loose PMMA bone cement particles on the corrosion assisted wear of the orthopedic AISI 316LVM stainless steel during reciprocating sliding, Wear. 300 (2013) 65–77. https://doi.org/10.1016/j.wear.2013.01.109.

[26] F. Zivic, S. Affatato, M. Trajanovic, M. Schnabelrauch, N. Grujovic, K. L. Choy, Biomaterials in clinical practice: Advances in clinical research and medical devices, 2017. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68025-5.

[27] A. Schweizer, U. Riede, T. B. Maurer, P. E. Ochsner, Ten-year follow-up of primary straight-stem prosthesis (MEM) made of titanium or cobalt chromium alloy, Arch. Orthop. Trauma Surg. 123 (2003) 353–356. https://doi.org/10.1007/s00402-003-0555-3.

[28] E. Bahçe, A. K. Aslan, M. S. Güler, N. Çakır, E. Emir, Kalça Protezinin Aşınma Özellikleri Üzerinde Çoklu Tabakalı Kaplanmasının Etkilerinin Sonlu Elemanlar Metoduyla Nümerik Analizi/ Numerical Analysis of Effect of Multilayer Coating on the Wear Properties of Hip Prosthesis by Finite Element Method, Ordu Univ. J. Sci. Technol. Ordu Üniv. Bil. Tek. Derg. 7 (2017) 201–214.

[29] M. Piattelli, A. Scarano, M. Paolantonio, G. Iezzi, G. Petrone, A. Piattelli, Bone Response to Machined and Resorbable Blast Material Titanium Implants: An Experimental Study in Rabbits,

J. Oral Implantol. 28 (2002) 2–8. https://doi.org/10.1563/1548-1336(2002)028<0002:BRTMAR>2.3.CO;2.

[30] D. L. Petković, M. J. Madić, G. M. Radenković, The Effects of Passivation Parameters on Pitting Potential of Biomedical Stainless Steel, Chem. Ind. Chem. Eng. Q. 23 (2017) 121–129. https://doi.org/10.2298/CICEQ151127020P.

[31] D. Kalelioğlu, Kemik Doku İmplant Malzemeleri: Osseointegrasyon ve Antibakteriyel Etkinlik/Bone Tissue Implant Materials: Osseointegration And Antibacterial Effect, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2015.

[32] T. Mekayarajjananonth, S. Winkler, Contact angle measurement on dental implant biomaterials, J. Oral Implantol. 25 (1999) 230–236. https://doi.org/10.1563/1548-1336(1999)025<0230:CAMODI>2.3.CO;2.

[33] B. Gerard, Fundamentals of hardfacing by fusion welding, 2018. https://www.welding-alloys.com/uploads/pdf/brochures/en/wa-consumables/WA-Hardfacing-cored-wires-brochure.pdf

[34] Strength - Density, http://www-materials.eng.cam.ac.uk/mpsite/interactive_charts/ strength-density/basic.html (erişim 17 Mayıs 2019).

[35] F. G. Evans, Factors affecting the mechanical properties of bone., Bull. N. Y. Acad. Med. 49 (1973) 751–764. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4517771 (erişim 26 Mayıs 2019).

[36] American Society for Testing and Materials, ASTM 2000 Directory, ASTM, 2000.

[37] E. P. Ivanova, K. Bazaka, R. J. Crawford, Metallic biomaterials: types and advanced applications, içinde: New Funct. Biomater. Med. Healthc., Elsevier, 2014: ss. 121–147. https://doi.org/10.1533/9781782422662.121.

[38] F. H. Keating, Chromium-nickel austenitic steels, Butterworths/ICI, 1956.

[39] J. Park, R. S. Lakes, Biomaterials: An Introduction, Springer International Publishing, 2012.

[40] ASM, Sourcebook on industrial alloy and engineering data., Metal Park, Ohio, 1978.

[41] T. M. Devine, J. Wulff, Cast vs. wrought cobalt-chromium surgical implant alloys, J. Biomed. Mater. Res. 9 (1975) 151–167. https://doi.org/10.1002/jbm.820090205.

[42] A. Al-Swayih, The Electrochemical Behavior of Titanium Improved by Nanotubular Oxide Formed by Anodization for Biomaterial Applications: A Review, Orient. J. Chem. 32 (2016) 2841–2856. https://doi.org/10.13005/ojc/320602.

[43] H. Zitter, H. Plenk, The electrochemical behavior of metallic implant materials as an indicator of their biocompatibility, J. Biomed. Mater. Res. 21 (1987) 881–896. https://doi.org/10.1002/jbm.820210705.

[44] K. H. J. Buschow, Encyclopedia of materials : science and technology, Elsevier, Amsterdam ;;New York :, 2001.

[45] F. Auricchio, E. Boatti, M. Conti, SMA Biomedical Applications, Shape Mem. Alloy Eng. (2015) 307–341. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-099920-3.00011-5.

[46] P. Brunette, D.M., Tengvall, P., Textor, M., Thomsen, Titanium in Medicine, Material Science, Surface Science, Engineering, Biological Responses and Medical Applications, içinde: Springer-Verlag Heidelb. Berlin, 2000: ss. 171–222. https://doi.org/10.1007/978-3-642-56486-4.

[47] S. M. Toker, Nikel-Titanyum Şekil Bellekli Alaşımların Örnek Geometrisine Bağlı Mekanik Özellik ve Biyouyumluluk Analizi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimar. Fakültesi Derg. 26 (2018) 8–13. https://doi.org/10.31796/ogummf.331148.

[48] L. G. Machado, M. A. Savi, Medical applications of shape memory alloys, Brazilian J. Med. Biol. Res. 36 (2003) 683–691. https://doi.org/10.1590/S0100-879X2003000600001.

[49] G. A. Santos, The importance of metallic materials as biomaterials. Adv Tissue Eng Regen Med Open Access, 3.1 (2017): 300-302. (2017). https://doi.org/10.15406/atroa.2017.03.00054.

[50] S. Deb, S. Chana, Biomaterials in Relation to Dentistry, içinde: Front. Oral Biol., Karger Publishers, 2015: ss. 1–12. https://doi.org/10.1159/000381686.

[51] N. Haque, S. Yousaf, T. Nejatian, M. Youseffi, M. Mozafari, F. Sefat, Dental amalgam, içinde: Adv. Dent. Biomater., Elsevier, 2019: ss. 105–125. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102476-8.00006-2.

[52] The Purpose of Gold Plating for Medical Devices - Sharretts Plating Company, (2017) https://www.sharrettsplating.com/blog/purpose-gold-plating-medical-devices/ (erişim 13 Mayıs 2019).

[53] A. Cowley, Healthy Future: Platinum in Medical Applications, Platin. Met. Rev. 55 (2011) 98–107. https://doi.org/10.1595/147106711X566816.

[54] O. Sinitsyna, P. Paralikar, R. Pandit, M. Rai, Platinum in Biomedical Applications, içinde: Biomed. Appl. Met., Springer International Publishing, Cham, 2018: ss. 151–165. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74814-6_7.

[55] J. R. Davis, Overview of biomaterials and their use in medical devices, içinde: Handb. Mater. Med. devices, ASM International Ohio, 2003: ss. 1–11.

[56] Ş. Y. Güven, Ortopedik malzemelerin biyouyumlulukları ve mekanik özelliklerine göre seçimi, içinde: 2. Ulus. Tasarım İmalat ve Anal. Kongresi, Balıkesir, 2010: ss. 472–484. http://timak.balikesir.edu.tr/pdf2010/472-484.pdf (erişim 26 Mayıs 2019).

[57] K. C. Dee, D. A. Puleo, R. Bizios, An introduction to tissue-biomaterial interactions, Wiley-Liss, 2002.

[58] J. L. Gilbert, G. W. Kubacki, Oxidative Stress, Inflammation, and the Corrosion of Metallic Biomaterials: Corrosion Causes Biology and Biology Causes Corrosion, Oxidative Stress Biomater. (2016) 59–88. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803269-5.00003-6.

[59] Sachiko Hiromoto, Corrosion of Metallic Biomaterials in Cell Culture Environments, Electrochem. Soc. Interface . (2008) 41–44.

[60] M. Doblaré, J. M. García, M. J. Gómez, Modelling bone tissue fracture and healing: a review, Eng. Fract. Mech. 71 (2004) 1809–1840. https://doi.org/10.1016/J.ENGFRACMECH.2003.08.003.

[61] A. Srivastav, An Overview of Metallic Biomaterials for Bone Support and Replacement, içinde: Biomed. Eng. Trends Mater. Sci., IntechOpen, 2010.

[62] K. Prasad, O. Bazaka, M. Chua, M. Rochford, L. Fedrick, J. Spoor, R. Symes, M. Tieppo, C. Collins, A. Cao, D. Markwell, K. (Ken) Ostrikov, K. Bazaka, Metallic Biomaterials: Current Challenges and Opportunities, Materials (Basel). 10 (2017) 884. https://doi.org/10.3390/ma10080884.

[63] Yalçın, H. ve Gürü, M. (2002). Malzeme bilgisi. Palme Yayın Dağıtım.

Bölüm 10
BİYOSERAMİKLER

Pınar Terzioğlu[1], Burcu Karakuzu İkizler[2], Dilan Altan[3], Sevil Yücel[4]

1. GİRİŞ

Seramikler, metalik olmayan inorganik malzemelerdir. Seramikler, metal ve metal olmayan bir veya birden fazla elementten (C, H, N, O) oluşmaktadır. Örneğin, alüminyum (Al) bir metaldir; fakat bunun oksidi olan alümina (Al_2O_3) seramiktir. Seramikler genel olarak geleneksel (kil, silika ve feldispat) ve ileri teknoloji seramikleri (saf oksitler, karbürler ve nitrürler vb. bileşikler) olmak üzere ikiye ayrılırlar. Seramikler iç moleküler organizasyonlarına bağlı olarak kristal ve kristal olmayan şeklinde sınıflandırılırken, *in vivo* davranışlarına bağlı olarak biyobozunur, biyo-emilebilir (biorezorbabl), biyoaktif ve biyoinert olarak ayrılmaktadır [1]. Bu bölümde biyoseramikler, biyoseramiklerin doku cevabına göre sınıflandırılması ve seramiklerin işlenmesi konularına değinilecektir.

2. BİYOSERAMİKLERİN DOKU CEVABINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI

Tablo 10.1'de biyoseramik malzemelerin vücuda yerleştirildiklerinde meydana gelen doku cevabına göre sınıflandırılması verilmiştir.

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Polimer Malzeme Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye, pinar.terzioglu@btu.edu.tr
[2] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, burcukarakuzu@hotmail.com
[3] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, dylanaltan@gmail.com
[4] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, syucel@yildiz.edu.tr

…(2)….. düzenleyerek biyoaktivitenin kontrol edilmesidir…(3)…. oranı yüksek olan camlar fizyolojik sıvılarda daha yüksek reaktivite sergilerler.

5. Hidroksiapatit yüksek biyoaktiviteye sahip olmasına rağmen düşük mekanik özelliklere sahip olması, doku mühendisliği uygulamalarında kullanımını sınırlandırılmaktadır. Bu zorluğun üstesinden gelmek için çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bunlardan en önemlileri …(1).. ve …(2)'dir.

6. Vücuda yerleştirildikten sonra kendilerini çevreleyen dokularla etkileşen malzeme sınıfının genel adı nedir? Bu malzemelere örnek veriniz.

7. Hidroksiapatitin üretim teknikleri nelerdir? Doğal kaynaklar kullanılarak üretimi gerçekleştirilen HAp'nin sağladığı avantajlar nelerdir?

KAYNAKLAR

[1] G. Maccauro, P. Rossi, L. Raffaelli, P. Francesco, Alumina and Zirconia Ceramic for Orthopaedic and Dental Devices, in: Biomater. Appl. Nanomedicine, InTech, 2011. https://doi.org/10.5772/23917.

[2] L. L. Hench, Bioceramics: From Concept to Clinic, J. Am. Ceram. Soc. 74 (1991) 1487–1510. https://doi.org/10.1111/j.1151-2916.1991.tb07132.x.

[3] J. Park, R. S. Lakes, Biomaterials: An Introduction, Third Edit, Springer US, 2007.

[4] M. A. Coletti-Previero, A. Previero, Alumina-phosphate complexes for immobilization of biomolecules, Anal. Biochem. 180 (1989) 1–10. https://doi.org/10.1016/0003-2697(89)90080-8.

[5] C. Piconi, Alumina, Compr. Biomater. 1 (2011) 73–94. https://doi.org/10.1201/b18990-4.

[6] T. Thamaraiselvi, S. Rajeswari, Biological evaluation of bioceramic materials-a review, Carbon N. Y. 24 (2004) 172.

[7] B. S. Oduncu, Farklı Dolgular Kullanılarak Hazırlanmış Dental Kompozitlerin Işık ile Sertleştirilmesi Sırasındaki Polimerizasyon Büzülmesinin İncelenmesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 2009.

[8] H. Hasoon Al-Moameri, Z. Majid Nahi, D. Raheem Rzaij, N. T. Al-Sharify, A Review on the Biomedical Applications of Alumina, J. Eng. Sustain. Dev. 24 (2020) 28–36. https://doi.org/10.31272/jeasd.24.5.5.

[9] D. Dodoo-Arhin, R. A. Nuamah, B. Agyei-Tuffour, D. O. Obada, A. Yaya, Awaso bauxite red mud-cement based composites: Characterisation for pavement applications, Case Stud. Constr. Mater. 7 (2017) 45–55. https://doi.org/10.1016/j.cscm.2017.05.003.

[10] Y. Xie, D. Kocaefe, Y. Kocaefe, J. Cheng, W. Liu, The Effect of Novel Synthetic Methods and Parameters Control on Morphology of Nano-alumina Particles, Nanoscale Res. Lett. 11 (2016). https://doi.org/10.1186/s11671-016-1472-z.

[11] P. Zeng, Biocompatible alumina ceramic for total hip replacements, 2008. https://doi.org/10.1179/174328408X287682.

[12] W. M. Rainforth, The wear behaviour of oxide ceramics-A Review, J. Mater. Sci. 39 (2004) 6705–6721.

[13] C. A. Maziero Volpato, L. G. D'Altoe Garbelotto, M. C. Fredel, F. Bondioli, Application of Zirconia in Dentistry: Biological, Mechanical and Optical Considerations, in: C. Sikalidis (Ed.), Adv. Ceram. - Electr. Magn. Ceram. Bioceram. Ceram. Environ., InTech, 2011: pp. 397–420. https://doi.org/10.5772/21630.

[14] R. E. Juárez, D. G. Lamas, G. E. Lascalea, N. E. Walsöe De Reca, Synthesis and structural properties of zirconia-based nanocrystalline powders and fine-grained ceramics, Diffus. Defect Data. Pt A Defect Diffus. Forum. 177–178 (2000) 1–28. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/ddf.177-178.1.

[15] Y. W. Chen, J. Moussi, J. L. Drury, J. C. Wataha, Zirconia in biomedical applications, Expert Rev. Med. Devices. 13 (2016) 945–963. https://doi.org/10.1080/17434440.2016.1230017.

[16] I. Denry, J. R. Kelly, State of the art of zirconia for dental applications, Dent. Mater. 24 (2008) 299–307. https://doi.org/10.1016/j.dental.2007.05.007.

[17] R. H. J. Hannink, P. M. Kelly, B. C. Muddle, Transformation toughening in zirconia-containing ceramics, J. Am. Ceram. Soc. 83 (2000) 461–487. https://doi.org/10.1111/j.1151-2916.2000.tb01221.x.

[18] B. S. Tekerek, BİS-GMA Esaslı Dental Kompozitlerin Fotopolimerizasyonu Esnasında Oluşan Yapısal Değişikliklerin Matematiksel Modellenmesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 2015.

[19] T. Vagkopoulou, S. O. Koutayas, P. Koidis, J. R. Strub, Zirconia in dentistry: Part 1. Discovering the nature of an upcoming bioceramic, Eur. J. Esthet. Dent. 4 (2009) 130–151.

[20] A. Afzal, Implantable zirconia bioceramics for bone repair and replacement: A chronological review, Mater. Express. 4 (2014) 1–12. https://doi.org/10.1166/mex.2014.1148.

[21] P. F. Manicone, P. Rossi Iommetti, L. Raffaelli, An overview of zirconia ceramics: Basic properties and clinical applications, J. Dent. 35 (2007) 819–826. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2007.07.008.

[22] R. D. L. Mattiello, T. M. K. Coelho, E. Insaurralde, A. A. K. Coelho, G. P. Terra, A. V. B. Kasuya, I. N. Favarão, L. de S. Gonçalves, R. B. Fonseca, A Review of Surface Treatment Methods to Improve the Adhesive Cementation of Zirconia-Based Ceramics, ISRN Biomater. (2013) 1–10. https://doi.org/10.5402/2013/185376.

[23] M. N. Aboushelib, R. Shawky, Osteogenesis ability of CAD/CAM porous zirconia scaffolds enriched with nano-hydroxyapatite particles, Int. J. Implant Dent. 3 (2017). https://doi.org/10.1186/s40729-017-0082-6.

[24] A. M. Monaco, M. Giugliano, Carbon-based smart nanomaterials in biomedicine and neuroengineering, Beilstein J. Nanotechnol. 5 (2014) 1849–1863. https://doi.org/10.3762/bjnano.5.196.

[25] S. V. Dorozhkin, Biphasic, triphasic and multiphasic calcium orthophosphates, Acta Biomater. 8 (2012) 963–977. https://doi.org/10.1016/j.actbio.2011.09.003.

[26] F. H. Albee, Studies in Bone Growth Triple Calcium Phosphate as A Stimulus to Osteogenesis, Ann. Surg. 71 (1920) 32–39.

[27] R. D. Ray, J. Degge, P. Gloyd, G. Mooney, Bone Regeneration: An Experimental Study of Bone-Grafting Materials, J. Bone Jt. Surg. 34 (1952) 638–647.

[28] M. A. Velasco, C. A. Narváez-Tovar, D. A. Garzón-Alvarado, Design, materials, and mechanobiology of biodegradable scaffolds for bone tissue engineering, Biomed Res. Int. 2015 (2015). https://doi.org/10.1155/2015/729076.

[29] L. L. Hench, S. M. Best, Ceramics, Glasses and Glass-Ceramics: Basic Principles, in: B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons (Eds.), Biomater. Sci. an Introd. to Mater. Med., Third Edit, 2013: pp. 128–150.

[30] S. J. Kalita, A. Bhardwaj, H. A. Bhatt, Nanocrystalline calcium phosphate ceramics in biomedical engineering, Mater. Sci. Eng. C. 27 (2007) 441–449. https://doi.org/10.1016/j.msec.2006.05.018.

[31] F. C. M. Driessens, Formation and Stability of Calcium Phosphates in Relation to the Phase Composition of the Mineral in Calcified Tissues, in: K. de Groot (Ed.), Bioceram. Calcium Phosphate, First Edit, CRC Press, 1983. https://doi.org/10.1201/9781351070133-1.

[32] M. Vallet-Regí, J.M. González-Calbet, Calcium phosphates as substitution of bone tissues, Prog. Solid State Chem. 32 (2004) 1–31. https://doi.org/10.1016/j.progsolidstchem.2004.07.001.

[33] M. Akram, R. Ahmed, I. Shakir, W. A. W. Ibrahim, R. Hussain, Extracting hydroxyapatite and its precursors from natural resources, J. Mater. Sci. 49 (2014) 1461–1475. https://doi.org/10.1007/s10853-013-7864-x.

[34] D. S. Gomes, A. M. C. Santos, G. A. Neves, R. R. Menezes, C. Grande, C. Grande, A brief review on hydroxyapatite production and use in biomedicine, Cerâmica. 65 (2019) 282–302.

[35] P. A. F. Sossa, B. S. Giraldo, B. C. G. Garcia, E. R. Parra, P. J. A. Arango, Comparative study between natural and synthetic hydroxyapatite: Structural, morphological and bioactivity properties, Rev. Mater. 23 (2018). https://doi.org/10.1590/s1517-707620180004.0551.

[36] A. Szcześ, L. Hołysz, E. Chibowski, Synthesis of hydroxyapatite for biomedical applications, Adv. Colloid Interface Sci. 249 (2017) 321–330. https://doi.org/10.1016/j.cis.2017.04.007.

[37] S. Sathiyavimal, S. Vasantharaj, F. LewisOscar, R. Selvaraj, K. Brindhadevi, A. Pugazhendhi, Natural organic and inorganic–hydroxyapatite biopolymer composite for biomedical applications, Prog. Org. Coatings. 147 (2020) 105858. https://doi.org/10.1016/j.porgcoat.2020.105858.

[38] N. A. S. Mohd Pu'ad, P. Koshy, H.Z. Abdullah, M.I. Idris, T.C. Lee, Syntheses of hydroxyapatite from natural sources, Heliyon. 5 (2019). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01588.

[39] K. Najibfard, K. Ramalingam, B. T. Amaechi, Remineralization of Early Caries by a Nano-Hydroxyapatite Dentifrice, J. Clin. Dent. XXII (2011).

[40] P. Tschoppe, D. L. Zandim, P. Martus, A. M. Kielbassa, Enamel and dentine remineralization by nano-hydroxyapatite toothpastes, J. Dent. 39 (2011) 430–437. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2011.03.008.

[41] M. Nasr-Esfahani, S. Fekri, Alumina/TiO2/hydroxyapatite interface nanostructure composite filters as efficient photocatalysts for the purification of air, React. Kinet. Mech. Catal. 107 (2012) 89–103. https://doi.org/10.1007/s11144-012-0457-x.

[42] R. Vashantha, J. Samuel, D. Thamizharasi., Defluoridation of Water Using Musa Ornata Husk Nano Hydroxyapatite-Alginate Biocomposite, Int. J. Adv. Res. 5 (2017) 969–980. https://doi.org/10.21474/ijar01/3904.

[43] G. Ma, Three common preparation methods of hydroxyapatite, IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng. (2019). https://doi.org/10.1088/1757-899X/688/3/033057.

[44] M. Otsuka, Y. Matsuda, J. Hsu, J. L. Fox, W. I. Higuchi, Mechanochemical synthesis of bioactive material: Effect of environmental conditions on the phase transformation of calcium phosphates during grinding, Biomed. Mater. Eng. 4 (1994) 357–362. https://doi.org/10.3233/BME-1994-4502.

[45] Z. Orman, S. Yücel, Y. M. Sahin, O. Gündüz, F. N. Oktar, Bioactivity of hydroxyapatite produced from sea snail Turritella terebra, Acta Phys. Pol. A. 135 (2019) 1089–1092. https://doi.org/10.12693/APhysPolA.135.1089.

[46] M. Aminzare, A. Eskandari, M. H. Baroonian, A. Berenov, Z. Razavi Hesabi, M. Taheri, S. K. Sadrnezhaad, Hydroxyapatite nanocomposites: Synthesis, sintering and mechanical properties, Ceram. Int. 39 (2013) 2197–2206. https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2012.09.023.

[47] A. C. B. M. Fook, T. B. Fidéles, R. C. Barbosa, G. T. F. S. Furtado, G. Y. H. Sampaio, M. V. L. Fook, Hydroxyapatite/biopolymers composite scaffolds for bone tissue engineering, Key Eng. Mater. 493–494 (2012) 826–831. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.493-494.826.

[48] M. R. Nikpour, S. M. Rabiee, M. Jahanshahi, Synthesis and characterization of hydroxyapatite/chitosan nanocomposite materials for medical engineering applications, Compos. Part B Eng. 43 (2012) 1881–1886. https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2012.01.056.

[49] N. Ramesh, S. C. Moratti, G. J. Dias, Hydroxyapatite–polymer biocomposites for bone regeneration: A review of current trends, J. Biomed. Mater. Res. - Part B Appl. Biomater. 106 (2018) 2046–2057. https://doi.org/10.1002/jbm.b.33950.

[50] O. O. Ige, L. E. Umoru, S. Aribo, Natural Products: A Minefield of Biomaterials, ISRN Mater. Sci. 2012 (2012) 1–20. https://doi.org/10.5402/2012/983062.

[51] F. Carinci, A. Santarelli, L. Laino, F. Pezzetti, A. De Lillo, D. Parisi, F. Bambini, M. Procaccini, N.F. Testa, R. Cocchi, L. Lo Muzio, Pre-clinical evaluation of a new coral-based bone scaffold, Int. J. Immunopathol. Pharmacol. 27 (2014) 221–234. https://doi.org/10.1177/039463201402700209.

[52] Y. C. Wu, T. M. Lee, K .H. Chiu, S. Y. Shaw, C. Y. Yang, A comparative study of the physical and mechanical properties of three natural corals based on the criteria for bone-tissue engineering scaffolds, J. Mater. Sci. Mater. Med. 20 (2009) 1273–1280. https://doi.org/10.1007/s10856-009-3695-3.

[53] G. Guillemin, J. L. Patat, J. Fournie, M. Chetail, The use of coral as a bone graft substitute, J. Biomed. Mater. Res. 21 (1987) 557–567.

[54] R. A. Yukna, Clinical Evaluation of Coralline Calcium Carbonate as a Bone Replacement Graft Material in Human Periodontal Osseous Defects, J. Periodontol. 65 (1994) 177–185. https://doi.org/10.1902/jop.1994.65.2.177.

[55] H. Ehrlich, P. Etnoyer, S. D. Litvinov, M. M. Olennikova, H. Domaschke, T. Hanke, R. Born, H. Meissner, H. Worch, Biomaterial structure in deep-sea bamboo coral (Anthozoa: Gorgonacea: Isididae): perspectives for the development of bone implants and templates for tissue engineering, Materwiss. Werksttech. 37 (2006) 552–557. https://doi.org/10.1002/mawe.200600036.

[56] I. R. Gibson, I. Rehman, S. M. Best, W. Bonfield, Characterization of the transformation from calcium-deficient apatite to β-tricalcium phosphate, J. Mater. Sci. Mater. Med. 11 (2000) 799–804. https://doi.org/10.1023/A:1008905613182.

[57] R. G. Carrodeguas, S. De Aza, α-Tricalcium phosphate: Synthesis, properties and biomedical applications, Acta Biomater. 7 (2011) 3536–3546. https://doi.org/10.1016/j.actbio.2011.06.019.

[58] A. Bandyopadhyay, S. Bernard, W. Xue, S. Bose, Calcium phosphate-based resorbable ceramics: Influence of MgO, ZnO, and SiO 2 dopants, J. Am. Ceram. Soc. 89 (2006) 2675–2688. https://doi.org/10.1111/j.1551-2916.2006.01207.x.

[59] I. R. Gibson, M. Akao, S. M. Best, W. Bonfield, Phase transformations of tricalcium phosphates using high temperature X-ray diffraction, in: Proc. 9th Onternational Symp. Ceram. Med., Quintessence Publication, 1996: pp. 173–176.

[60] D. S. Metsger, M. R. Rieger, D. W. Foreman, Mechanical properties of sintered hydroxyapatite and tricalcium phosphate ceramic, J. Mater. Sci. Mater. Med. 10 (1999) 9–17. https://doi.org/10.1023/A:1008883809160.

[61] S. V. Dorozhkin, Calcium orthophosphate cements for biomedical application, J. Mater. Sci. 43 (2008) 3028–3057. https://doi.org/10.1007/s10853-008-2527-z.

[62] N. Kıvrak, A. C. Taş, Synthesis of Calcium Hydroxyapatite-Tricalcium Phosphate (HA-TCP) Composite Bioceramic Powders and Their Sintering Behavior, J. Am. Ceram. Soc. 81 (1998) 2245–2252. https://doi.org/10.1002/chin.199849302.

[63] L. L. Hench, J. Wilson, Surface-Active Biomaterials, Bioceramics. 226 (1984) 630–636.

[64] L. L. Hench, Bioceramics, J. Am. Ceram. Soc. 81 (1998) 1705–1728. https://doi.org/10.1111/j.1151-2916.1998.tb02540.x.

[65] M. N. Rahaman, R. F. Brown, B. S. Bal, D. E. Day, Bioactive Glasses for Nonbearing Applications in Total Joint Replacement, Semin. Arthroplasty. 17 (2006) 102–112. https://doi.org/10.1053/j.sart.2006.09.003.

[66] D. F. Williams, Definitions in biomaterials, Elsevier, New York, 1987.

[67] T. Kokubo, H. Takadama, How useful is SBF in predicting in vivo bone bioactivity?, Biomaterials. 27 (2006) 2907–2915. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2006.01.017.

[68] E. Fiume, C. Migneco, E. Verné, F. Baino, Comparison between bioactive sol-gel and melt-derived glasses/glass-ceramics based on the multicomponent SiO2-P2O5-CaO-MgO-Na2O-K2O System, Materials (Basel). 13 (2020) 1–19. https://doi.org/10.3390/ma13030540.

[69] T. Kokubo, H. Kushitani, S. Sakka, T. Kitsugi, T. Yamamuro, Solutions able to reproduce in vivo surface-structure changes in bioactive glass-ceramic A-W3, J. Biomed. Mater. Res. 24 (1990) 721–734. https://doi.org/10.1002/jbm.820240607.

[70] M. Bohner, J. Lemaitre, Can bioactivity be tested in vitro with SBF solution?, Biomaterials. 30 (2009) 2175–2179. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2009.01.008.

[71] K. Ohura, M. Bohner, P. Hardouin, J. Lemaître, G. Pasquier, B. Flautre, Resorption of, and bone formation from, new β-tricalcium phosphate-monocalcium phosphate cements: An in vivo study, J. Biomed. Mater. Res. 30 (1996) 193–200. https://doi.org/10.1002/(sici)1097-4636(199602)30:2<193::aid-jbm9>3.0.co;2-m.

[72] D. Apelt, F. Theiss, A.O. El-Warrak, K. Zlinszky, R. Bettschart-Wolfisberger, M. Bohner, S. Matter, J. A. Auer, B. Von Rechenberg, In vivo behavior of three different injectable hydraulic calcium phosphate cements, Biomaterials. 25 (2004) 1439–1451. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2003.08.073.

[73] F. Theiss, D. Apelt, B. Brand, A. Kutter, K. Zlinszky, M. Bohner, S. Matter, C. Frei, J. A. Auer, B. Von Rechenberg, Biocompatibility and resorption of a brushite calcium phosphate cement, Biomaterials. 26 (2005) 4383–4394. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2004.11.056.

[74] S. Kotani, Y. Fujita, T. Kitsugi, T. Nakamura, T. Yamamuro, C. Ohtsuki, T. Kokubo, Bone bonding mechanism of β-tricalcium phosphate, J. Biomed. Mater. Res. 25 (1991) 1303–1315. https://doi.org/10.1002/jbm.820251010.

[75] M. Fábián, Z. Kovács, J. L. Lábár, A. Sulyok, Z. E. Horváth, I. Székács, V. Kovács Kis, Network structure and thermal properties of bioactive (SiO2–CaO–Na2O–P2O5) glasses, J. Mater. Sci. 55 (2020) 2303–2320. https://doi.org/10.1007/s10853-019-04206-z.

[76] L. L. Hench, R. J. Splinter, W. C. Allen, T. K. Greenlee, Bonding mechanisms at the interface of ceramic prosthetic materials, J. Biomed. Mater. Res. (1971) 117–141. https://doi.org/10.1002/jbm.820050611.

[77] M. N. Rahaman, D. E. Day, B. Sonny Bal, Q. Fu, S. B. Jung, L. F. Bonewald, A. P. Tomsia, Bioactive glass in tissue engineering, Acta Biomater. 7 (2011) 2355–2373. https://doi.org/10.1016/j.actbio.2011.03.016.

[78] W. Huang, D. E. Day, K. Kittiratanapiboon, M. N. Rahaman, Kinetics and mechanisms of the conversion of silicate (45S5), borate, and borosilicate glasses to hydroxyapatite in dilute phosphate solutions, J. Mater. Sci. Mater. Med. 17 (2006) 583–596. https://doi.org/10.1007/s10856-006-9220-z.

[79] D. Rohanová, R. A. Boccaccini, M. D. Yunos, D. Horkavcová, I. Brezovská, A. Helebrant, TRIS buffer in simulated body fluid distorts the assessment of glass - ceramic scaffold bioactivity, Acta Biomater. 7 (2011) 2623–2630. https://doi.org/10.1016/j.actbio.2011.02.028.

[80] B. Karakuzu-İkizler, P. Terzioğlu, B.S. Oduncu-Tekerek, S. Yücel, Effect of selenium incorporation on the structure and in vitro bioactivity of 45S5 bioglass, J. Aust. Ceram. Soc. (2019). https://doi.org/10.1007/s41779-019-00388-6.

[81] B. Karakuzu-Ikizler, P. Terzioğlu, Y. Basaran-Elalmis, B.S. Tekerek, S. Yücel, Role of magnesium and aluminum substitution on the structural properties and bioactivity of bioglasses synthesized from biogenic silica, Bioact. Mater. 5 (2020) 66–73. https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2019.12.007.

[82] C. B. Çevlik, A. C. Özarslan, B. Karakuzu İkizler, Y. B. Elalmış, S. Yücel, Mg, K, Cu, Zn doped S53P4 bioactive glass in vitro studies;bioactivity and biodegradability features, Indian Chem. Soc. 96 (2019) 1131–1136.

[83] L. L. Hench, J. M. Polak, Third-generation biomedical materials, Science (80-.). 295 (2002) 1014–1017.

[84] P. Ducheyne, Q. Qiu, Bioactive ceramics: The effect of surface reactivity on bone formation and bone cell function, Biomaterials. 20 (1999) 2287–2303. https://doi.org/10.1016/S0142-9612(99)00181-7.

[85] M. Brink, The influence of alkali and alkaline earths on the working range for bioactive glasses, J. Biomed. Mater. Res. 36 (1997) 109–117. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4636(199707)36:1<109::AID-JBM13>3.0.CO;2-D.

[86] M. Brink, T. Turunen, R. P. Happonen, A. Yli-Urpo, Compositional dependence of bioactivity of glasses in the system Na2O- K2O-MgO-Cao-B2O3-P2O5-SiO2, J. Biomed. Mater. Res. 37 (1997) 114–121. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4636(199710)37:1<114::AID-JBM14>3.0.CO;2-G.

[87] B. Karakuzu, Yapay kemik olarak kullanılabilen biyosilikalı Sr ve Mo katkılı 45S5 biyoaktif camların üretimi, Yildiz Technical University, 2015.

[88] A. M. Cortizo, M. S. Molinuevo, D. A. Barrio, L. Bruzzone, Osteogenic activity of vanadyl(IV)-ascorbate complex: Evaluation of its mechanism of action, Int. J. Biochem. Cell Biol. 38 (2006) 1171–1180. https://doi.org/10.1016/j.biocel.2005.12.007.

[89] P. J. Marie, P. Ammann, G. Boivin, C. Rey, Mechanisms of action and therapeutic potential of strontium in bone, Calcif. Tissue Int. 69 (2001) 121–129. https://doi.org/10.1007/s002230010055.

[90] M. Yamaguchi, Role of zinc in bone formation and bone resorption, J. Trace Elem. Exp. Med. 11 (1998) 119–135. https://doi.org/10.1002/(sici)1520-670x(1998)11:2/3<119::aid-jtra5>3.3.co;2-s.

[91] A. Hoppe, N. S. Güldal, A. R. Boccaccini, A review of the biological response to ionic dissolution products from bioactive glasses and glass-ceramics, Biomaterials. 32 (2011) 2757–2774. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2011.01.004.

[92] X. Han, D. E. Day, Reaction of sodium calcium borate glasses to form hydroxyapatite, J. Mater. Sci. Mater. Med. 18 (2007) 1837–1847. https://doi.org/10.1007/s10856-007-3053-2.

[93] D. Zhao, W. Huang, M.N. Rahaman, D.E. Day, D. Wang, Mechanism for converting Al2O3-containing borate glass to hydroxyapatite in aqueous phosphate solution, Acta Biomater. 5 (2009) 1265–1273. https://doi.org/10.1016/j.actbio.2008.11.021.

[94] H. B. Pan, X. L. Zhao, X. Zhang, K. B. Zhang, L. C. Li, Z. Y. Li, W. M. Lam, W. W. Lu, D. P. Wang, W. H. Huang, K. L. Lin, J. Chang, Strontium borate glass: Potential biomaterial for bone regeneration, J. R. Soc. Interface. 7 (2010) 1025–1031. https://doi.org/10.1098/rsif.2009.0504.

[95] A. Yao, D. Wang, W. Huang, Q. Fu, M. N. Rahaman, D. E. Day, In vitro bioactive characteristics of borate-based glasses with controllable degradation behavior, J. Am. Ceram. Soc. 90 (2007) 303–306. https://doi.org/10.1111/j.1551-2916.2006.01358.x.

[96] Q. Fu, M. N. Rahaman, H. Fu, X. Liu, Silicate, borosilicate, and borate bioactive glass scaffolds with controllable degradation rate for bone tissue engineering applications. I. Preparation and in vitro degradation, J. Biomed. Mater. Res. - Part A. 95 (2010) 164–171. https://doi.org/10.1002/jbm.a.32824.

[97] P. N. De Aza, A. H. De Aza, P. Pena, S. De Aza, Bioactive glasses and glass-ceramics, Bol. La Soc. Esp. Ceram. Y Vidr. 46 (2007) 45–55.

[98] M. Montazerian, E. D. Zanotto, Bioactive Glass-Ceramics: Processing, Properties and Applications, in: A. R. Boccacini, D. S. Brauer, L. Hupa (Eds.), Bioact. Glas. Fundam. Technol. Appl., Royal Society of Chemistry, 2017: pp. 27–60. https://doi.org/10.1039/9781782622017-00027.

[99] M. T. Islam, R. M. Felfel, E. A. Abou Neel, D.M. Grant, I. Ahmed, K.M.Z. Hossain, Bioactive calcium phosphate–based glasses and ceramics and their biomedical applications: A review, J. Tissue Eng. 8 (2017) 1–28. https://doi.org/10.1177/2041731417719170.

[100] J. S. Temenoff, A. G. Mikos, Biomaterials the Intersection of Biology and Materials Science, Pearson Education, Inc., 2008.

Bölüm 11
POLİMERİK BİYOMALZEMELER

Tuğçe Şen[1], Mehmet Murat Özmen[2]

1. GİRİŞ

Bilim ve teknolojideki son gelişmeler ile birlikte günümüzde kullanılan malzemelerin büyük bir kısmı polimerleri içermektedir. Bu durum bilim insanlarının yaşadığımız çağı "polimer çağı" olarak isimlendirmesine neden olmuştur. Polimer kimyasında meydana gelen gelişmeler biyomalzeme olarak kullanılan polimerlerin araştırmalarına da yansımıştır. Biyomedikal uygulamalarda kullanılan biyomalzemelerin genel olarak biyouyumluluk, yeterli mekanik ve fiziksel özellikler, kolay üretilebilme, sterilize edilebilme kabiliyetlerine sahip olması gerekmektedir. Polimerlerin kolay ve farklı şekillerde (film ve lif gibi) üretilebilmeleri, mekanik ve fiziksel özelliklerinin ayarlanabilmesi, korozyona uğramamaları gibi önemli avantajları biyomalzeme olarak kullanılmalarını sağlamaktadır [1]. Sahip oldukları bu eşsiz özellikler sayesinde biyomalzemelerin en geniş sınıfını oluşturan polimerler, tıbbi tek kullanımlık malzemeler, implantlar, yara örtü malzemeleri, ameliyat iplikleri, doku yapıştırıcıları, ilaç salınım sistemleri ve doku mühendisliği ürünleri gibi farklı biyomedikal uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Polimerler aşağıdaki bölümlerde anlatıldığı gibi yapılarını oluşturan uzun zincirlerden dolayı yüksek molekül ağırlıklarına sahiptir ve küçük molekül ağırlıklı bileşiklere göre daha karmaşıktırlar. Bu nedenle biyomalzeme olarak belirli bir alanda uygun polimeri seçmek için polimerlerin özellikleri tam olarak anlaşılmalıdır. Bu amaçla, ilk bölümde polimerlerin temel kavramları ve özellikleri

[1] Biyomühendislik Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, 34220, Esenler, İstanbul, Türkiye
[2] Biyomühendislik Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, 34220, Esenler, İstanbul, Türkiye

9) Biyobozunur ortopedik vida üretmek için kullanabileceğiniz sentetik polimerlere örnek veriniz.

10) Aort replasmanı için bir graft tasarladığınızı düşünün. Bu damar graftını tasarlarken ihtiyaç duyacağınız polimerin hangi özellikleri önemlidir? Bu tür özellikleri sağlayabilecek polimer örneği veriniz.

KAYNAKLAR

[1] Lee, H. B. (1989). Application of synthetic polymers in implants. Frontiers of Macromolecular Science, T. Seagusa, T., Higashimura, and A. Abe, Eds, 579-584.

[2] Vroman I, Tighzert L. Biodegradable Polymers. Materials (Basel). 2009;2(2):307-344.

[3] Schroeter M., Wildemann B., Lendlein A. (2011) Biodegradable Materials. In: Steinhoff G. (eds) Regenerative Medicine. Springer, Dordrecht.

[4] Nair, L. S., & Laurencin, C. T. (2007). Biodegradable polymers as biomaterials. Progress in polymer science, 32(8-9), 762-798.

[5] Göktürk, E., & Erdal, H. (2017). Biomedical applications of polyglycolic acid (PGA). Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 21(6), 1237-1244.

[6] Prieto, E. M., & Guelcher, S. A. (2014). Tailoring properties of polymeric biomedical foams. In Biomedical Foams for Tissue Engineering Applications (pp. 129-162). Woodhead Publishing.

[7] Rey-Vinolas, S., Engel, E., & Mateos-Timoneda, M. A. (2019). Polymers for bone repair. In Bone Repair Biomaterials (pp. 179-197). Woodhead Publishing.

[8] Ulery, B. D., Nair, L. S., & Laurencin, C. T. (2011). Biomedical applications of biodegradable polymers. Journal of polymer science Part B: polymer physics, 49(12), 832-864.

[9] Narayanan, G., Vernekar, V. N., Kuyinu, E. L., & Laurencin, C. T. (2016). Poly (lactic acid)-based biomaterials for orthopaedic regenerative engineering. Advanced drug delivery reviews, 107, 247-276.

[10] Raquez, J. M., Mincheva, R., Coulembier, O., & Dubois, P. (2012). Ring-opening polymerization of cyclic esters: Industrial synthesis, properties, applications, and perspectives.

[11] Boucher, D. S. (2020). Solubility parameters and solvent affinities for polycaprolactone: A comparison of methods. Journal of Applied Polymer Science, 137(30), 48908.

[12] Sánchez-González, S., Diban, N., & Urtiaga, A. (2018). Hydrolytic degradation and mechanical stability of poly (ε-Caprolactone)/reduced graphene oxide membranes as scaffolds for in vitro neural tissue regeneration. Membranes, 8(1), 12.

[13] Kim, J., Kudisch, M., Mudumba, S., Asada, H., Aya-Shibuya, E., Bhisitkul, R. B., & Desai, T. A. (2016). Biocompatibility and pharmacokinetic analysis of an intracameral polycaprolactone drug delivery implant for glaucoma. Investigative ophthalmology & visual science, 57(10), 4341-4346.

[14] Chen, T., Cai, T., Jin, Q. & Ji, J. (2015). Design and fabrication of functional polycaprolactone. e-Polymers, 15(1), 3-13.

[15] Jiang, L., Ren, Z., Zhao, W., Liu, W., Liu, H., & Zhu, C. (2018). Synthesis and structure/properties characterizations of four polyurethane model hard segments. Royal Society open science, 5(7), 180536.

Bölüm 12
KOMPOZİT BİYOMALZEMELER

Ayşe Kalemtaş[1]

1. KOMPOZİT MALZEMELERE GİRİŞ

Malzemeler genel bir sınıflandırmaya tabi tutulduğunda seramik, metal, polimer ve kompozitler olmak üzere dört ana grup altında incelenmektedir. Günümüzde monolitik seramik, metal ve polimer malzemelerin farklı uygulama alanlarının beklentilerini tek başına karşılayamaz hâle gelmesiyle kompozit malzemelere olan ilgi önemli oranda artmıştır. Monolitik malzemelerin her birinin kendine özgü avantajları ve bazı sınırlayıcı özellikleri bulunmaktadır. Monolitik malzeme gruplarının genel özellikleri Tablo 12.1'de sunulmaktadır.

Tablo 12.1 Seramik, metal ve polimer monolitik malzemelerin genel özelliklerinin karşılaştırması [1].

Özellik	Seramik	Metal	Polimer
Sertlik	⇧	⇩	⇩
Elastik modül	⇧	⇧	⇩
Yüksek sıcaklık mukavemeti	⇧	⇩	⇩
Isıl genleşme	⇩	⇧	⇧
Süneklik	⇩	⇧	⇧
Korozyon direnci	⇧	⇩	⇩
Aşınma direnci	⇧	⇩	⇩
Elektriksel iletkenlik	⇕	⇧	⇩
Yoğunluk	⇩	⇧	⇩
Isıl iletkenlik	⇕	⇧	⇩

[1] Metalurji ve Malzeme Mühendisliği, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bursa Teknik Üniversitesi, e-mail: ayse.kalemtas@btu.edu.tr

çekleştirilmesi kompozitten istenen nihai özelliklerin elde edilebilmesi için büyük öneme sahiptir.

SORULAR

1) Kompozit nedir?

2) Monolitik malzemeler ile karşılaştırıldığında kompozit malzemelerin uygulama alanlarının daha fazla olmasını sınırlayan ana etkenler nelerdir?

3) Doğal kompozitlere üç örnek veriniz.

4) Takviye malzemeleri geometrilerini dikkate alarak değerlendirdiğimizde hangi tür kompozitler ile en iyi mekanik özellikler elde edilir?

5) Matris–takviye etkileşiminin kompozitin özellikleri üzerindeki etkisi nedir?

6) MMK'ların monolitik metal ve PMK'lara oranla avantaj ve dezavantajları nelerdir?

KAYNAKLAR

[1] S.-J. Park, M.-K. Seo, Interface Science and Composites, Academic Press, 2011.

[2] M.P. Groover, Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems, John Wiley & Sons, 2020.

[3] D. Roy, T. Pal, Nanostage Alloying of Metals in Liquid Phase, Advances in Chemical Engineering and Science 11(1) (2020) 105-140.

[4] E. J. Barbero, Introduction to Composite Materials Design, CRC Press, 2017.

[5] M.A.F. Afzal, P. Kesarwani, K.M. Reddy, S. Kalmodia, B. Basu, K. Balani, Functionally graded hydroxyapatite-alumina-zirconia biocomposite: synergy of toughness and biocompatibility, Materials Science and Engineering: C 32(5) (2012) 1164-1173.

[6] Y.-M. Kong, C.-J. Bae, S.-H. Lee, H.-W. Kim, H.-E. Kim, Improvement in biocompatibility of ZrO_2–Al_2O_3 nano-composite by addition of HA, Biomaterials 26(5) (2005) 509-517.

[7] G. Aydin, P. Terzioğlu, H. Öğüt, A. Kalemtas, Production, characterization, and cytotoxicity of calcium phosphate ceramics derived from the bone of meagre fish, Argyrosomus regius, Journal of the Australian Ceramic Society 57(1) (2021) 37-46.

[8] G. De Lange, C. De Putter, K. De Groot, Histology of the attachment of gingival fibres to dental root implants of hydroxyapatite, Biomater Biochem 5 (1983) 452-462.

[9] E. O. Martz, V. K. Goel, M. H. Pope, J. B. Park, Materials and design of spinal implants—a review, Journal of Biomedical Materials Research 38(3) (1997) 267-288.

[10] M. Ogiso, N. Nakabayashi, T. Matsumoto, M. Yamamura, R. R. Lee, Adhesive improvement of the mechanical properties of a dense HA-cemented Ti dental implant, Journal of Biomedical

Materials Research: An Official Journal of the Society for Biomaterials and the Japanese Society for Biomaterials 30(1) (1996) 109-116.

[11] W. Suchanek, M. Yoshimura, Processing and properties of hydroxyapatite-based biomaterials for use as hard tissue replacement implants, Journal of Materials Research 13(1) (1998) 94-117.

[12] G. Muralithran, S. Ramesh, The effects of sintering temperature on the properties of hydroxyapatite, Ceramics International 26(2) (2000) 221-230.

[13] I. H. Arita, D. S. Wilkinson, M. A. Mondragón, V. M. Castaño, Chemistry and sintering behaviour of thin hydroxyapatite ceramics with controlled porosity, Biomaterials 16(5) (1995) 403-408.

[14] W. R. Rao, R. F. Boehm, A study of sintered apatites, Journal of Dental Research 53(6) (1974) 1351-1354.

[15] H. Van Dijk, N. Hattu, K. Prijs, Preparation, microstructure and mechanical properties of dense polycrystalline hydroxy apatite, Journal of Materials Science 16(6) (1981) 1592-1598.

[16] R. Shao, R. Quan, L. Zhang, X. Wei, D. Yang, S. Xie, Porous hydroxyapatite bioceramics in bone tissue engineering: current uses and perspectives, J Ceram Soc Jpn 123(1433) (2015) 17-20.

[17] M. R. Shirdar, M. M. Taheri, H. Moradifard, A. Keyvanfar, A. Shafaghat, T. Shokuhfar, S. Izman, Hydroxyapatite–titania nanotube composite as a coating layer on Co–Cr-based implants: mechanical and electrochemical optimization, Ceramics International 42(6) (2016) 6942-6954.

[18] A. Arifin, A. B. Sulong, N. Muhamad, J. Syarif, M. I. Ramli, Material processing of hydroxyapatite and titanium alloy (HA/Ti) composite as implant materials using powder metallurgy: a review, Mater Design 55 (2014) 165-175.

[19] M. Shbeh, Z. J. Wally, M. Elbadawi, M. Mosalagae, H. Al-Alak, G.C. Reilly, R. Goodall, Incorporation of HA into porous titanium to form Ti-HA biocomposite foams, Journal of the mechanical behavior of biomedical materials 96 (2019) 193-203.

[20] C. A. Terrazas, L. E. Murr, D. Bermudez, E. Arrieta, D. A. Roberson, R. B. Wicker, Microstructure and mechanical properties of Ti-6Al-4V-5% hydroxyapatite composite fabricated using electron beam powder bed fusion, Journal of Materials Science & Technology 35(2) (2019) 309-321.

[21] K. Niespodziana, Synthesis and Properties of Porous Ti-20 wt.% HA Nanocomposites, J Mater Eng Perform 28(4) (2019) 2245-2255.

[22] M. Zakaria, A. B. Sulong, M. Ramli, B. Ukwueze, W. Harun, R. Mahmud, Fabrication of Porous Titanium-Hydroxyapatite Composite via Powder Metallurgy with Space Holder Method, Journal of Advanced Manufacturing Technology (JAMT) 12(1) (2018) 37-48.

[23] G. Miranda, F. Sousa, M. Costa, F. Bartolomeu, F. Silva, O. Carvalho, Surface design using laser technology for Ti6Al4V-hydroxyapatite implants, Optics & Laser Technology 109 (2019) 488-495.

[24] N. Mustafa, M. Ibrahim, A. Amin, R. Asmawi, Parameter optimization of natural hydroxyapatite/SS316L via metal injection molding (MIM), IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, IOP Publishing, 2017, p. 012015.

[25] T. Hanas, T. S. Kumar, G. Perumal, M. Doble, S. Ramakrishna, Electrospun PCL/HA coated friction stir processed AZ31/HA composites for degradable implant applications, J Mater Process Tech 252 (2018) 398-406.

[26] X. Liu, H. Man, Laser fabrication of Ag-HA nanocomposites on Ti6Al4V implant for enhancing bioactivity and antibacterial capability, Materials Science and Engineering: C 70 (2017) 1-8.

[27] Y. Zhang, X. Liu, Z. Li, S. Zhu, X. Yuan, Z. Cui, X. Yang, P. K. Chu, S. Wu, Nano Ag/ZnO-incorporated hydroxyapatite composite coatings: highly effective infection prevention and excellent osteointegration, Acs Appl Mater Inter 10(1) (2017) 1266-1277.

[28] H. Yang, X. Qu, W. Lin, C. Wang, D. Zhu, K. Dai, Y. Zheng, In vitro and in vivo studies on zinc-hydroxyapatite composites as novel biodegradable metal matrix composite for orthopedic applications, Acta biomaterialia 71 (2018) 200-214.

[29] S. Prasad, V. K. Vyas, K. D. Mani, M. Ershad, R. Pyare, Preparation, In-Vitro Bioactivity and Mechanical Properties of Reinforced 45S5 Bioglass Composite With HA-ZrO_2 Powders, Oriental Journal of Chemistry 33(3) (2017) 1286-1296.

[30] X. Wei, C. Wang, Y. Li, R. Quan, Y. Lai, Bonding strength of HA-ZrO_2 biomaterials with different interlayers, Composite Interfaces 24(4) (2017) 357-370.

[31] Y. Shi, R. Quan, S. Xie, Q. Li, G. Cao, W. Zhuang, L. Zhang, R. Shao, D. Yang, Evaluation of a novel HA/ZrO2-based porous bioceramic artificial vertebral body combined with a rhBMP-2/chitosan slow-release hydrogel, Plos One 11(7) (2016) e0157698.

[32] R.-X. Shao, R.-F. Quan, X.-L. Huang, T. Wang, S.-J. Xie, H.-H. Gao, X.-C. Wei, D.-S. Yang, Evaluation of porous gradient hydroxyapatite/zirconia composites for repair of lumbar vertebra defect in dogs, Journal of biomaterials applications 30(9) (2016) 1312-1321.

[33] Z. L. Htun, N. Ahmad, A. A. Thant, A.-F. M. Noor, Characterization of CaO-ZrO_2 Reinforced Hap Biocomposite for Strength and Toughness Improvement, Procedia Chemistry 19 (2016) 510-516.

[34] M. Ebrahimi, I. Mobasherpour, H.B. Bafrooei, F.S. Bidabadi, M. Mansoorianfar, Y. Orooji, A. Khataee, C. Mei, E. Salahi, T. Ebadzadeh, Taguchi design for optimization of structural and mechanical properties of hydroxyapatite-alumina-titanium nanocomposite, Ceramics International (2019).

[35] M. Mohammadi, F. Ziaie, A. Majdabadi, A. Akhavan, M. Shafaei, Improvement of mechanical and thermal properties of high energy electron beam irradiated HDPE/hydroxyapatite nano-composite, Radiation Physics and Chemistry 130 (2017) 229-235.

[36] H. Bai, F. Walsh, B. Gludovatz, B. Delattre, C. Huang, Y. Chen, A.P. Tomsia, R.O. Ritchie, Bioinspired hydroxyapatite/poly (methyl methacrylate) composite with a nacre-mimetic architecture by a bidirectional freezing method, Advanced Materials 28(1) (2016) 50-56.

[37] D. L. P. Macuvele, J. Nones, J. V. Matsinhe, M. M. Lima, C. Soares, M. A. Fiori, H. G. Riella, Advances in ultra high molecular weight polyethylene/hydroxyapatite composites for biomedical applications: a brief review, Materials Science and Engineering: C 76 (2017) 1248-1262.

[38] A.-H.I. Mourad, Y. E. Greish, O. G. Ayad, Processing and Mechanical Performance of Hydroxyapatite-UHMWPE Composites, 2019 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET), IEEE, 2019, pp. 1-5.

[39] V. Varanasi, J. Russias, E. Saiz, P. Loomer, A. Tomsia, Novel PLA-and PCL-HA Porous 3D Scaffolds Prepared by Robocasting Faciliate MC3T3-E1 Subclone 4 Cellular Attachment and Growth, Wiley Online Library2015.

[40] F. Sharif, S. Tabassum, W. Mustafa, A. Asif, F. Zarif, M. Tariq, S.A. Siddiqui, M.A. Gilani, I. Ur Rehman, S. MacNeil, Bioresorbable antibacterial PCL-PLA-nHA composite membranes for oral and maxillofacial defects, Polymer Composites 40(4) (2019) 1564-1575.

[41] I. Karacan, I. J. Macha, G. Choi, S. Cazalbou, B. Ben-Nissan, Antibiotic containing poly lactic acid/hydroxyapatite biocomposite coatings for dental implant applications, Key Engineering Materials, Trans Tech Publ, 2017, pp. 120-125.

[42] N. Ramesh, S.C. Moratti, G. J. Dias, Hydroxyapatite–polymer biocomposites for bone regeneration: A review of current trends, Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials 106(5) (2018) 2046-2057.

[43] I. J. Macha, B. Ben-Nissan, J. Santos, S. Cazalbou, B. Milthorpe, Hydroxyapatite/PLA biocomposite thin films for slow drug delivery of antibiotics for the treatment of bone and implant-related infections, Key Engineering Materials, Trans Tech Publ, 2016, pp. 271-276.

[44] I. J. Macha, B. Ben-Nissan, A. Choi, S. Cazalbou, Development and in Vitro Analysis of a New Biodegradable PLA/Hydroxyapatite (HAp) Composite for Biomedical Applications, Clinical Applications of Biomaterials, Springer2017, pp. 411-423.

[45] K. Natesan, Antibacterial nanoparticle-decorated carbon nanotube-reinforced calcium phosphate composites as bone implants, University of Plymouth, 2018.

[46] R. Chakraborty, V.S. Seesala, M. Sen, S. Sengupta, S. Dhara, P. Saha, K. Das, S. Das, MWCNT reinforced bone like calcium phosphate—Hydroxyapatite composite coating developed through pulsed electrodeposition with varying amount of apatite phase and crystallinity to promote superior osteoconduction, cytocompatibility and corrosion protection performance compared to bare metallic implant surface, Surface and Coatings Technology 325 (2017) 496-514.

[47] D. Gopi, E. Shinyjoy, A. Karthika, S. Nithiya, L. Kavitha, D. Rajeswari, T. Tang, Single walled carbon nanotubes reinforced mineralized hydroxyapatite composite coatings on titanium for improved biocompatible implant applications, RSC Advances 5(46) (2015) 36766-36778.

[48] F. La Mantia, M. Morreale, Green composites: A brief review, Composites Part A: Applied Science and Manufacturing 42(6) (2011) 579-588.

[49] C. Meola, G.M. Carlomagno, L. Giorleo, Geometrical limitations to detection of defects in composites by means of infrared thermography, Journal of Nondestructive Evaluation 23(4) (2004) 125-132.

[50] N. Godin, P. Reynaud, G. Fantozzi, Challenges and limitations in the identification of acoustic emission signature of damage mechanisms in composites materials, Applied Sciences 8(8) (2018) 1267.

[51] T. Leißner, D. Hamann, L. Wuschke, H.-G. Jäckel, U. Peuker, High voltage fragmentation of composites from secondary raw materials–Potential and limitations, Waste management 74 (2018) 123-134.

[52] F. Libonati, Bio-inspired composites: using nature to tackle composite limitations, Advanced Engineering Materials and Modeling (2016) 165-190.

[53] M. F. Ashby, D. R. Jones, Engineering materials 1: an introduction to properties, applications and design, Elsevier, 2012.

[54] M. F. Ashby, L. Gibson, U. Wegst, R. Olive, The mechanical properties of natural materials. I. Material property charts, Proceedings of the Royal Society of London. Series A: Mathematical and Physical Sciences 450(1938) (1995) 123-140.

[55] A. P. Mathew, K. Oksman, D. Pierron, M.-F. Harmad, Crosslinked fibrous composites based on cellulose nanofibers and collagen with in situ pH induced fibrillation, Cellulose 19(1) (2012) 139-150.

[56] D.-W. Jang, R. A. Franco, S. K. Sarkar, B.-T. Lee, Fabrication of porous hydroxyapatite scaffolds as artificial bone preform and its biocompatibility evaluation, Asaio Journal 60(2) (2014) 216.

[57] Q. Fu, E. Saiz, M. N. Rahaman, A. P. Tomsia, Bioactive glass scaffolds for bone tissue engineering: state of the art and future perspectives, Materials Science and Engineering: C 31(7) (2011) 1245-1256.

[58] D. Wahl, J. Czernuszka, Collagen-hydroxyapatite composites for hard tissue repair, European Cells and Materials 11 (2006) 43-56.

[59] H. W. Kim, J. C. Knowles, H. E. Kim, Hydroxyapatite and gelatin composite foams processed via novel freeze-drying and crosslinking for use as temporary hard tissue scaffolds, Journal of Biomedical Materials Research Part A: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials 72(2) (2005) 136-145.

[60] S. Liao, W. Wang, M. Uo, S. Ohkawa, T. Akasaka, K. Tamura, F. Cui, F. Watari, A three-layered nano-carbonated hydroxyapatite/collagen/PLGA composite membrane for guided tissue regeneration, Biomaterials 26(36) (2005) 7564-7571.

[61] S. C. Chao, M.-J. Wang, N.-S. Pai, S.-K. Yen, Preparation and characterization of gelatin–hydroxyapatite composite microspheres for hard tissue repair, Materials Science and Engineering: C 57 (2015) 113-122.

[62] M. Bahraminasab, K.L. Edwards, Biocomposites for Hard Tissue Replacement and Repair, Futuristic Composites, Springer, 2018, pp. 281-296.

[63] S.K. Sarkar, B.T. Lee, Hard tissue regeneration using bone substitutes: an update on innovations in materials, The Korean Journal of Internal Medicine 30(3) (2015) 279.

[64] M. Li, P. Xiong, F. Yan, S. Li, C. Ren, Z. Yin, A. Li, H. Li, X. Ji, Y. Zheng, An overview of graphene-based hydroxyapatite composites for orthopedic applications, Bioactive Materials 3(1) (2018) 1-18.

[65] D. Lukkassen, A. Meidell, Advanced materials and structures and their fabrication processes, Narrik University College, Hin (2003).

[66] F. Teulé, Y.-G. Miao, B.-H. Sohn, Y.-S. Kim, J.J. Hull, M.J. Fraser, R.V. Lewis, D.L. Jarvis, Silkworms transformed with chimeric silkworm/spider silk genes spin composite silk fibers with improved mechanical properties, Proceedings of the National Academy of Sciences 109(3) (2012) 923-928.

[67] L. Römer, T. Scheibel, The elaborate structure of spider silk: structure and function of a natural high performance fiber, Prion 2(4) (2008) 154-161.

[68] C. Vendrely, T. Scheibel, Biotechnological production of spider-silk proteins enables new applications, Macromolecular Bioscience 7(4) (2007) 401-409.

[69] A. Heidebrecht, T. Scheibel, Recombinant production of spider silk proteins, Advances in Applied Microbiology 82 (2013) 115-153.

[70] J. Scheller, K.-H. Gührs, F. Grosse, U. Conrad, Production of spider silk proteins in tobacco and potato, Nature Biotechnology 19(6) (2001) 573-577.

[71] S. R. Fahnestock, Z. Yao, L.A. Bedzyk, Microbial production of spider silk proteins, Reviews in Molecular Biotechnology 74(2) (2000) 105-119.

[72] G. Bhattacharyya, P. Oliveira, S. T. Krishnaji, D. Chen, M. Hinman, B. Bell, T.I. Harris, A. Ghazitabatabaei, R.V. Lewis, J.A. Jones, Large scale production of synthetic spider silk proteins in Escherichia coli, Protein Expression and Purification 183 (2021) 105839.

[73] E. K. Njim, M. Al-Waily, S. H. Bakhy, A critical review of recent research of free vibration and stability of functionally graded materials of sandwich plate, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, IOP Publishing, 2021, p. 012081.

[74] E. K. Njim, M. Al-Waily, S. H. Bakhy, A review of the recent research on the experimental tests of functionally graded sandwich panels, Journal of Mechanical Engineering Research and Developments Develop. 44(3) (2021) 420-441.

[75] D. Feenstra, R. Banerjee, H. Fraser, A. Huang, A. Molotnikov, N. Birbilis, Critical review of the state of the art in multi-material fabrication via directed energy deposition, Current Opinion in Solid State and Materials Science 25(4) (2021) 100924.

[76] M. Mirzaali, A.H. de la Nava, D. Gunashekar, M. Nouri-Goushki, R. Veeger, Q. Grossman, L. Angeloni, M. Ghatkesar, L. Fratila-Apachitei, D. Ruffoni, Mechanics of bioinspired functionally graded soft-hard composites made by multi-material 3D printing, Composite Structures 237 (2020) 111867.

[77] S. T. Peters, Handbook of composites, Springer Science & Business Media, 2013.

[78] Z. Gürdal, R.T. Haftka, P. Hajela, Design and optimization of laminated composite materials, John Wiley & Sons, 1999.

[79] A. R. Boccaccini, J. J. Blaker, Bioactive composite materials for tissue engineering scaffolds, Expert Review of Medical Devices 2(3) (2005) 303-317.

[80] S. Najeeb, Z. Khurshid, J. P. Matinlinna, F. Siddiqui, M.Z. Nassani, K. Baroudi, Nanomodified peek dental implants: Bioactive composites and surface modification—A review, International Journal of Dentistry 2015 (2015).

[81] M.-S. Scholz, J. P. Blanchfield, L. Bloom, B. H. Coburn, M. Elkington, J. D. Fuller, M. E. Gilbert, S. A. Muflahi, M. Pernice, S. I. Rae, The use of composite materials in modern orthopaedic medicine and prosthetic devices: A review, Composites Science and Technology 71(16) (2011) 1791-1803.

[82] G. Turnbull, J. Clarke, F. Picard, P. Riches, L. Jia, F. Han, B. Li, W. Shu, 3D bioactive composite scaffolds for bone tissue engineering, Bioactive Materials 3(3) (2018) 278-314.

[83] J. F. Mano, R. A. Sousa, L. F. Boesel, N. M. Neves, R. L. Reis, Bioinert, biodegradable and injectable polymeric matrix composites for hard tissue replacement: state of the art and recent developments, Composites Science and Technology 64(6) (2004) 789-817.

[84] S. Pilla, Handbook of bioplastics and biocomposites engineering applications, John Wiley & Sons, 2011.

[85] K. Goda, M. S. Sreekala, S. K. Malhotra, K. Joseph, S. Thomas, Advances in polymer composites: biocomposites–state of the art, new challenges, and opportunities, Edited by Sabu Thomas, Kuruvilla Joseph, SK Malhotra (2014).

[86] M. J. John, S. Thomas, Biofibres and biocomposites, Carbohydrate Polymers 71(3) (2008) 343-364.

[87] S. V. Dorozhkin, Calcium orthophosphate-containing biocomposites and hybrid biomaterials for biomedical applications, Journal of Functional Biomaterials 6(3) (2015) 708-832.

[88] T. D. Tavares, J. C. Antunes, F. Ferreira, H. P. Felgueiras, Biofunctionalization of natural fiber-reinforced biocomposites for biomedical applications, Biomolecules 10(1) (2020) 148.

[89] S. Sapuan, Y. Nukman, N. A. Osman, R. A. Ilyas, Composites in Biomedical Applications, CRC Press, 2020.

[90] A. K. Kaw, Mechanics of Composite Materials, CRC Press, 2005.

[91] S. V. Bhat, Biomaterials, Alpha Science, 2017.

[92] K. Hamad, M. Kaseem, H. Yang, F. Deri, Y. Ko, Properties and medical applications of polylactic acid: A review, Express Polymer Letters 9(5) (2015).

[93] M. Jamshidian, E. A. Tehrany, M. Imran, M. Jacquot, S. Desobry, Poly-Lactic Acid: production, applications, nanocomposites, and release studies, Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety 9(5) (2010) 552-571.

[94] S. Ramakrishna, J. Mayer, E. Wintermantel, K. W. Leong, Biomedical applications of polymer-composite materials: a review, Composites Science and Technology 61(9) (2001) 1189-1224.

[95] D. Moura, J. F. Mano, M. C. Paiva, N. M. Alves, Chitosan nanocomposites based on distinct inorganic fillers for biomedical applications, Science and Technology of Advanced Materials 17(1) (2016) 626-643.

[96] R. Cheung, T. Ng, J. Wong, W. Chan, Chitosan: An update on potential biomedical and pharmaceutical applications, Marine Drugs 13(8) (2015) 5156-5186.

[97] A. Kalemtas, H. B. Kocer, A. Aydin, P. Terzioglu, G. Aydin, Mechanical and antibacterial properties of ZnO/chitosan bio-composite films, Journal of Polymer Engineering https://doi.org/10.1515/polyeng-2021-0143.

[98] R. Logith Kumar, A. Keshav Narayan, S. Dhivya, A. Chawla, S. Saravanan, N. Selvamurugan, A review of chitosan and its derivatives in bone tissue engineering, Carbohydrate Polymers 151 (2016) 172-188.

[99] I. M. El-Sherbiny, N. M. El-Baz, A review on bionanocomposites based on chitosan and its derivatives for biomedical applications, Eco-friendly Polymer Nanocomposites, Springer, 2015, pp. 173-208.

[100] Y. Li, T. Liu, J. Zheng, X. Xu, Glutaraldehyde-crosslinked chitosan/hydroxyapatite bone repair scaffold and its application as drug carrier for icariin, Journal of Applied Polymer Science 130(3) (2013) 1539-1547.

[101] M. S. Abu Bakar, P. Cheang, K. A. Khor, Mechanical properties of injection molded hydroxyapatite-polyetheretherketone biocomposites, Composites Science and Technology 63(3) (2003) 421-425.

[102] K. Ekstrand, I. E. Ruyter, H. Wellendorf, Carbon/graphite fiber reinforced poly (methyl methacrylate): properties under dry and wet conditions, Journal of Biomedical Materials Research 21(9) (1987) 1065-1080.

[103] N. Yazdanie, M. Mahood, Carbon fiber acrylic resin composite: an investigation of transverse strength, Journal of Prosthetic Dentistry 54(4) (1985) 543-547.

[104] D. C. Jagger, A. Harrison, The effect of chopped poly (methyl methacrylate) fibers on some properties of acrylic resin denture base material, International Journal of Prosthodontics 12(6) (1999).

[105] P. K. Vallittu, K. Narva, Impact strength of a modified continuous glass fiber--poly (methyl methacrylate), International Journal of Prosthodontics 10(2) (1997).

[106] A. Hari Prasad, M. Kalavathy, H. Mohammed, Effect of glass fiber and silane treated glass fiber reinforcement on impact strength of maxillary complete denture, Annals and Essences of Dentistry 4 (2011) 7-12.

[107] M. M. Gad, S. M. Fouda, F. A. Al-Harbi, R. Näpänkangas, A. Raustia, PMMA denture base material enhancement: a review of fiber, filler, and nanofiller addition, International Journal of Nanomedicine 12 (2017) 3801.

[108] N. M. Ayad, M. F. Badawi, A.A. Fatah, Effect of reinforcement of high-impact acrylic resin with zirconia on some physical and mechanical properties, Archives of Oral Research 4(3) (2008).

[109] M. Gad, A. S. ArRejaie, M. S. Abdel-Halim, A. Rahoma, The reinforcement effect of nano-zirconia on the transverse strength of repaired acrylic denture base, International Journal of Dentistry 2016 (2016).

[110] N. R. Patel, P. P. Gohil, A review on biomaterials: scope, applications & human anatomy significance, International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering 2(4) (2012) 91-101.

[111] H. Guo, X. Miao, Y. Chen, P. Cheang, K. A. Khor, Characterization of hydroxyapatite–and bioglass–316L fibre composites prepared by spark plasma sintering, Materials Letters 58(3-4) (2004) 304-307.

[112] M. Geetha, A. K. Singh, R. Asokamani, A. K. Gogia, Ti based biomaterials, the ultimate choice for orthopaedic implants–a review, Progress in materials science 54(3) (2009) 397-425.

[113] M. Navarro, A. Michiardi, O. Castano, J. Planell, Biomaterials in orthopaedics, Journal of the Royal Society Interface 5(27) (2008) 1137-1158.

[114] P. Miller, J. Holladay, Friction and wear properties of titanium, Wear 2(2) (1958) 133-140.

[115] A. Robin, G. Silva, J. L. Rosa, Corrosion behavior of HA-316L SS biocomposites in aqueous solutions, Materials Research 16(6) (2013) 1254-1259.

[116] A. P. Gupta, V. Kumar, New emerging trends in synthetic biodegradable polymers – Polylactide: A critique, European Polymer Journal 43(10) (2007) 4053-4074.

[117] L. S. Nair, C. T. Laurencin, Biodegradable polymers as biomaterials, Progress in Polymer Science 32(8) (2007) 762-798.

[118] M. Haghshenas, Mechanical characteristics of biodegradable magnesium matrix composites: A review, Journal of Magnesium and Alloys 5(2) (2017) 189-201.

[119] A. Feng, Y. Han, The microstructure, mechanical and corrosion properties of calcium polyphosphate reinforced ZK60A magnesium alloy composites, Journal of Alloys and Compounds 504(2) (2010) 585-593.

[120] A. Feng, Y. Han, Mechanical and in vitro degradation behavior of ultrafine calcium polyphosphate reinforced magnesium-alloy composites, Materials & Design 32(5) (2011) 2813-2820.

[121] A. K. Khanra, H. C. Jung, K. S. Hong, K. S. Shin, Comparative property study on extruded Mg–HAP and ZM61–HAP composites, Materials Science and Engineering: A 527(23) (2010) 6283-6288.

[122] Z. G. Huan, M. A. Leeflang, J. Zhou, J. Duszczyk, ZK30-bioactive glass composites for orthopedic applications: A comparative study on fabrication method and characteristics, Materials Science and Engineering: B 176(20) (2011) 1644-1652.

[123] K. S. Tun, M. Gupta, Improving mechanical properties of magnesium using nano-yttria reinforcement and microwave assisted powder metallurgy method, Composites Science and Technology 67(13) (2007) 2657-2664.

[124] E. Ghasali, A. Bordbar-Khiabani, M. Alizadeh, M. Mozafari, M. Niazmand, H. Kazemzadeh, T. Ebadzadeh, Corrosion behavior and in-vitro bioactivity of porous Mg/Al_2O_3 and Mg/Si_3N_4 metal matrix composites fabricated using microwave sintering process, Materials Chemistry and Physics 225 (2019) 331-339.

[125] X. Gu, W. Zhou, Y. Zheng, L. Dong, Y. Xi, D. Chai, Microstructure, mechanical property, bio-corrosion and cytotoxicity evaluations of Mg/HA composites, Materials Science and Engineering: C 30(6) (2010) 827-832.

[126] X. Ye, M. Chen, M. Yang, J. Wei, D. Liu, In vitro corrosion resistance and cytocompatibility of nano-hydroxyapatite reinforced Mg–Zn–Zr composites, Journal of Materials Science: Materials in Medicine 21(4) (2010) 1321-1328.

[127] M. Ashuri, F. Moztarzadeh, N. Nezafati, A. Ansari Hamedani, M. Tahriri, Development of a composite based on hydroxyapatite and magnesium and zinc-containing sol–gel-derived bioactive glass for bone substitute applications, Materials Science and Engineering: C 32(8) (2012) 2330-2339.

[128] T. Clyne, Metal matrix composites: matrices and processing, Encyclopaedia of Materials: Science and Technology 1 (2001).

[129] G. Kaur, G. Pickrell, N. Sriranganathan, V. Kumar, D. Homa, Review and the state of the art: sol–gel and melt quenched bioactive glasses for tissue engineering, Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials 104(6) (2016) 1248-1275.

[130] L. L. Hench, R. J. Splinter, W. Allen, T. Greenlee, Bonding mechanisms at the interface of ceramic prosthetic materials, Journal of Biomedical Materials Research 5(6) (1971) 117-141.

[131] H. Ylänen, Bioactive glasses: materials, properties and applications, Woodhead Publishing2017.

[132] L. L. Hench, J. R. Jones, Bioactive glasses: frontiers and challenges, Frontiers in Bioengineering and Biotechnology 3 (2015) 194.

[133] J. Liu, S. C. Rawlinson, R. G. Hill, F. Fortune, Strontium-substituted bioactive glasses in vitro osteogenic and antibacterial effects, Dental Materials 32(3) (2016) 412-422.

[134] M. N. Rahaman, D. E. Day, B. S. Bal, Q. Fu, S. B. Jung, L.F. Bonewald, A.P. Tomsia, Bioactive glass in tissue engineering, Acta Biomaterialia 7(6) (2011) 2355-2373.

[135] V. Karageorgiou, D. Kaplan, Porosity of 3D biomaterial scaffolds and osteogenesis, Biomaterials 26(27) (2005) 5474-5491.

[136] M. N. Rahaman, D. E. Day, B. Sonny Bal, Q. Fu, S. B. Jung, L. F. Bonewald, A. P. Tomsia, Bioactive glass in tissue engineering, Acta Biomaterialia 7(6) (2011) 2355-2373.

[137] V. Miguez-Pacheco, L. L. Hench, A. R. Boccaccini, Bioactive glasses beyond bone and teeth: Emerging applications in contact with soft tissues, Acta Biomaterialia 13 (2015) 1-15.

[138] B. Ilharreborde, E. Morel, F. Fitoussi, A. Presedo, P. Souchet, G.-F. Penneçot, K. Mazda, Bioactive glass as a bone substitute for spinal fusion in adolescent idiopathic scoliosis: a comparative study with iliac crest autograft, Journal of Pediatric Orthopaedics 28(3) (2008) 347-351.

[139] W. J. E. M. Habraken, J. G. C. Wolke, J.A. Jansen, Ceramic composites as matrices and scaffolds for drug delivery in tissue engineering, Advanced Drug Delivery Reviews 59(4) (2007) 234-248.

[140] D. Li, Y. Xia, Electrospinning of nanofibers: reinventing the wheel?, Advanced Materials 16(14) (2004) 1151-1170.

[141] E. Chong, T. Phan, I. Lim, Y. Zhang, B. Bay, S. Ramakrishna, C. Lim, Evaluation of electrospun PCL/gelatin nanofibrous scaffold for wound healing and layered dermal reconstitution, Acta Biomaterialia 3(3) (2007) 321-330.

[142] R. Erdem, E. Sancak, Elektroçekim yöntemiyle elde edilen poliamid 6/kitosan bazlı nanoliflerin morfolojik özelliklerinin incelenmesi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 12(24) (2013) 53-65.

[143] R. Nirmala, R. Navamathavan, H.-S. Kang, M.H. El-Newehy, H.Y. Kim, Preparation of polyamide-6/chitosan composite nanofibers by a single solvent system via electrospinning for biomedical applications, Colloids and Surfaces B: Biointerfaces 83(1) (2011) 173-178.

[144] H. Zhang, S. Li, C. J. B. White, X. Ning, H. Nie, L. Zhu, Studies on electrospun nylon-6/chitosan complex nanofiber interactions, Electrochimica Acta 54(24) (2009) 5739-5745.

[145] W. R. Larson, D. L. Dixon, S. A. Aquilino, J. M. S. Clancy, The effect of carbon graphite fiber reinforcentent on the strength of provisional crown and fixed partial denture resins, The Journal of Prosthetic Dentistry 66(6) (1991) 816-820.

[146] P. Vallittu, Some aspects of the tensile strength of unidirectional glass fibre–polymethyl methacrylate composite used in dentures, Journal of Oral Rehabilitation 25(2) (1998) 100-105.

[147] A. S. Khan, M. T. Azam, M. Khan, S. A. Mian, I. U. Rehman, An update on glass fiber dental restorative composites: a systematic review, Materials Science and Engineering: C 47 (2015) 26-39.

[148] R. Chang, W. Elatre, J. Heywood, Effect of nesiritide on length of hospital stay in decompensated heart failure, Journal of the American College of Cardiology. 41(SUPPL. A) (2003).

[149] Y. I. Kolesov, M. Y. Kudryavtsev, N. Y. Mikhajlenko, Glass types and compositions for producing continuous glass fiber, Glass and Ceramics (6) (2001) 5-10.

[150] L. V. J. Lassila, J. Tanner, A.-M. Le Bell, K. Narva, P. K. Vallittu, Flexural properties of fiber reinforced root canal posts, Dental Materials 20(1) (2004) 29-36.

[151] P. K. Vallittu, Some aspects of the tensile strength of unidirectional glass fibre–polymethyl methacrylate composite used in dentures, Journal of Oral Rehabilitation 25(2) (1998) 100-105.

[152] G. Meriç, J. E. Dahl, I. E. Ruyter, Physicochemical evaluation of silica-glass fiber reinforced polymers for prosthodontic applications, European Journal of Oral Sciences 113(3) (2005) 258-264.

[153] D. Chandramohan, K. Marimuthu, A review on natural fibers, International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences 8(2) (2011) 194-206.

[154] P. Peças, H. Carvalho, H. Salman, M. Leite, Natural fibre composites and their applications: a review, Journal of Composites Science 2(4) (2018) 66.

[155] F. Ahmad, H. S. Choi, M. K. Park, A review: natural fiber composites selection in view of mechanical, light weight, and economic properties, Macromolecular Materials and Engineering 300(1) (2015) 10-24.

[156] P. Wambua, J. Ivens, I. Verpoest, Natural fibres: can they replace glass in fibre reinforced plastics?, Composites Science and Technology 63(9) (2003) 1259-1264.

[157] I. Ahmad, A. Baharum, I. Abdullah, Effect of extrusion rate and fiber loading on mechanical properties of Twaron fiber-thermoplastic natural rubber (TPNR) composites, Journal of Reinforced Plastics and Composites 25(9) (2006) 957-965.

[158] D. N. Saheb, J. P. Jog, Natural fiber polymer composites: a review, Advances in Polymer Technology: Journal of the Polymer Processing Institute 18(4) (1999) 351-363.

[159] J. J. Sobczak, L. Drenchev, Metallic functionally graded materials: a specific class of advanced composites, Journal of Materials Science & Technology 29(4) (2013) 297-316.

[160] B. Kieback, A. Neubrand, H. Riedel, Processing techniques for functionally graded materials, Materials Science and Engineering: A 362(1-2) (2003) 81-106.

[161] G. Sun, G. Li, S. Hou, S. Zhou, W. Li, Q. Li, Crashworthiness design for functionally graded foam-filled thin-walled structures, Materials Science and Engineering: A 527(7-8) (2010) 1911-1919.

[162] H. Chung, S. Das, Processing and properties of glass bead particulate-filled functionally graded Nylon-11 composites produced by selective laser sintering, Materials Science and Engineering: A 437(2) (2006) 226-234.

[163] M. Naebe, K. Shirvanimoghaddam, Functionally graded materials: a review of fabrication and properties, Applied Materials Today 5 (2016) 223-245.

[164] A. M. DiOrio, X. Luo, K. M. Lee, P. T. Mather, A functionally graded shape memory polymer, Soft Matter 7(1) (2011) 68-74.

[165] H.-D. Jung, S.-W. Yook, H.-E. Kim, Y.-H. Koh, Fabrication of titanium scaffolds with porosity and pore size gradients by sequential freeze casting, Materials Letters 17(63) (2009) 1545-1547.

[166] M. M. Nemat-Alla, M. H. Ata, M. R. Bayoumi, W. Khair-Eldeen, Powder metallurgical fabrication and microstructural investigations of aluminum/steel functionally graded material, Materials Sciences and Applications 2(12) (2011) 1708.

[167] J. Stabik, M. Szczepanik, A. Dybowska, Electrical properties of polymeric gradient materials based on epoxy resin filled with hard coal, Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering 38(1) (2010) 56-63.

[168] S. P. Chen, Q. S. Meng, W. Liu, Z. Munir, Titanium diboride–nickel graded materials prepared by field-activated, pressure-assisted synthesis process, Journal of Materials Science 44(4) (2009) 1121.

[169] U. Anselmi-Tamburini, S. Gennari, J. Garay, Z.A. Munir, Fundamental investigations on the spark plasma sintering/synthesis process: II. Modeling of current and temperature distributions, Materials Science and Engineering: A 394(1-2) (2005) 139-148.

[170] Z. Munir, U. Anselmi-Tamburini, M. Ohyanagi, The effect of electric field and pressure on the synthesis and consolidation of materials: A review of the spark plasma sintering method, Journal of Materials Science 41(3) (2006) 763-777.

[171] N. Saheb, Z. Iqbal, A. Khalil, A.S. Hakeem, N. Al Aqeeli, T. Laoui, A. Al-Qutub, R. Kirchner, Spark plasma sintering of metals and metal matrix nanocomposites: a review, Journal of Nanomaterials 2012 (2012) 18.

[172] O. Guillon, J. Gonzalez-Julian, B. Dargatz, T. Kessel, G. Schierning, J. Räthel, M. Herrmann, Field-assisted sintering technology/spark plasma sintering: mechanisms, materials, and technology developments, Advanced Engineering Materials 16(7) (2014) 830-849.

[173] V. Viswanathan, T. Laha, K. Balani, A. Agarwal, S. Seal, Challenges and advances in nanocomposite processing techniques, Materials Science and Engineering: R: Reports 54(5-6) (2006) 121-285.

[174] Q. Lv, Q. Feng, K. Hu, F. Cui, Three-dimensional fibroin/collagen scaffolds derived from aqueous solution and the use for HepG2 culture, Polymer 46(26) (2005) 12662-12669.

[175] H.-Y. Cheung, K.-T. Lau, X.-M. Tao, D. Hui, A potential material for tissue engineering: Silkworm silk/PLA biocomposite, Composites Part B: Engineering 39(6) (2008) 1026-1033.

[176] P. K. Bajpai, I. Singh, J. Madaan, Development and characterization of PLA-based green composites: A review, Journal of Thermoplastic Composite Materials 27(1) (2014) 52-81.

[177] T. Clyne, D. Hull, An introduction to composite materials, Cambridge University Press, 2019.

Bölüm 13
DOKU CEVABI

Kürşat Yıldız[1]

1. GİRİŞ

Çeşitli tıbbi uygulamalarda yararlanılan implantların imalatında kullanıla biyomalzemelerin seçiminde rol oynayan en önemli faktör biyouyumluluktur [1].

Biyomalzemeler, dokular veya biyolojik sıvılarla temas hâlinde olan terapötik veya teşhis sistemlerinin bünyesinde yer alan edilen maddelerdir. Canlı veya cansız, doğal veya sentetik, inorganik veya organik bileşiklerin heterojen bir grubunu teşkil etmektedir. Hastalıklı, hasarlı veya kayıp bir doku veya bütün bir organın işlevini iyileştirmek veya yerine getirmek amacıyla vücuda yerleştirilirler. Biyouyumluluk, canlı sistem ile bu sisteme eklenen malzeme arasındaki etkileşimleri tanımlamaktadır. Bir malzeme biyoinerttir: materyal-doku arayüzü stabil (kararlı) olması hâlinde biyoinerttir. Bu durumda doku ve biyoalzemenin bileşenleri kimyasal olarak birbirleriyle reaksiyona girmemektedir ve birbirleri içerisinde çözünmemektedir. Arayüz dengede olmadığında, yani arayüz kararsız (anstabil) olduğunda, iritasyon, enflamasyon, doku hasarı, immünojenite, pirojenite, toksisite, mutajenite veya kanserojenite ile karakterize edilen konak-malzeme ilişkileri bir biyouyumsuzluk durumu gösterirken, bu olayların yokluğunda bir biyouyumluluk durumu söz konusudur [1][2].

Tasarlanan implantların işlevlerini başarıyla yerine getirilebilmesi için, bu tasarım süreci esnasında ve bu implantların imalatı için gerekli olan biyomalzemelerin seçiminde aşağıdıaki doku yanıtlarının göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

[1] Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bölümleri Bölümü

Tip 4 aşırı duyarlılık reaksiyonu, T hücre aracılı bir immün reaksiyondur. CD4+ T hücrelerin ürettiği sitokinler aracılığıyla doku yıkımı veya CD8+ T hücrelerin doğrudan hücre yıkımına yol açmasıyla gerçekleşir. Daha önce tanıştıkları bir antijenle tekrar karşılaşmalarının ardından sitokinler salgıladıkları için *gecikmiş aşırı duyarlılık reaksiyonu* olarak da adlandırılmaktadır. Tüberküloz basiline karşı oluşan granülomatöz reaksiyon da buna örnektir. CD4+ T hücreleri basile karşı aktive olur ve olay yerinde birikirler. Salgıladıkları sitokinler hücre yıkımına neden olurken makrofajları da aktive eder. Yine sitokinlerin etkisiyle atnalı şeklinde çok çekirdekli dev hücrelerin yer aldığı granülomlar oluşur.

SONUÇ

Tüm bu doku yanıtı reaksiyonlarından da anlaşılacağı üzere, gerek implant olsun gerekse nakledilmiş olan bir organ veya doku olsun vücuda yerleştirilen her hangi bir nesne yabancı bir cisim olarak algılanacağı için bu reaksiyonları tetiklemesi kuvvetle muhtemeldir. Bu nedenle, vücuda yerleştirilen herhangi hasarlı bir organın işlevlerini yerine getirecek bir implantın tasarım sürecinde seçilecek olan biyomalzemenin biyouyumluluğu organizma için hayati önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

[1] J. H. Boss, Biocompatibility: Review of the Concept and Its Relevance to Clinical Practice, in: D. L. Wise (Ed), Biomaterials and Bioengineering Handbook, Taylor & Francis, New York, 2000, pp.1-94

[2] D. Williams, Concepts in biocompatibility: new biomaterials, new paradigms and new testing regimes, in: J. P. Boutrand, Biocompatibility and performance of medical devices, Woodhead Publishing, Cornwall, 2012, pp. 3-17.

[3] Robbins Temel Patoloji, Onuncu baskı. Kumar V., Abbas A. K., Aster C. Çeviri editörleri Tuzlalı S, Güllüoğlu M, 2020.

[4] Germolec D. R., Shipkowski KA, Frawley RP, Evans E. Markers of Inflammation. Methods Mol Biol. 2018;1803:57-79. doi: 10.1007/978-1-4939-8549-4_5.

[5] Arulselvan P., Fard M. T., Tan W. S., Gothai S., Fakurazi S., Norhaizan M. E., Kumar S. S. Role of Antioxidants and Natural Products in Inflammation. Oxid Med Cell Longev. 2016;2016:5276130. doi: 10.1155/2016/5276130.

[6] Klopfleisch R., Jung F. J. The pathology of the foreign body reaction against biomaterials. Biomed Mater Res A. 2017 Mar;105(3):927-940. doi: 10.1002/jbm.a.35958.

[7] Junge K., Binnebösel M., von Trotha K. T., Rosch R., Klinge U., Neumann U. P., Lynen Jansen P. Langenbecks. Mesh biocompatibility: effects of cellular inflammation and tissue remodelling. Arch Surg. 2012 Feb;397(2):255-70. doi: 10.1007/s00423-011-0780-0.

Bölüm 14
MİKROORGANİZMALAR VE ENFEKSİYON

Ayşe Willke Topcu[1], *Salim Karavelioğlu*[2]

1. GİRİŞ

Mikroorganizmalar yani mini canlılar doğada ve konakçıda çoğalabilen ve konakçıda çoğaldığında vücutta immünolojik, enflamatuvar ve dejeneratif yanıtlara neden olabilen küçük canlılardır.

1.1. Enfeksiyon ve Enfeksiyon Hastalığı

Mikroorganizmaların vücutta çoğalarak çeşitli mekanizmalarla lokal harabiyet yapması ve bağışık yanıt oluşturmasına enfeksiyon denir. Her enfeksiyon klinik olarak belirti vermez, klinik belirti verdiğinde ise buna enfeksiyon hastalığı denir.

1.2. Kolonizasyon

Mikroorganizmaların vücudun dışa açık yüzeylerinde ve cerrahi olarak dışa açılan bölgelerinde (örneğin, katater takılması gibi) yerleşerek çoğalmasına kolonizasyon denmektedir. Burada dokuda hasar ve bağışık yanıt yoktur. Kolonizasyonun kalıcı olanının klasik örneği vücudun normal mikrop florasıdır (mikrobiyota).

1.3. Kontaminasyon

Herhangi bir cismin mikroplarla veya zararlı maddelerle kirlenmesidir.

[1] Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
[2] Uzm.Dr. Academic Hospital, Bağlarbaşı, Nuhkuyusu Cad.No: 94, 34662, Üsküdar/İstanbul

çevre değişiklikleri gibi nedenlerle biyofilm mikroorganizmaları antimikrobiyallere direnç gösterir.

Biyofilm bakterileri serbest bakterilere göre daha yavaş çoğalırlar, ortamda oksijen düşükse üreme yavaştır, bakterilerin protein sentezleri, çoğalmaları ve metabolik aktiviteleri yavaştır.

Biyofilm yüzeyindekiler hızlı, ortadakiler yavaş ürer, yavaş üreme antibiyotik etkisini azaltır

Bakteri ne kadar hızlı ürerse antibiyotik o kadar etkilidir. Bir çalışmada biyofilm içeren balgamda *P.aeruginosa* üreme hızı 2-3 saat bulunmuştur. Bu süre planktonik üremeye göre çok uzundur.

Yeni (<10 gün) oluşmuş biyofilm bakterileri aby etkisine daha duyarlıdır, bu nedenle cerrahi profilaksi etkili olabilir.

Fizyolojik çevre değişiklikleri biyofilm oluşumunu başlatan faktörlerdendir. Biyofilm bakterileri stres durumundadır. DNA harabiyeti, reaktif oksijen varlığı, osmotik baskı, gıda azlığı, toksik metabolitler stres yaratır. Stres durumunda gen regülasyonunu sağlayan rpoS (RNA polimeraz sigma) genleri aktive olur, rpoS mikroorganizmanın çoğalması yavaşlayınca aktive olur, aşırı mutasyona uğrayan yeni fenotip ortaya çıkar, endojen reaktif oksijen (ROS) yükü artar, enflamasyonla birlikte lökositler ROS'a maruz kalır.

Mutasyon artışı aby direncini indükler; beta laktam antibiyotiklere karşı AmpC tipi beta laktamazlar, kinolonlara karşı gyrA mutasyonları ve efluks pompa sistemi aktivasyonu, tobramisine karşı çoklu ilaç eflux pompa sistemi, kolistine karşı Pmr sistem mutasyonları ile direnç gelişimi daha kolay oluşur.

KAYNAKLAR

1. J. Bagg, T. W. Macfarlane, IRPoxton, A. J. Smith (editörler). Diş Hekimliği Öğrencileri için Mikrobiyolojinin Esasları (Çeviri Editörü: Ö. Anğ). Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2013
2. A. W. Topcu, G. Söyletir, Doğanay M. (editörler). Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi, 1.cilt. Dördüncü Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2017
3. Rimondini L., Fini M., Giardino R.The microbial infection of biomaterials: A challenge for clinicians and researchers. A short review. Journal of Applied Biomaterials and Biomechanics 2005; 3: 1-10.
4. Maathuisa P. G. M., Bulstraa S. K.,van der Meib H. C., van Horna J. R., Busscherb H. J. Biomaterial-associated surgery and infection: A review of literature. Chapter 7, p 97-112 "Biomaterials in Modern Medicine", G. Rakhorst & R. J. Ploeg (Eds.), Groningen 2007

5. Busscher H. J., van der Mei H. C., Subbiahdoss G., Jutte P. C., van den Dungen J. J. A. M., Sebastian A. J. Zaat SAJZ, Schultz M. J., Grainger D. W. Biomaterial-Associated Infection: Locating the Finish Line in the Race for the Surface,ScienceTranslationalMedicine, 2012,4:153;1-11
6. Costerton J. W. Introduction to biofilm. International Journal of Antimicrobial Agents 1999;11:217–21.
7. Rodney M. Donlan and J. William Costerton. Biofilms: Survival Mechanisms of Clinically Relevant Microorganisms. *Clin. Microbiol. Rev.* 2002, 15(2):167. DOI: 10.1128/CMR.15.2.167-193.2002.
8. Wenzel R. P. Health care-associated infections: Major issues in the early years of the 21st century. Clin. Infect. Dis. 2007;45-S85–S88.
9. Hall-Stoodley L., Costerton J. W., Stoodley P. Bacterial biofilms: from the natural environment to infectious diseases. Nature Reviews Microbiology 2004;2(2)):95–108.
10. Costerton J. W., Stewart P. S., Greenberg E. P. Bacterial biofilms: a common cause of persistent infections. Science 1999, 284:1318-1322. 3.
11. O'Toole G., Kaplan H. B., Kolter R. Biofilm formation as microbial development. Annu Rev Microbiol 2000, 54:49-79. 4.
12. Kolter R. Biofilms in lab and nature: a molecular geneticist's voyage to microbial ecology. Int Microbiol 2010, 13:1-7.
13. Ce´ sar de la Fuente-Nu´ n˜ ez, Fany Reffuveille, Lucı´a Ferna´ ndez and Robert EW Hancock. Bacterial biofilm development as a multicellular adaptation: antibiotic resistance and new therapeutic strategies Current Opinion in Microbiology 2013, 16:580–589.
14. http://bacteriality.com/2008/05/biofilm/

Bölüm 15

HÜCRE KÜLTÜRÜNDE STERİLİZASYON VE DEZENFEKSİYON UYGULAMALARI

Sahar Dinparvar[1], Melahat Bağırova[2], Adil M. Allahverdiyev[3], Emrah Şefik Abamor[4]

1. GİRİŞ

Biyomühendislik ve biyoteknolojideki gelişmeler son yıllarda hücre kültüründe yapılan çalışmaların önemini daha da arttırmaktadır. Bunun nedeni diğer mühendislik alanındaki çalışmaların *in vitro* hücre kültür modelleri üzerinde uygulanabilmesidir. Biyomühendisliğin önemli araştırma alanlarından biri olan kök hücre ve rejeneratif tıp, hücre kültürü ve doku mühendisliği, polimer temelli nanotaşıyıcı sistemler diğer multidisipliner çalışmaların gerçekleştirilmesi günümüzde *in vitro* hücre kültür sistemlerinde denenmeden mümkün olmamaktadır. Ancak hücre kültür çalışmalarının çok avantajları olsa da yapılması zordur ve özel koşullar gerektirmektedir. Sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemleri bu özel koşulların temelini oluşturmaktadır. Kitabın bu bölümünde hücre kültür çalışmalarının en önemli parçası olan dezenfeksiyon ve sterilizasyonun temel ilkelerine yönelik gerekli bilgiler detaylı olarak sunulmuştur.

2. STERİLİZASYON

Tüm mikrobiyal ajanların herhangi bir maddenin yüzeyinden veya içerisinden uzaklaştırma işlemi sterilizasyon olarak isimlendirilir. Sterilizasyon işleminin sonunda tüm mikroorganizmaların, (dirençli bakteri sporları da dâhil) öldürülmesi gerçekleştirilmiş olur. Böylelikle malzemelerin iç ve dış yüzeyinden çeşitli hastalıklara neden olan sporlu ve sporsuz bakteriler, parazitler, mantarlar

[1] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye
[2] V. Akhundov Ulusal Bilimsel Araştırmalar ve Medikal Profilaktik Enstitüsü, Bakü, Azerbaycan
[3] V. Akhundov Ulusal Bilimsel Araştırmalar ve Medikal Profilaktik Enstitüsü, Bakü, Azerbaycan
[4] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye

(klor, sodyum hipoklorit, kloraminler). Brom ve iyot bileşikleri de yüksek düzeyde oksitleyici özellikleri ile bilinmektedir. Klor ve ozon, günümüzde, suların dezenfeksiyonunda en çok tercih edilen dezenfektanlardandır. [16]

5.2. Alkilleyici Dezenfektanlar

Formalin ve etilen oksit gibi kimyasallar alkilleyici dezenfektanlara dâhildir. Yüksek konsantrasyonlarda formalin yüksek düzeyde antimikrobiyal etkinliğe sahiptir. Formalin buharının kültür odalarında mantarların öldürülmesi için daha etkili olduğu tarafımızca tespit edilmiştir. Ayrıca dokuları muhafıza etmek için de formalin solüsyonu kullanılır. Malzemelerin sterilizasyon işlemi için ise Etilen oksit, polietilen gibi dezenfektanlar kullanılır. Kristal viyole, malaşit yeşili, brillant yeşili, fuksin, metilen mavisi, akridin gibi boyalar mikrobiyal ajanların nükleik asitleri ile birleşerek yapılarının bozulmasına sebep olurlar. Ayrıca metilen mavisi ve akridin boyalarının da mukozalar üzerinde antiseptik özelliklerinin olduğu tesbit edilmiştir [15].

5.3. Dezenfektanların Mikrobiyal Ajanlar Üzerine Etkinliğinin Tayini

Son yıllarda enfeksiyonların daha yaygın hâle gelmesinin nedeni mikrobiyal ajanların kullanılan ilaçlara karşı direnç geliştirmeleridir. Literatürde mikrobiyal ajanlar arasında olan bakterilerin dezenfektanlar ve antiseptiklere karşı direnç göstermesine yönelik bilgiler bulunmaktadır. Buna göre de tedavi sırasında bakterilerin hangi ilaç türüne karşı dirençliğinin olduğunu bilmek ne kadar önemli ise laboratuvar veya hastanelerde de kullanılan dezenfektan ve antiseptiklere karşı dirençliğin tayin edilmesi o kadar önemlidir. Çeşitli *in vitro* ve *in vivo* testler dezenfektanların mikrobiyal ajanlar üzerinde etkinliğini tayin etmek için yapılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. A. M. Allahverdiyev, Somatik ve Kök Hücre kültür Sisemlerinin Temel İlkeleri, Ocak, 2018
2. W. A. Rutala, D. J. Weber, Infection control: The role of disinfection and sterilization. 1999 Dec;43 Suppl:S43-55.
3. W. G. Lindboe, K. Hayakawa, Comparative terminal sterilization,1993, May Jun;47(3):138-41
4. M.J. Hernández-Navarrete, J.M. Celorrio-Pascual, C. L. Victor, M. S. Bernad, Principles of antisepsis, disinfection and sterilization, December 2014, Pages
5. C. H. Miller, Update on heat sterilization and sterilization monitoring, 1993 Mar;14(3):304, 306-14.

6. G. W. Gould, History of science – spores, 05 April 2006.
7. M. Günaydın, Ş. Esen, A. Saniç, H. Leblebicioğlu, Sterilizasyon, dezenfeksiyon ve hastane infeksiyonları, Ocak, 2002
8. Shintani H., Ethylene Oxide Gas Sterilization of Medical Devices, 2017;22(1):1-16.
9. M. Shomali, D. Opie, T. Avasthi, A. Trilling, Nitrogen Dioxide Sterilization in Low-Resource Environments: A Feasibility Study, 2015 Jun 22;10(6):e0130043.
10. R. J. Coté. Sterilization and filtration, 2001 May; Chapter 1:Unit 1.4.
11. R. Singh, D. Singh, A. Singh, Radiation sterilization of tissue allografts: A review, 2016 Apr, 28;8(4):355-69.
12. https://www.steris.com/healthcare/knowledge-center/sterile-processing/what-is-a-chemicalindicator,
13. A. M. Allakhverdiyev, Besiyerlerin süzülmesinde kullanılan millipor filtrelerinin sterilizasyon öncesi bütünlüğünün tayininin kolaylaşırması (Author certificate, N76.), Moskova, Rusya, 1985.
14. W. A. Rutala, D. J. Weber, Disinfection, Sterilization, and Antisepsis: An Overview, 2019, Jun;47S:A3-A9.
15. J. M. Boyce, Alcohols as Surface Disinfectants in Healthcare Settings, Infect Control Hosp Epidemiol. 2018 Mar;39(3):323-328.
16. G. McDonnell, A. D. Russell, Antiseptics and Disinfectants: Activity, Action, and Resistance, 1999, Jan;12(1):147-79.

Bölüm 16

ORGANİK VE İNORGANİK NANOPARTİKÜLLERİN İMMÜN SİSTEM HÜCRELERİ İLE ETKİLEŞİMLERİ

Adil M. Allahverdiyev[1], Sahar Dinparvar[2], Melahat Bağırova[3], Emrah Şefik Abamor[4]

1. GİRİŞ

Günümüzde hızla gelişmekte olan nanoteknolojinin amacı maddenin özelliklerinin değiştirilmesi, moleküler ve atomik düzeyde araştırılması ve elde edilen yeni nanoyapıların farklı alanlarda uygulanması oluşturmaktadır. İlk kez olarak 1959 yılında Feynman tarafından nanoteknolojinin tanımı yapılmıştır. Boyutları 1-100 nanometre (nm) arasında değişmekte olan nanopartüküller (NP), geniş yüzey alanına ve farklı elektriksel, fiziksel, kimyasal özelliklere sahipler. Uzunluk, genişlik ve kalınlığa göre boyutları değişen metallik ve polimer temelli nanopartüküller rejeneratif tıp, gıda, kimya, ilaç, kozmetik, tekstil, boya, sanayileri gibi çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Günlük hayatta 1000'den fazla nanoyapılı ürünün kullanılmasına yönelik raporlar mevcuttur. Her geçen gün daha da gelişmekte olan nanoteknoloji bilimin çeşitli alanlarında: Biyomühendislik, biyomedikal, tıp ve sağlıkta önemli başarılar sağlamaktadır. NP'lerin çeşitli hastalıkların tanısında, ilaç, aşı taşıyıcı sistemlerinin geliştirilmesinde rolü her geçen gün daha da artmaktadır. Nanopartiküller, nanoboyutları ve geniş yüzey alanları sayesinde mikrobiyal ajanların yapılarını DNA ve enzimleri ile güçlü bir etkileşime girerek bozabilirler. Aynı zamanda güçlü oksidatif etkileri sayesinde serbest oksijen radikalini mikroorganizmalarda arttırarak hücre zarını hasara uğratabilir-

[1] V. Akhundov Ulusal Bilimsel Araştırmalar ve Medikal Profilaktik Enstitüsü, Bakü, Azerbaycan
[2] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye
[3] V. Akhundov Ulusal Bilimsel Araştırmalar ve Medikal Profilaktik Enstitüsü, Bakü, Azerbaycan
[4] Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye

KAYNAKLAR

[1] G. Y. Nigussie ,G. M. Tesfamariam, B. M. Tegegne, Y. A. Weldemichel,T. W. Gebreab, D. G. Gebrehiwot, and G.E.G. (2018). Antibacterial Activity of Ag-Doped TiO2 and Ag-Doped ZnO Nanoparticles. *International Journal of Photoenergy*. (2018).

[2] Vu Khac Hoang Bui, D. P. andYoung C. L. (2017). Chitosan Combined with ZnO, TiO_2 and Ag Nanoparticles for Antimicrobial Wound Healing Applications: A Mini Review of the Research Trends. *polymers*. (2017).

[3] Guan, K. (2005). Relationship between photocatalytic activity, hydrophilicity and self-cleaning effect of TiO2/SiO2 films. Surface and Coatings Technology, 191(2-3), 155-160.

[4] Hajkova, P., Spatenka, P., Horsky, J., Horska, I., & Kolouch, A. (2007). Photocatalytic effect of TiO2 films on viruses and bacteria. Plasma Processes and Polymers, 4(S1), S397-S401.

[5] Weir, Alex, et al. "Titanium dioxide nanoparticles in food and personal care products." Environmental science & technology 46.4 (2012): 2242-2250.

[6] Skotland, T., Iversen, T. G., & Sandvig, K. (2010). New metal-based nanoparticles for intravenous use: requirements for clinical success with focus on medical imaging. Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine, 6(6), 730-737.

[7] Allahverdiyev, A. M., Abamor, E. S., Bagirova, M., Baydar, S. Y., Ates, S. C., Kaya, F., ... & Rafailovich, M. (2013). Investigation of antileishmanial activities of Tio2@ Ag nanoparticles on biological properties of L. tropica and L. infantum parasites, in vitro. Experimental parasitology, 135(1), 55-63.

[8] Ahmadian, E., Dizaj, S. M., Rahimpour, E., Hasanzadeh, A., Eftekhari, A., Halajzadeh, J., & Ahmadian, H. (2018). Effect of silver nanoparticles in the induction of apoptosis on human hepatocellular carcinoma (HepG2) cell line. Materials Science and Engineering: C, 93, 465-471.

[9] Impellitteri, C. A., Tolaymat, T. M., & Scheckel, K. G. (2009). The speciation of silver nanoparticles in antimicrobial fabric before and after exposure to a hypochlorite/detergent solution. Journal of environmental quality, 38(4), 1528-1530.

[10] Assa, F., Jafarizadeh-Malmiri, H., Ajamein, H., Vaghari, H., Anarjan, N., Ahmadi, O., & Berenjian, A. (2017). Chitosan magnetic nanoparticles for drug delivery systems. Critical reviews in biotechnology, 37(4), 492-509.

[11] Allahverdiyev, A. M., Parlar, E., Dinparvar, S., Bagirova, M., & Abamor, E. Ş. (2018). Current aspects in treatment of breast cancer based of nanodrug delivery systems and future prospects. Artificial cells, nanomedicine, and biotechnology, 46(sup3), 755-762.

[12] Neek, M., Kim, T. I., & Wang, S. W. (2019). Protein-based nanoparticles in cancer vaccine development. Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine, 15(1), 164-174.

[13] Maslyanko, R. P., Stoyanovsky, V. G., Bozhyk, L. Y., Romanovich, M. S., & Rapa, O. I. (2014). The immune system and aging.16(3-2), 376-394.

[14] Eckmann, L., Kagnoff, M. F., & Fierer, J. (1995). Intestinal epithelial cells as watchdogs for the natural immune system. Trends in Microbiology, 3(3), 118-120.

[15] Sun, J. C., Beilke, J. N., & Lanier, L. L. (2009). Adaptive immune features of natural killer cells. Nature, 457(7229), 557-561.

[16] S. Dinparvar, M. Bagirova, A. Allahverdiyev (2020). A nanotechnology-based new approach in the treatment of breast cancer: Biosynthesized silver nanoparticles using Cuminum cyminum L. seed extract. (2020).

[17] Zolnik, B. S., González-Fernández, Á., Sadrieh, N., & Dobrovolskaia, M. A. (2010). Minireview: nanoparticles and the immune system. Endocrinology, 151(2), 458-465.

[18] Ruiz-Hitzky, E. (2003). Functionalizing inorganic solids: towards organic–inorganic nanostructured materials for intelligent and bioinspired systems. The chemical record, 3(2), 88-100.

[19] Arora, R., et al. "Curcumin loaded solid lipid nanoparticles ameliorate adjuvant-induced arthritis in rats." European journal of pain 19.7 (2015): 940-952.

[20] Singha, S., Shao, K., Ellestad, K. K., Yang, Y., & Santamaria, P. (2018). Nanoparticles for immune stimulation against infection, cancer, and autoimmunity. ACS nano, 12(11), 10621-10635.

[21] S. Rosales-Mendoza, O. G.-O. (2019). Nanovaccines. (2019).

[22] Dong, X., Liang, J., Yang, A., Qian, Z., Kong, D., & Lv, F. (2019). A visible codelivery nanovaccine of antigen and adjuvant with self-carrier for cancer immunotherapy. ACS applied materials & interfaces, 11(5), 4876-4888.

[23] Park, J., Wrzesinski, S. H., Stern, E., Look, M., Criscione, J., Ragheb, R., ... & Fahmy, T. M. (2012). Combination delivery of TGF-β inhibitor and IL-2 by nanoscale liposomal polymeric gels enhances tumour immunotherapy. Nature materials, 11(10), 895-905.

[24] Allahverdiyev, A., Tari, G., Bagirova, M., & Abamor, E. S. (2018). Current approaches in development of immunotherapeutic vaccines for breast cancer. Journal of breast cancer, 21(4), 343-353.

[25] Garg, A., & Dewangan, H. K. (2020). Nanoparticles as adjuvants in vaccine delivery. Critical Reviews™ in Therapeutic Drug Carrier Systems, 37(2).

[26] Poggi, A., Varesano, S., & Zocchi, M. R. (2018). How to hit mesenchymal stromal cells and make the tumor microenvironment immunostimulant rather than immunosuppressive. Frontiers in immunology, 9, 262.

[27] Chen, F., Ehlerding, E. B., & Cai, W. (2014). Theranostic nanoparticles. Journal of nuclear medicine, 55(12), 1919-1922.

[28] Javaid, N., Yasmeen, F., & Choi, S. (2019). Toll-like receptors and relevant emerging therapeutics with reference to delivery methods. Pharmaceutics, 11(9), 441.

Bölüm 17
ORTOPEDİK BİYOMALZEMELER

Burak Günaydın[1], Nurettin Heybeli[2]

1. GİRİŞ

Ortopedik biyomalzemeler son yıllarda ortopedi de uygulanan birçok ameliyatta yaygın olarak kullanılmaktadır. Biyomalzemeler ile ilgili son yıllarda birçok çalışma yapılmaktadır. Endüstri alanında meydana gelen gelişmelere paralel olarak mevcut biyomalzemelerin gelişiminin sağlanmakta ve yeni başka biyomalzemelerin de kullanım alanlarının arttırılması için araştırmalara devam edilmektedir.

2. ORTOPEDİDE BİYOMALZEMELER

Kırık; kemik bütünlüğünün bozulduğu, yumuşak doku hasarıdır. Sık olarak travmalar sonrası meydana gelebilen kırıklar, birçok mekanik, biyolojik ve biyokimyasal faktörün bir arada etkileşimde bulunduğu bir süreç ile iyileşmektedir. Seçilen tedavi seçeneğine göre kırık iyileşme mekanizmaları değişiklik göstermektedir. Kemik iyileşmesi direkt (doğrudan) ve indirekt (dolaylı) olarak ikiye ayrılır. Direkt kırık iyileşmesi, kırık fragmanları arasında hareketin olmadığı, anatomik olarak kırığın uygun pozisyonda diziliminin sağlandığı ve doku kanlanmasında yeterli olduğu durumda görülür. Bu direkt kırık iyileşmesinde kallus dokusu oluşmaz. Direkt kırık iyileşme sık olarak görülmez. İndirekt kırık iyileşmesinde, kemik fragmanları arasında hareket olduğu için ilk olarak yumuşak kallus sonrasında sert kallus oluşur. İndirekt kırık iyileşmesi tam olarak

[1] Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı bgunaydin@nku.edu.tr[1]
[2] Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı nheybeli@nku.edu.tr[2]

10. Biyomateryallerin en sık kullanım alanlarından 3 adet sayabilir misiniz?
11. İdeal ortopedik implantın özelliklerinden 7 adet sayabilir misiniz?
12. Biyouyumluluk nedir?
13. Biyouyumlu malzeme nedir?
14. Kas iskelet dokusu greftleri ortopedik cerrahide hangi alanlarda sık kullanılır? 3 adet sayabilirmisiniz?
15. Kas iskelet sisteminde kullanılan greftler kaça ayrılır?
16. Otogreft nedir?
17. Allogreft nedir?
18. Ksenogreft nedir?
19. En sık kullanılan Otojen kemik grefti kaynağı insanın hangi kemiğidir?
20. Paslanmaz çelik içeriğinde esas olarak bulunan 3 metali sayabilir misiniz?

KAYNAKLAR

[1] L. L. Hench, Biomaterials. Science. 208 (1980) 826-831.

[2] T. Ceyhan, N. Köse. Ortopedide biyomalzeme kullanımı: Genel bilgiler ve tanımlar. TOTBİD Dergisi 2011 10(2) 79-82

[3] Y. Özalp, N. Özdemir. Biomaterials and biocompatibility. J. Fac. Ank. Phar. 25 (1996) 51-75.

[4] Gür A. K., M. Taşkın. Metalik biyomalzemeler ve biyouyum. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi. 2 (2004) 106-113.

[5] N. Köse. Biyomalzemeler ve İmplantlara Biyolojik yanıt, in: M. Görgeç, İ. Öztürk, B. Aksoy, H. Bombacı (Eds.) Ortopedi ve Travmatoloji Temel Bilimler ve araştırma Kitabı, Bayt Bilimsel Araştırma Basın Yayın ve tanıtım, Ankara, 2013, pp. 1-12.

[6] B. Özkurt, A. Y. Tabak. Metalik biyomalzemeler ve metallozis. TOTBİD Dergisi 10(2) (2011) 83-86.

[7] M. Navarro, A. Michiardi, O. Castaño, J. A. Planell. Biomaterials in orthopaedics. J. R. Soc. Interface. 5 (2008) 1137-1158.

[8] M. R. Brinker, D. P. O'Connor, Basics sciences. in: M. Miller, S. R. Thompson, J. A. Hart (Eds.), Rewievs of Orthopaedics. Sixth eds. Elsevier, Saunders, Philadelphia, 2012, pp. 120-128.

[9] A. T. Güneri, C. Mercan, Ortopedik implantlarda kullanılan biyomalzemeler, Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilim Dergisi (200) 26(1) 54-67.

[10] S. Bahl, S. Das, S. Suwas, K. Chatterjee. Engineering the next-generation tin containing β titanium alloys with high strength and low modulus for orthopedic applications. Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials. (2018) 78 124-133.

[11] A. Sevecan, S. Seber. Polimerler. TOTBİD Dergisi. 10(2) (2011) 96-102.

[12] B. V. Lasa. Poly (methylmethacrylate) bone cement: chemical composition and chemistry. in: S. Deb, (Eds.), Orthopaedic bone cements. Woodhead Publishing Limited, England, 2008, pp. 183-205.

[13] J. C. Webb, R. F. Spencer. The role of polymethylmethacrylate bone cement in modern orthopaedic surgery. J. Bone Joint Surg. [Br] 89 (2007) 851-857.

[14] R. S Dradjat, A. S Pradana, D. P. Putra , R. A. X. Pandiangan , F. Cendikiawan , E. Mustamsir. Successful management of severe manifestation bone cemented implantation syndrome during hemiarthroplasty surgery in patient with multiple comorbidities: A case report. Int J Surg Case Rep. 2021 (78) 331-335.

[15] F. Korkusuz, A. Şenköylü, P. Korkusuz. Sert doku – biyomalzeme etkileşimleri - 2: kemik - seramik ve kemik – polimer etkileşimleri. Eklem Hastalık. Cerrahisi 14 (2003) 109-125.

[16] L. L. Hench, J. Wilson. An introduction to bioceramics. World Scientific, Singapore, 1993.

[17] T. Traykova, et al., Bioceramics as nanomaterials. Nanomedicine (Lond). 2006. 1(1) 91-106.

[18] Chung D. D. L. Composite Materials: Functional Materials for Modern Technologies. 2002.

[19] Batchelor A., Chandrasekaran M. Service Characteristics of Biomedical Materials and Implants. Imperial College Press, London, 2004.

[20] K. Rezwan, Q. Z. Chen, J. J. Blaker, A. R. Boccaccini. Biodegradable and bioactive porous polymer/inorganic composite scaffolds for bone tissue engineering. Biomaterials. (2006) 27(18) 3413-3431.

[21] D. J. Hak, C. Mauffrey, D. Seligson, and B. Lindeque. Use of carbon-fiber-reinforced composite implants in orthopedic surgery. Orthopedics, 37 (12): 825–830 (2014).

[22] C. S. Li, C. Vannabouathong, S. Sprague, M. Bhandari. The use of carbon-fiber-reinforced (CFR) PEEK material in orthopedic implants: a systematic review, Clinical Medicine Insights: Arthritis and Musculoskeletal Disorders. (2015) 8 S20354.

[23] F. A. Barber et al., Long-term degradation of a poly-lactide co-glycolide/β- tricalcium phosphate biocomposite interference screw. (2011) 27(5) 637-643.

[24] S. Samiezadeh, P. T. Avval, Z. Fawaz, H. Bougheraraa. On optimization of a composite bone plate using the selective stress hielding approach. J. Mech. Behav. Biomed. Mater. (2015) 42 138-53.

[25] B. Karakuzu-İkizler, P. Terzioğlu, Y. Basaran-Elalmış , B. S. Tekerek , S. Yücel. Role of magnesium and aluminum substitution on the structural properties and bioactivity of bioglasses synthesized from biogenic silica. Bioact. Mater. (2020) 5(1) 66-73.

Bölüm 18
DOKU İSKELESİ ÜRETİM YÖNTEMLERİ

Ceren Emir[1], Eda Güney[2], Deniz Sakarya[3], Erdi Buluş[4], Yeşim Müge Şahin[5], Sevil Yücel[6]

1. GİRİŞ

Doku mühendisliği ürünlerinden biri olan doku iskeleleri, doku olgunlaştıkça bozulurken hücre büyümesini ve yeni doku oluşumunu indükleyen doku kusurlarının geçici bir ikamesi olarak işlev görecek şekilde tasarlanmıştır. Doku iskelelerinin temel ve geliştirilen yeni üretim teknikleri sayesinde doğal ekstraselüler matriks (ECM) yapı ve morfolojisine benzer biyomimetik yapılar geliştirilebilmektedir. Doğal dokular, *in vivo* form ve işlevlerinde ideal doku iskeleleri temsil etmelerine rağmen, doğal ECM tabanlı doku iskelelerinin kullanımının önemli dezavantajları olabilmektedir. Doku iskelelerinin fonksiyonunu tehlikeye atabilecek antijenler akut ya da kronik immünojenik tepkilere sebep olabilir. Doku iskelesinde için kullanılan malzemelerin üretimlerinde kullanılan yöntemler, farklı

[1] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, ckececi@yildiz.edu.tr

[2] Sabancı Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Malzeme Bilimi ve Nanomühendislik Bölümü eda.guney@sabanciuniv.edu

[3] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Nanoteknoloji ve Biyoteknoloji Enstitüsü, Nanoteknoloji ABD denizsakarya@iuc.edu.tr

[4] İstanbul Arel Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Ulaştırma Hizmetleri Bölümü, İstanbul Arel Üniversitesi, Polimer Teknolojiler ve Kompozit Uygulama ve Araştırma Merkezi, erdibulus@arel.edu.tr

[5] İstanbul Arel Üniversitesi, ArelPOTKAM (Polimer Teknolojiler ve Kompozit Uygulama ve Araştırma Merkezi)
İstanbul Arel Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü ymugesahin@arel.edu.tr

[6] Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü syucel@yildiz.edu.tr

dozaj sağlanarak sık dozaj uygulama ihtiyacı azaltılır ve böylelikle hastaya refahı sağlanır.

Tablo 18.5 Kanser tedavisinde nanofiber uygulama örnekleri [96] (Taylor&Francis Group)

Doku iskelesi	Hücre	Fonksiyon Özeti	Kaynak
Hidroksikamptotesin/poli (D, L-Laktik asit)-PEG	İnsan meme bezi MCF-7 kanser hücreleri	Yüksek inhibitör aktivitesi	[129]
Hiyalüronik asit içeren paklitaksel yüklü kitosan nanofiberler	Prostat kanseri hücreleri	Bağlanma ve çoğalma engellendi	[130]
Yeşil çaydan elde edilen polifenol/PCL/ MWCNT	İnsan hepatosellüler karsinom hücreleri (Hep G2)	Çoğalmayı önleyici yüksek etki	[131]

KAYNAKLAR

[1] J. A. Stella, A. D'amore, W. R. Wagner, And M. S. Sacks, "On the Biomechanical Function of Scaffolds for Engineering Load-Bearing Soft Tissues," Acta Biomater., Vol. 6, No. 7, Pp. 2365–2381, 2010, Doi: 10.1016/J.Actbio.2010.01.001.

[2] A. C. T. Vrancken, P. Buma, and T. G. Van Tienen, "Synthetic Meniscus Replacement: A Review," International Orthopaedics, Vol. 37, No. 2. Springer, pp. 291–299, Feb. 26, 2013, Doi: 10.1007/S00264-012-1682-7.

[3] S. P. Grogan, C. Pauli, M. K. Lotz, And D. D. D'lima, "Relevance of Meniscal Cell Regional Phenotype to Tissue Engineering," Connect. Tissue Res., Vol. 58, No. 3–4, Pp. 259–270, May 2017, Doi: 10.1080/03008207.2016.1268604.

[4] J. Park And R. S. Lakes, "Soft Tissue Replacement — I: Sutures, Skin, and Maxillofacial Implants," in Biomaterials, Springer New York, 2007, Pp. 291–329.

[5] J. Park and R. S. Lakes, "Tissue Engineering Materials and Regeneration," in Biomaterials, Springer New York, 2007, Pp. 485–515.

[6] K. Ita, "Anatomy of the Human Skin," in Transdermal Drug Delivery, Elsevier, 2020, Pp. 9–18.

[7] D. Shi, Ed., Biomaterials and Tissue Engineering. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2004.

[8] H. Green, O. Kehinde, and J. Thomas, "Growth of Cultured Human Epidermal Cells into Multiple Epithelia Suitable for Grafting," 1979. Accessed: Jun. 09, 2021. [Online]. Available: Https://Www.Pnas.Org/Content/76/11/5665.Short.

[9] T. Phillips, O. Kehinde, H. Green, B. G.-A. Of Dermatology, and Undefined 1989, "Treatment of Skin Ulcers with Cultured Epidermal Allografts," Elsevier, Accessed: Jun. 09, 2021. [Online]. Available: Https://www.Sciencedirect.Com/Science/Article/Pii/ S0190962289701602.

[10] G. G. Gallico, N. E. O'connor, C. C. Compton, O. Kehinde, and H. Green, "Permanent Coverage of Large Burn Wounds with Autologous Cultured Human Epithelium," N. Engl. J. Med., Vol. 311, No. 7, pp. 448–451, Aug. 1984, Doi: 10.1056/Nejm198408163110706.

[11] C. Compton, "Wounds: A Compendium," Clin. Res. Pr., Vol. 5, No. 97, 1993.

[12] H. Alexander et al., "Classes of Materials Used in Medicine," Biomater. Sci., pp. 37–130, Jan. 1996, Doi: 10.1016/B978-0-08-050014-0.50007-9.

[13] J. F. Hansbrough, S. T. Boyce, M. L. Cooper, and T. J. Foreman, "Burn Wound Closure with Cultured Autologous Keratinocytes and Fibroblasts Attached to a Collagen-Glycosaminoglycan Substrate," Jama J. Am. Med. Assoc., Vol. 262, No. 15, pp. 2125–2130, Oct. 1989, Doi: 10.1001/Jama.1989.03430150093032.

[14] D. Heimbach et al., "Artificial Dermis for Major Burns a Multi-Center Randomized Clinical Trial." Accessed: Jun. 09, 2021. [Online]. Available: Https://Www.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Pmc/Articles/Pmc1493652/.

[15] J. Hansbrough, M. Cooper, R. Cohen, R. S.- Surgery, and Undefined 1992, "Evaluation of a Biodegradable Matrix Containing Cultured Human Fibroblasts as a Dermal Replacement Beneath Meshed Skin Grafts on Athymic Mice," Surgjournal.Com, Accessed: Jun. 09, 2021. [Online]. Available: Https://Www.Surgjournal.Com/Article/0039-6060(92)90287-A/Abstract.

[16] D. Shi, Ed., Biomaterials and Tissue Engineering. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2004.

[17] F. Barrère, C. A. Van Blitterswijk, K. De Groot, Bone Regeneration: Molecular and Cellular Interactions with Calcium Phosphate Ceramics, Int. J. Nanomedicine. 1(3) (2010) 317-332.

[18] Q. Wang, P. Zhou, S. Liu, S. Attarilar, R. Lok-Wang Ma, Y. Zhong, L. Wang, Multi-Scale Surface Treatments of Titanium Implants for Rapid Osseointegration: A Review, Nanomaterials. 10(6) (2020) 1244.

[19] X. Wang, S. Xu, S. Zhou, W. Xu, M. Leary, P. Choong, M. Qian, M. Brandt, Y. M. Xie, Topological Design and Additive Manufacturing of Porous Metals for Bone Scaffolds and Orthopaedic Implants: A Review, Biomaterials. 83 (2016) 127-141.

[20] B. Lisowska, D. Kosson, K. Domaracka, Lights and Shadows of Nsaids in Bone Healing: The Role of Prostaglandins in Bone Metabolism. Drug Design, Development And Therapy. 12 (2018) 1753–1758.

[21] A. Oryan, S. Monazzah, A. Bigham-Sadegh, Bone Injury and Fracture Healing Biology. Biomedical and Environmental Sciences. 28(1) (2015) 57-71.

[22] K. Altunatmaz, Kırık İyileşmesinin Biyolojisi ve Biyolojik Osteosentez, J. Fac. Vet. Med. 30(1) (2004) 141-147.

[23] L.D. Shea, D. Wang, R.T. Franceschi, D. J. Mooney, Engineered Bone Development from a Pre-Osteoblast Cell Line on Threedimensional Scaffolds. Tissue Engineering. 6 (2000) 605-617.

[24] L. Polo-Corrales, M. Latorre-Esteves, J. E. Ramirez-Vick, Scaffold Design for Bone Regeneration. Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 14(1) (2014) 15–56.

[25] B. D. Ratner, A. S.Hoffman, F. J. Schoen, J. E. Lemons, Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Third Ed., Elsevier Science, 2012.

[26] S. Mohamed, B. H. Shamaz, Bone Tissue Engineering and Bony Scaffolds. Int. J. Dent. Oral Health. 1 (2015) 15-20.

[27] T. Ghassemi, A. Shahroodi, M. H. Ebrahimzadeh, A. Mousavian, J. Movaffagh, A. Moradi, Current Concepts in Scaffolding for Bone Tissue Engineering. Arch Bone Jt Surg. 6(2) (2018) 90–99.

[28] P. Lichte, H. C. Pape, T. Pufe, P. Kobbe, H. Fischer, Scaffolds for Bone Healing: Concepts, Materials and Evidence. Injury. 42 (2011) 569-73.

[29] Q. Fu, E. Saiz, M. N. Rahaman, A. P. Tomsia, Bioactive Glass Scaffolds for Bone Tissue Engineering: State of the Art and Future Perspectives. Materials Science & Engineering. C, Materials For Biological Applications, 31(7) (2011) 1245–1256.

[30] V. Sunita, J. Muthu, Polymer Ceramic Composite Materials for Orthopedic Applications-Relevance and Need for Mechanical Match and Bone Regeneration. Journal of Mechatronics. 2 (2014) 1-10.

[31] S. V. Aurobind, K. P. Amirthalingam, And H. Gomathi, "Sol-Gel Based Surface Modification of Electrodes for Electro Analysis," Advances in Colloid and Interface Science, Vol. 121, No. 1–3. Elsevier, pp. 1–7, Sep. 13, 2006, Doi: 10.1016/J.Cis.2006.04.001.

[32] J. C. Mitchell, "A Bioactive Glass Material for the Delivery of Bone Morphogenetic Proteins: Synthesis by the Solution Sol-Gel Method," 1999.

[33] D. Shi, Introduction to Biomaterials. Co-Published with Tsinghua University Press, 2005.

[34] N. Shankhwar, K. Sharma, Kothiyal, and Srinivasana, "Bioactive Glass and Glass-Ceramics Containing Iron Oxide: Preparation and Properties," in Trends in Biomaterials, Jenny Stanford Publishing, 2016, pp. 11–58.

[35] S. Murugavel and C. Vaid, "New Trends in Bioactive Glasses: The Importance of Mesostructure," in Trends in Biomaterials, Jenny Stanford Publishing, 2016, Pp. 95–130.

[36] F. Wahid, T. Khan, Z. Hussain, H. Ullah, Nanocomposite Scaffolds for Tissue Engineering; Properties, Preparation and Applications, In: Inamuddin, A. M. Asiri, A. Mohammad (Eds.), Applications of Nanocomposite Materials in Drug Delivery, Woodhead Publishing, 2018, pp. 701-735.

[37] M. L. Bedell, J. L. Guo, V. Y. Xie, A. M. Navara, A. G. Mikos, Chapter 17 - Polymer Scaffold Fabrication, In: R. Lanza, R. Langer, J. P. Vacanti, A. Atala (Eds.), Principles of Tissue Engineering (Fifth Edition), Academic Press, 2020, Pp. 295-315.

[38] N. Thadavirul, P. Pavasant, P. Supaphol, Development of Polycaprolactone Porous Scaffolds by Combining Solvent Casting, Particulate Leaching, and Polymer Leaching Techniques for Bone Tissue Engineering. Journal of Biomedical Materials Research. Part A. 102(10) (2013) 3379-3392.

[39] D. Yunos, O. Bretcanu, A. Boccaccini, Polymer-Bioceramic Composites for Tissue Engineering Scaffolds. Journal of Materials Science. 43 (2008) 4433-4442.

[40] A. R. Studart, U. T. Gonzenbach, E. Tervoort, L. J. Gauckler, Processing Routes to Macroporous Ceramics: A Review. Journal of the American Ceramic Society, 89(6) (2006) 1771–1789.

[41] Q. Chen, J. A. Roether, A. R. Boccaccini, Tissue Engineering Scaffolds from Bioactive Glass and Composite Materials, In: N. Ashammakhi, R. Reis, F. Chiellini (Eds.), Topics in Tissue Engineering. 4(6) (2008) 1-27.

[42] G. Raji, G. S. Kumar, E. K. Girija, Polymer Coated Phosphate Glass/Hydroxyapatite Composite Scaffolds for Bone Tissue Engineering Applications. Rsc Advances. 5 (2015) 60188–60198.

[43] O. Bretcanu, Q. Chen, S. Misra, A. Boccaccini, I. Roy, E. Vernè, C. Vitale-Brovarone, Biodegradable Polymer Coated 45S5 Bioglassderived Glass-Ceramic Scaffolds for Bone Tissue Engineering. Glass Technology- European Journal of Glass Science and Technology Part A. 48 (2007) 227-234.

[44] Y. C. Huang, D. Mooney, Gas Foaming to Fabricate Polymer Scaffolds in Tissue Engineering, Scaffolding in Tissue Engineering, Taylor & Francis Group, 2005, Pp. 155–167.

[45] A. G. Mikos, J. S. Temenoff, Formation of Highly Porous Biodegradable Scaffolds for Tissue Engineering, Electronic Journal of Biotechnology. 3(2) (2000) 115-119.

[46] T. Garg, Singh, O. Singh, S. Arora, R.S.R. Murthy, Scaffold: A Novel Carrier for Cell and Drug Delivery, Critical Reviews in Therapeutic Drug Carrier Systems. 29 (2012) 1-63.

[47] K. Hyun Jung, I. Park, J. Kim, C. Cho, M. Kim, Gas Foaming Fabrication of Porous Biphasic Calcium Phosphate for Bone Regeneration. Tissue Engineering and Regenerative Medicine. 9(2) (2012) 63-68.

[48] Chen, Q., Roether, J. A., Boccaccini, A. R., (2008). Tissue Engineering Scaffolds from Bioactive Glass and Composite Materials, Eds., Ashammakhi, N., Reis, R. And Chiellini, F., Vol.4, Bölüm 6, 1-21.

[49] Helen, W., Merry, C. L., Blaker, J. J., & Gough, J. E. (2007). Three-Dimensional Culture of Annulus Fibrosus Cells Within Pdlla/Bioglass® Composite Foam Scaffolds: Assessment of Cell Attachment, Proliferation and Extracellular Matrix Production. Biomaterials, 28(11), 2010-2020.

[50] Schwartzwalder, K., Somers, H., Somers, A., Method of Making Porous Ceramic Articles, Us Patent 3 090 094, (1963).

[51] Soy, U., Polimerik Replika Yöntemi ile Seramik Köpük Üretimi, Metal Dünyası, 213 (102)

[52] Ning, F., Cong, W., Wei, J., Wang, S., & Zhang, M. (2015, June). Additive Manufacturing of Cfrp Composites Using Fused Deposition Modeling: Effects of Carbon Fiber Content and Length. In Asme 2015 International Manufacturing Science and Engineering Conference. American Society of Mechanical Engineers Digital Collection.

[53] Top, N., & Gökçe, H. Doku Mühendisliğinde Bilgisayar Destekli Yapay Kemik İskelesi Tasarımı, 1.Baskı, İksad, Ankara, 2020

[54] Wang, J. C., Ruilova, M., & Lin, Y. H. (2017, December). The Development of an Active Separation Method for Bottom-Up Stereolithography System. In 2017 Ieee/Sıce International Symposium on System Integration (Sıı) (Pp. 108-114). Ieee.

[55] Moylan, S., Whitenton, E., Lane, B., & Slotwinski, J. (2014, February). Infrared Thermography for Laser-Based Powder Bed Fusion Additive Manufacturing Processes. In Aip Conference Proceedings (Vol. 1581, No. 1, Pp. 1191-1196). American Institute Of Physics.

[56] Sireesha, M., Lee, J., Kiran, A. S. K., Babu, V. J., Kee, B. B., & Ramakrishna, S. (2018). A Review on Additive Manufacturing and Its Way into the Oil and Gas Industry. Rsc Advances, 8(40), 22460-22468.

[57] Raney, J. R., & Lewis, J. A. (2015). Printing Mesoscale Architectures. Mrs Bulletin, 40(11), 943-950.

[58] Kellie, G. (Ed.). (2016). Advances in Technical Nonwovens. Woodhead Publishing.

[59] Jangala, P. K. (2001). Effect of Bonding Variables in Thermal Bonding of Polypropylene Nonwovens.

[60] Hegde, R. R., Bhat, G. S., & Campbell, R. A. (2008). Thermal Bonding of Polypropylene Films and Fibers. Journal of Applied Polymer Science, 110(5), 3047-3058.

[61] Dharmadhikary, R. K., Gilmore, T. F., Davis, H. A., & Batra, S. K. (1995). Thermal Bonding of Nonwoven Fabrics. Textile Progress, 26(2), 1-37.

[62] King, M. W., Chen, J., Deshpande, M., He, T., Ramakrishna, H., Xie, Y., ... & Zhao, F. (2019). Structural Design, Fabrication and Evaluation of Resorbable Fiber-Based Tissue Engineering Scaffolds. Biotechnology And Bioengineering, 61.

[63] S. J. Lee, S. H. Oh, J. Liu, S. Shoker, A. Atala And J. J. Yoo, The Use of Thermal Treatments to Enhance the Mechanical Properties of Electrospun Poly(Epsilon-Caprolactone) Scaffolds, Biomaterials, 2008, 29(10), 1422–1430.

[64] Badami As, Kreke Mr, Thompson Ms, Riffle Js, Goldstein As. 2006. Effect of Fiber Diameter on Spreading, Proliferation, and Differentiation of Osteoblastic Cells on Electrospun Poly (Lactic Acid) Substrates. Biomaterials. 27:596–606.

[65] Ito Y, Hasuda H, Kamitakahara M, Ohtsuki C, Tanihara M, Kang Ik, Kwon Oh. 2005. A Composite of Hydroxyapatite with Electrospun Biodegradable Nanofibers as a Tissue Engineering Material. J Biosci Bioeng. 100:43–49.

[66] Cam, M. E., Cesur, S., Taşkın, T., Erdemir, G., Kuruca, D. S., Şahin, Y. M., ... & Gündüz, O. (2019). Fabrication, Characterization and Fibroblast Proliferative Activity of Electrospun Achillea Lycaonica-Loaded Nanofibrous Mats. European Polymer Journal, 120, 109239.

[67] Şahin, Y. M., Su, S., Özbek, B., Yücel, S., Pınar, O., Kazan, D., ... & Gündüz, O. (2018). Production and Characterization of Electrospun Fish Sarcoplasmic Protein Based Nanofibers. Journal Of Food Engineering, 222, 54-62.

[68] Buluş, E., & Buluş, G. S. (2021). Intelligent Nano-Protective Production in Industrial Paints. Journal Of Materıals And Electronıc Devıces, 1(1), 28-31.

[69] Buluş, E., Ismık, D., Mansuroğlu, D. S., Fındıkoğlu, M. S., Bozkurt, B., Şahin, Y. M., ... & Sakarya, G. (2019, April). Electrohydrodynamic Atomization (Ehda) Technique for the Health Sector of Polylactic Acid (Pla) Nanoparticles. In 2019 Scientific Meeting On Electrical-Electronics & Biomedical Engineering And Computer Science (Ebbt) (Pp. 1-4). Ieee.

[70] Buluş, E., Mansıroğlu, D. S., Ismık, D., Şahin, Y. M., Oktar, F. N., Gündüz, O., & Gökçe, H. (2018, April). Bioceramic Synthesis and Characterization to Be Used in Major Tissue Engineering Applications. In 2018 Electric Electronics, Computer Science, Biomedical Engineerings' Meeting (Ebbt) (Pp. 1-4). Ieee.

[71] Şahin, Y. M. (2018). Synthesis of an Antimicrobial Thioanthraquinone Compound to Produce Biodegradable Electrospun Mats for Tissue Engineering Purposes. Journal Of The Turkish Chemical Society Section A: Chemistry, 5(3), 1119-1134.

[72] Buluş, E., Mansıroğlu, D. S., Ismık, D., Şahin, Y. M., Oktar, F. N., Gündüz, O., & Gökçe, H. (2018, April). Bioceramic Synthesis And Characterization To Be Used İn Major Tissue Engineering Applications. In 2018 Electric Electronics, Computer Science, Biomedical Engineerings' Meeting (Ebbt) (Pp. 1-4). Ieee.

[73] Ashammakhi N., Ndreu A., Yang Y., Ylikauppila H., Nikkola L., Hasirci V. (2007). Tissue Engineering: A New Take-Off Using Nanofiber-Based Scaffolds. J Craniofac Surg. 18:3–17.

[74] Venugopal J., Low S., Choon At, Ramakrishna S. (2008). Interaction of Cells and Nanofiber Scaffolds in Tissue Engineering. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 84:34–48.

[75] Buluş, E., Yücel, N., & Kamacı, O. (2021). Differences and Parametric Evaluation of Centrifugal Force Spinning from Electrospinning Method. Journal Of Materıals And Electronıc Devıces, 1(1), 16-27.

[76] Duymaz, B. T., Erdiler, F. B., Alan, T., Aydoğdu, M. O., İnan, A. T., Ekren, N., ... & Gündüz, O. (2019). 3d Bio-Printing of Levan/Polycaprolactone/Gelatin Blends for Bone Tissue Engineering: Characterization of the Cellular Behavior. European Polymer Journal, 119, 426-437.

[77] Ulag, S., Kalkandelen, C., Oktar, F. N., Uzun, M., Şahin, Y. M., Karademir, B., ... & Gündüz, O. (2019). 3d Printing Artificial Blood Vessel Constructs Using Pcl/Chitosan/Hydrogel Biocomposites. Chemistryselect, 4(8), 2387-2391.

[78] Ismik, D., Fındıkoğlu, M. S., Mansuroğlu, D. S., Buluş, E., & Şahin, Y. M. (2019, April). Synthesis of Aloe Vera Loaded Chitosan Nanoparticle with Ionic Gelling Method. In 2019 Scientific Meeting On Electrical-Electronics & Biomedical Engineering And Computer Science (Ebbt) (Pp. 1-4). Ieee.

[79] He W, Yong T, Teo We, Ma Z, Ramakrishna S. (2005). Fabrication and Endothelialization of Collagen-Blended Biodegradable Polymer Nanofibers: Potential Vascular Graft for Blood Vessel Tissue Engineering. Tissue Eng. 11:1574–1588.

[80] Karakuş, S., Ilgar, M., Tan, E., Müge Sahin, Y., Tasaltin, N., & Kilislioglu, A. (2020). The Viscosity Behaviour Of Pegylated Locust Bean Gum/Rosin Ester Polymeric Nanoparticles. Colloid Sci. Pharmac. Nanotech.

[81] Venugopal J., Low S., Choon At., Ramakrishna S. 2008. Interaction of Cells and Nanofiber Scaffolds in Tissue Engineering. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 84:34–48.

[82] Zhang Y, Lim Ct, Ramakrishna S, Huang Zm. 2005. Recent Development of Polymer Nanofibers for Biomedical and Biotechnological Applications. J Mater Sci Mater Med. 16:933–946.

[83] Buluş, E., Şahin, Y. M., Darıcı, H., & Şener, L. T. Investigation of the Cellular Behavior of Polycaprolactone-Hydroxyapatite Tissue Materials Produced with Bioprinter. International Journal Of Scientific And Technological Research, 5(1), 148-161.

[84] Buluş, E., Ismik, D., Mansuroğlu, D. S., Şahin, Y. M., & Tosun, G. (2017, April). Synthesis and Characterization of Hydroxyapatite Powders from Eggshell for Functional Biomedical Application. In 2017 Electric Electronics, Computer Science, Biomedical Engineerings' Meeting (Ebbt) (Pp. 1-3). Ieee.

[85] Merritt Sr, Exner Aa, Lee Z, Von Recum Ha. 2012. Electrospinning and Imaging. Adv Eng Mater. 14:B266–B278.

[86] Özkok, F., Şahin, Y. M., Atalay, V. E., Asgarova, K., & Onul, N. (2020). Dataset on Catal's Reagent: Sensitive Detection of Iron (Iı) Sulfate Using Spectrophotometry. Data İn Brief, 32(10614), 9.

[87] Çelik, S., Özkok, F., Özel, A. E., Müge Sahin, Y., Akyuz, S., Sığırcı, B. D., ... & Karaöz, E. (2020). Synthesis, Ft-Ir and Nmr Characterization, Antimicrobial Activity, Cytotoxicity and Dna

Docking Analysis of a New Anthraquinone Derivate Compound. Journal Of Biomolecular Structure And Dynamics, 38(3), 756-770.

[88] Aynalı, F., Balcı, H., Doğancı, E., & Buluş, E. (2021). Production and Characterization of Non-Leaching Antimicrobial and Hydrophilic Polycaprolactone Based Nanofiber Mats. European Polymer Journal, 110368.

[89] Buluş, E., Buluş, G. S., Yücel, N., Kamacı, Ö., & Şahin, Y. M. (2021). Black Rice Added Nanofiber Food Packaging Production and Marine Based Bioceramic Synthesis by Electrospinning Technique. Journal Of Materıals And Electronıc Devıces, 1(1), 6-10.

[90] Taylor G. 1969. Electrically Driven Jets. Proc R Soc Lond.313:453–475

[91] Karakuş, S. (Ed.). (2020). Colloid Science in Pharmaceutical Nanotechnology. Bod–Books On Demand..

[92] Reneker Dh, Yarin Al, Fong H, Koombhongse S. 2000. Bending Instability of Electrically Charged Liquid Jets of Polymer Solutions in Electrospinning. J Appl Phys. 87:4531–4547.

[93] Karakuş, S. (Ed.). (2020). Sonochemical Reactions. Bod–Books On Demand.

[94] Özkok, F., Şahin, Y. M., Atalay, V. E., Asgarova, K., Onul, N., & Çatal, T. (2020). Sensitive Detection of Iron (İi) Sulfate with a Novel Reagent Using Spectrophotometry. Spectrochimica Acta Part A: Molecular And Biomolecular Spectroscopy, 240, 118631.

[95] Huang Z-M, Zhang Y-Z, Kotaki M, Ramakrishna S. 2003. A Review on Polymer Nanofibers by Electrospinning and Their Applications in Nanocomposites. Compos Sci Technol. 63:2223–2253.

[96] Buluş, E., Buluş, G. S., & Yakuphanoğlu, F. (2020). Production of Polylactic Acid-Activated Charcoal Nanofiber Membranes for Covid-19 Pandemic by Electrospinning Technique and Determination of Filtration Efficiency. Journal Of Materials And Electronic Devices, 4(1), 21-26.

[97] Ali Eatemadi, Hadis Daraee, Nosratolah Zarghami, Hassan Melat Yar & Abolfazl Akbarzadeh (2016) Nanofiber: Synthesis and Biomedical Applications, Artificial Cells, Nanomedicine, And Biotechnology, 44:1, 111-121

[98] Teo W, Ramakrishna S. 2006. A Review on Electrospinning Design and Nanofibre Assemblies. Nanotechnology. 17: R89.

[99] Buluş, E., Buluş, G. S., & Yakuphanoğlu, F. (2020). Production and Characterization of Novel Nature-Friendly Organic Fertilizer Covers Based on Nanotechnology for the Agricultural Sector. Journal Of Materıals And Electronıc Devıces, 5(1), 12-16.

[100] Patrascu, J. M., Krüger, J. P., Böss, H. G., Ketzmar, A.-K., Freymann, U., Sittinger, M., Notter, M., Endres, M., & Kaps, C. (2013). Polyglycolic Acid-Hyaluronan Scaffolds Loaded with Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells Show Chondrogenic Differentiationin Vitroand Cartilage Repair in the Rabbit Model. Journal Of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials, 101(7), 1310-1320.

[101] Buluş, E., Buluş, G. S., & Yakuphanoğlu, F. (2020). Production and Characterization of Rechargeable Composite Nanofiber Membranes. Journal Of Materials And Electronic Devices, 4(1), 32-37.

[102] Luong-Van E, Grøndahl L, Chua Kn, Leong Kw, Nurcombe V, Cool Sm. 2006. Controlled Release of Heparin from Poly (E-Caprolactone) Electrospun Fibers. Biomaterials. 27:2042–2050.

[103] Tatli Seven, P., Seven, I., Karakuş, S., Iflazoğlu Mutlu, S., Arkalo, G., Müge Şahin, Y., & Kilislioglu, A. (2020). Turkish Propolis and Its Nano Form Can Ameliorate the Side Effects of Cisplatin, Which is a Widely Used Drug in the Treatment of Cancer. Plants, 9(9), 1075.

[104] Sahin, Y. M. (2019). Natural Nanohydroxyapatite Synthesis Via Ultrasonication from Donax Trunculus Bivalve Sea Shells and Production of Its Electrospun Nanobiocomposite. Acta Physica Polonica, A., 135(5).

[105] Buluş, E., Buluş, G. S., & Şahin, Y. M. (2020). Production and Characterization of Nanotechnological Tape for Wounds Caused by Diabetes. Journal Of Materıals And Electronıc Devıces, 5(1), 20-24.

[106] Xu C, Inai R, Kotaki M, Ramakrishna S. (2004). Aligned Biodegradable Nanofibrous Structure: A Potential Scaffold for Blood Vessel Engineering. Biomaterials. 25:877–886.

[107] Tuzlakoğlu K., Bolgen N., Salgado Aj, Gomes Me, Piskin E., Reis Rl. (2005). Nano-And Micro-Fiber Combined Scaffolds: A New Architecture for Bone Tissue Engineering. J Mater Sci Mater Med. 16:1099–1104.

[108] Son Wk, Youk Jh Park Wh. (2004). Preparation of Ultrafine Oxidized Cellulose Mats Via Electrospinning. Biomacromolecules. 5:197–201.

[109] Zong X., Kim K., Fang D., Ran S., Hsiao Bs, Chu B. (2002). Structure and Process Relationship of Electrospun Bioabsorbable Nanofiber Membranes. Polymer. 43:4403–4412.

[110] Ismik, D., Mansuroğlu, D. S., Buluş, E., & Şahin, Y. M. (2020). The Use of Chitosan Nanoparticles Obtained by Ionic Gelation Method as a Drug Delivery System. Journal of Materials and Electronic Devıces, 5(1), 6-11.

[111] Shin Y, Hohman M, Brenner Mp, Rutledge Gc. 2001. Experimental Characterization of Electrospinning: The Electrically Forced Jet and Instabilities. Polymer. 42:09955–09967.

[112] Yarin, A. L. (2011). Coaxial Electrospinning and Emulsion Electrospinning of Core–Shell Fibers. Polymers For Advanced Technologies, 22(3), 310-317.

[113] Karakuş, S., Tan, E., Ilgar, M., Şahin, Y. M., Mansuroğlu, D. S., Ismik, D., ... & Kilislioğlu, A. (2021). Swelling Behaviour, Rheological Property and Drug Release Profile of the Anti-Inflammatory Drug Metamizole Sodium from Xanthan Gum–Zno Nanoparticles. Polymer Bulletin, 1-24.

[114] Buluş, E., Buluş, G. S., Yücel, N., Altintas, C. M., Akdeniz, B., & Yakuphanoğlu, F. (2020). Production and Characterization of New Generation Hybrid Food Packaging Material Made of Polymer Nanofiber Containing Pomegranate Peel Powder. Journal Of Materıals And Electronıc Devıces, 5(1), 29-40.

[115] Webster Tj, Siegel Rw, Bizios R. (1999). Osteoblast Adhesion on Nanophase Ceramics. Biomaterials. 20:1221–1227.

[116] Li Wj, Laurencin Ct, Caterson Ej, Tuan Rs, Ko Fk. (2002). Electrospun Nanofibrous Structure: A Novel Scaffold for Tissue Engineering. J Biomed Mater Res. 60:613–621.

[117] Ma Z., He W., Yong T., Ramakrishna S. (2005). Grafting of Gelatin on Electrospun Poly (Caprolactone) Nanofibers to Improve Endothelial Cell Spreading and Proliferation and to Control Cell Orientation. Tissue Eng. 11:1149–1158.

[118] Lee Ch, Shin Hj, Cho Ih, Kang Ym, Kim Ia, Park Kd, Shin Jw. (2005). Nanofiber Alignment and Direction of Mechanical Strain Affect the Ecm Production of Human Acl Fibroblast. Biomaterials. 26:1261–1270.

[119] Yoshimoto H, Shin Ym, Terai H, Vacanti Jp. (2003). A Biodegradable Nanofiber Scaffold By Electrospinning and Its Potential for Bone Tissue Engineering. Biomaterials. 24:2077–2082.

[120] Cao H, Jiang X, Chai C, Chew Sy. (2010). Rna Interference by Nanofiber-Based Sirna Delivery System. J Control Release. 144:203–212.

[121] Liao I, Chen S, Liu Jb, Leong Kw. (2009). Sustained Viral Gene Delivery Through Core-Shell Fibers. J Control Release. 139:48–55.

[122] Zomer Volpato F, Almodóvar J, Erickson K, Popat Kc, Migliaresi C, Kipper Mj. (2012). Preservation of Fgf-2 Bioactivity Using Heparin-Based Nanoparticles, and Their Delivery from Electrospun Chitosan Fibers. Acta Biomater. 8:1551–1559.

[123] Zou B, Liu Y, Luo X, Chen F, Guo X, Li X. 2012. Electrospun Fibrous Scaffolds with Continuous Gradations in Mineral Contents and Biological Cues for Manipulating Cellular Behaviors. Acta Biomater. 8:1576–1585.

[124] Khil Ms, Cha Dı, Kim Hy, Kim Is, Bhattarai N. (2003). Electrospun Nanofibrous Polyurethane Membrane as Wound Dressing. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 67:675–679.

[125] Buluş, E., Buluş, G. S., Akkaş, M., Çetin, T., Yaman, E., & Altındal, T. (2020). Production and Characterization of Natural Sourced Hydroxyapatite Added Polystyrene Tissue Scaffolds by Electrospinning. Journal Of Materıals And Electronıc Devıces, 6(1), 12-18.

[126] Buluş, E., Buluş, G. S., Akkaş, M., Çetin, T., Yaman, E., & Altındal, T. (2020). Nanotechnological Wound Healing Bandage Production from Polymer Solutions Containing Tea Tree Oil, Echinacea, Spider Web and Aloe Vera. Journal Of Materıals And Electronıc Devıces, 6(1), 19-23.

[127] Jannesari M., Varshosaz J., Morshed M., Zamani M. (2011). Composite Poly (Vinyl Alcohol)/Poly (Vinyl Acetate) Electrospun Nanofibrous Mats as a Novel Wound Dressing Matrix for Controlled Release of Drugs. Int J Nanomedicine. 6:993–1003.

[128] Schneider A, Wang Xy, Kaplan Dl, Garlick Ja, Egles C. (2009). Biofunctionalized Electrospun Silk Mats as a Topical Bioactive Dressing for Accelerated Wound Healing. Acta Biomater. 5:2570–2578.

[129] Yun J, Im Js, Lee Y-S, Kim H-I. 2011. Electro-Responsive Transdermal Drug Delivery Behavior of Pva/Paa/Mwcnt Nanofibers. Eur Polym J. 47:1893–1902.

[130] Xie C, Li X, Luo X, Yang Y, Cui W, Zou J, Zhou S. (2010). Release Modulation and Cytotoxicity of Hydroxycamptothecin-Loaded Electrospun Fibers with 2-Hydroxypropyl-B-Cyclodextrin Inoculations. Int J Pharm. 391:55–64.

[131] Ma G, Liu Y, Peng C, Fang D, He B, Nie J. (2011). Paclitaxel Loaded Electrospun Porous Nanofibers As Mat Potential Application For Chemotherapy Against Prostate Cancer. Carbohydr Polym. 86:505–512.

[132] Shao S, Li L, Yang G, Li J, Luo C, Gong T, Zhou S. (2011). Controlled Green Tea Polyphenols Release from Electrospun Pcl/Mwcnts Composite Nanofibers. Int J Pharm. 421:310–

[133] Kellie, G. (Ed.). (2016). *Advances İn Technical Nonwovens*. Woodhead Publishing.

[134] Jangala, P. K. (2001). Effect of Bonding Variables in Thermal Bonding of Polypropylene Nonwovens.

[135] Hegde, R. R., Bhat, G. S., & Campbell, R. A. (2008). Thermal Bonding of Polypropylene Films and Fibers. *Journal Of Applied Polymer Science*, *110*(5), 3047-3058.

[136] Dharmadhikary, R. K., Gilmore, T. F., Davis, H. A., & Batra, S. K. (1995). Thermal Bonding of Nonwoven Fabrics. *Textile Progress*, *26*(2), 1-37.

[137] King, M. W., Chen, J., Deshpande, M., He, T., Ramakrishna, H., Xie, Y., ... & Zhao, F. (2019). Structural Design, Fabrication and Evaluation of Resorbable Fiber-Based Tissue Engineering Scaffolds. *Biotechnology And Bioengineering*, 61.

[138] S. J. Lee, S. H. Oh, J. Liu, S. Shoker, A. Atala And J. J. Yoo, The Use of Thermal Treatments to Enhance the Mechanical Properties of Electrospun Poly(Epsilon-Caprolactone) Scaffolds, Biomaterials, 2008, 29(10), 1422–1430.

[139] Http://Nek.İstanbul.Edu.Tr:4444/Ekos/Tez/47062.Pdf

Bölüm 19

OFTALMOLOJİDE BİYOMALZEMELER VE KULLANIM ALANLARI

Işıl Kutlutürk Karagöz[1]

1. GİRİŞ

İnsan vücudu, içerisinde yaşamsal devamlılığı sağlayabilmek amacıyla kullanılan birtakım biyomalzemeler bulunmaktadır. Bu malzemeler adından da anlaşılabileceği gibi kullanıldıkları organizma ile tek başlarına veya bir bütünün parçası olarak etkileşime girebilme kabiliyeti gösterebilirler. Bu etkileşimler sayesinde insan vücudunun en küçük yapı taşı olan hücreden başlanarak organlar ve sistemler düzeyinde birçok hastalığın başta tanısı olmak üzere çoğunlukla tedavisi düzeyinde kullanılırlar. Tek başına tanı ve tedavi materyali olarak kullanılabildikleri gibi rejeneratif tıp ve doku mühendisliği alanlarında da insan organizmasının işleyişinin düzenlenmesine katkıda bulunurlar.

Göz ve görme sistemi, insan vücudunun dış dünyaya açılan ve çevrede olup biten en küçük değişikliği bile algılamasını sağlayan yegâne sistemlerinden birisidir. İnsanoğlunun toplayıcılıktan yerel tarıma ve hatta av olmaktan avcı olmaya geçişinin izlendiği tarihsel sürece de katkısı yadsınamaz düzeydedir. Bu sistemle ilgilenen tıp bilimine ise '*Oftalmoloji'* bilim dalı denilmektedir. Günümüzde oftalmoloji alanında, tanı ve tedavi sürecinde biyomalzemeler sıklıkla karşımıza çıkmaktadır.

Organ olarak gözün kompleks bir yapıya sahip olması onu birçok medikal araştırmaya ve cerrahi işleme açık hâle getirmektedir. Bunun sonucu olarak da sürpriz olmayan bir şekilde, göz organlar arasında en çok cerrahi manüplasyonun uygulandığı organ özelliği göstermektedir. Bu özellik ise biyomalzeme

[1] İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları E-posta: slkutluturk@gmail.com

12. Glokom drenaj implant bölümlerini anlatınız.
13. Glokom drenaj implantları için sıklıkla kullanılan materyaller nelerdir?
14. Retina hastalıklarının tedavisinde kullanılan implant ve doku iskelesi polimerleri nelerdir?

KAYNAKLAR

1. Richard T. Addo, Ocular Drug Delivery: Advances, Challenges and Applications 1st ed. Springer International Publishing, 2016.
2. Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları No:4, Birinci Baskı, 2005, ISBN 975-92148-3-0
3. Chirila T, Harkin D. Biomaterials and Regenerative Medicine in Ophthalmology. Elsevier, 2016.
4. Efron N. Historical perspective.in: Contact Lens Practice, Oxford, Buttervvorth-Heinemann.2002:3-10.
5. B.A. Holden, G.W. Mertz. Critical oxygen levels to avoid corneal edema for daily and extended wear contact lenses. Invest Ophthalmol Vis Sci. 25 (1984) 1161-7. PMID: 6592160.
6. U.S. Food and Drug Administration, «Lens-Solution Interactions, Impact on Biocompatibility», Moly Ghosh, The 15th Symposium on the Material Science and Chemistry of Contact lenses, New Orleans, LA , March 18, 2011
7. Ufuk A., Ayça S., Gürbüz P., Hidrofilik Akrilik Göz İçi Lens Bulanıklaşması, Mersin Üniversitesi Olgu Sunumu, 2008
8. Erkan Bulut, Uzmanlık Tezi, 2006. Sekonder Göz İçi Lens İmplantasyonlarımız: PMMA ve Katlanabilir Transskleral Fiksasyonlu Göz İçi Lens İmplantasyonu Klinik Sonuçlarının Karşılaştırılması. http://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/tez/pdf/goz/dr_erkan_bulut.pdf(accsessed 27 Januarey 2021)
9. Findl O., Wanderer S. Lens Materials and Outcomes. Cataract & Refractıve Surgery Today Europe, 2010. https://crstodayeurope.com/articles/2010-jul/lens-materials-and-outcomes/ (accsessed 27 January 2021)
10. IOL-UK Ophthalmology Alliance. http://phaco.ascrs.org/sites/phaco.ascrs.org/files/textbooks/Achieving (accsessed 27 Januarey 2021)
11. Türk Oftalmoloji derneği eğitim yayınları No:1,2003.ISBN 975-92148-0-6.
12. L. Allen, E. C. Ferguson, A. E. Braley, 1960. A quasi-integrated buried muscle cone implant with good motility and advantages for prostetic fitting. Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol. 64 (1960) 272-86. PMID: 13792763.
13. L. Allen, B. E. Spivey, C. Burns. A larger Iowa implant. Am. J. Ophthalmol. 68 (1969) 397-400. doi: 10.1016/0002-9394(69)90701-6.
14. K. Kelley. Polymerization of Poly-methylmethacrylate artificial Eyes. J. Ophthalmic Prosthetics. 3 (1998) 11e29.
15. T. Chirila, D. Harkin. Biomaterials and Regenerative Medicine in Ophthalmology. Elsevier, 2016.
16. A. Gordon, S. Young, D. Sami, November 17, 2013. Bacterial seeding of ocular polymethylmethacrylateprostheses. In: Joint Meeting of the American Academy of Ophthalmology and the American Society of Ocularists. New Orleans, LA.
17. L. Jones, C. H. Powell. Uptake and release phenomena in contact lens care by silicone hydrogel lenses. Eye Contact Lens 39 (2013) 29-36. doi:10.1097/ICL.0b013e31827d4f25.

18. S. Fredenberg, M. Wahlgren, M. Reslow, A. Axelsson. The mechanisms of drug release in poly(lactic-co-glycolic acid)-based drug delivery systems e a review. Int J Pharm 415 (2011) 34 . doi: 10.1016/j.ijpharm.2011.05.049.
19. C. H. Hong, A. Arosemena, D. Zurakowski, R. S. Ayyala. Glaucoma drainage devices: a systematic literature review and current controversies. Surv Ophthalmol. 50 (2005) 48-60. doi: 10.1016/j.survophthal.2004.10.006.
20. R. Ayyala, L. Harman, B. Michelini-Norris, L. Ondrovic, E. Haller, C. Margo, S. X. Stevens. Comparison of different biomaterials for glaucoma drainage devices. Arch Ophthalmol 117 (1999) 233-6. doi: 10.1001/archopht.117.2.233.
21. R. Ayyala, B. Michelini-Norris, A. Flores, E. Haller, C. Margo. Comparison of different biomaterials for glaucoma drainage devices: part 2. Arch Ophthalmol 118 (2000) 1081-4. doi: 10.1001/archopht.118.8.1081.
22. E. D. Schoenberg, D. A. Blake, F. B. Swann, A. W. Parlin, D. Zurakowski, C. E. Margo, T. Ponnusamy, V. T. John, R. S. Ayyala. Effect of two novel sustained-release drug delivery systems on bleb fibrosis: an in vivo glaucoma drainage device study in a rabbit model. Transl Vis Sci Technol 4 (2015) 4. doi: 10.1167/tvst.4.3.4.
23. Chirila T., Harkin D. Biomaterials and Regenerative Medicine in Ophthalmology. Elsevier, 2016.
24. D. V. Alfaro, P. E. Liggett, W. F. Mieler, H. Quiroz-Mercado, R. D. Jager, Y. Tano. Age-related macular degeneration: a comprehensive textbook. Philadephia: Lippincott Williams; 2006.
25. N. R. Beeley, J. V. Rossi, P. A. Mello-Filho, M. I. Mahmoud, G. Y. Fujii, S. E. de Juan E Jr, Varner. Fabrication, implantation, elution, and retrieval of a steroid-loaded polycaprolactone subretinal implant. J Biomed Mater Res A. 73 (2005) 437-44. doi: 10.1002/jbm.a.30294.
26. S. Redenti, S. Tao, J. Yang, P. Gu, H. Klassen, S. Saigal, T. Desai, M. J. Young . Retinal tissue engineering using mouse retinal progenitor cells and a novel biodegradable, thin-film poly(e-caprolactone) nanowire scaffold. J Ocul Biol Dis Infor. 1 (2008) 19-29. doi: 10.1007/s12177-008-9005-3
27. W. L. Neeley, S. Redenti, H. Klassen, S. Tao, T. Desai, M. J. Young, R. Langer. A microfabricated scaffold for retinal progenitor cell grafting. Biomaterials. 29 (2008) 418-26. doi: 10.1016/j.biomaterials.2007.10.007
28. S. Tao, C. Young, S. Redenti, Y. Zhang, H. Klassen, T. Desai, M. J. Young. Survival, migration and differentiation of retinal progenitor cells transplanted on micro-machined poly(methyl methacrylate) scaffolds to the subretinal space. Lab Chip.7 (2007) 695-701. doi: 10.1039/b618583e
29. S. Montezuma, J. Lowenstein, C. Scholz, J. Rizzo. Biocompatibility of materials implanted into the subretinal space of Yucatan pigs. Invest Ophthalmol Vis Sci. 47 (2006) 3514-22. doi: 10.1167/iovs.06-0106.
30. N. R. Beeley, J. M. Stewart, R. Tano, L. R. Lawin, R. A. Chappa, G. Qiu, A. B. Anderson E. de Juan, S. E. Varner . Development, implantation, in vivo elution, and retrieval of a biocompatible, sustained release subretinal drug delivery system. J Biomed Mater Res A. 76 (2006) 690-8. doi: 10.1002/jbm.a.30567.

Bölüm 20

CERRAHİ DİKİŞ MALZEMELERİ VE YARA ÖRTÜLERİ

Sibel Erkal İlhan[1], F. Seniha Güner[2, 3]

1. DİKİŞ MALZEMELERİ

1.1. Giriş

Cerrahi işlem ya da kazalar sonucu ayrılan doku ve organların birleştirilmesi amacıyla cerrahi dikiş malzemesi kullanılmaktadır. Cerrahi dikiş amaçlı kullanılan doğal ya da sentetik bu materyallere Latince "suture" denilmektedir. Amaçlı ya da kaza sonucu yara oluşmuş bir dokuda, cerrahi dikiş kullanmanın temel amacı, dokunun gerilime direnci sağlanıncaya ve doku birleşinceye kadar yara kenarlarını bir arada tutmaktır. Cerrahi dikişler aynı zamanda kanamanın durdurulmasını ve doku pozisyonlarının korunmasını sağlamaktadır.

Binlerce yıl öncesine dayanan cerrahi girişimler, cerrahi tekniklerin ve cerrahi dikişlerin gelişmesini sağlamıştır. Başlangıçta doğal malzeme kullanılarak yapılan yara kapatma işlemi, daha sonra sentetik malzeme geliştirilmesine olanak sağlamış ve yara kapatma işlemi doğal ve sentetik malzeme ile gerçekleştirilmiştir. Cerrahi dikişlerin geliştirilmesinde tekstil ve endüstri alanlarının önemli katkıları olmuştur.

Yaraya uygulanan cerrahi dikişler doku içerisinde kalıcı olabileceği gibi belli bir süre sonra bozunuma uğramaktadır. Cerrahi girişimin ilk anı ile yaranın tamamen iyileştiği süre içinde dikiş malzemesi ve dokunun toplam direnci, en az dokunun yaralanma öncesi direncine eşit olmalıdır. Cerrahi dikiş malzemesi-

[1] Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Beyoğlu 34445 İstanbul
[2] İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü, Maslak 34469 İstanbul
[3] Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (SUNUM), Tuzla 34956 İstanbul

leşmeyi hızlandırır. Karışmış düğümler bağlanmamalıdır, dikişler çok sıkılarak bağlanmamalıdır. Mükemmel dikiş yoktur, en uygun dikiş vardır. Yapılan araştırmalarda sadece %25 oranında cerrahın doğru düğüm attıkları saptanmıştır.

3. Doku mühendisliği ürünü olan yara örtüleri hangisidir?

   Cevap: Deri greftleri ve greft eşdeğerleri

4. Kronik yaralarda yara örtüleri tek başına yara iyileşmesine katkı sağlar mı?

   Cevap: Sağlamaz. Kronik yaralarda oksijenlenememe, beslenememe, enfeksiyon oluşumu, inflamasyon gibi sorunlar vardır. Yara örtüsü tek başına bu sorunları çözemez. Uygun tedavi ve bakım girişimleri mutlaka yapılmalıdır.

5. Yara iyileşmesinde kullanılan balın etkisi nedir?

   Cevap. Balın antibakteriyel aktivitesi, sahip olduğu osmotik etkiye, asit seviyesine, enzimatik reaksiyon sonucu oluşan hidrojen peroksite ve fitokimyasal faktörlere bağlanmaktadır.

KAYNAKLAR

1. R. Gemci, Y. Ulcay, Ameliyat İplikleri tipleri özellikleri ve krome katgüt ile normal katgüt arasındaki mukavemet farkları, Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 9:2 (2004) 95-105.
2. T. Atıcı, E. Atıcı, N. Şahin, Geçmişten günümüze cerrahi dikiş ipliklerinin tarihsel gelişimi. Ulusal Cerrahi Dergisi, 26:4 (2010) 233-241.
3. S. Suzuki, Y. Ikada, Biomaterials for surgical operation. Chepter 8: Sutures for wound Closure, Humana Press Springer Science, New York, 2011, sayfa:189-197.
4. S. J. Hasenyager, S. M. Macsai, Needles, Sutures, and Instruments, In: Macsai M.S. (ed). Ophthalmic Microsurgical Suturing Techniques. Springer, Heidelberg, 2007. pp 9-20.
5. F. Çelik, M.A. Kaya, Dikiş materyali ve iğne seçiminde bilimsel kriterler. Ulusal Cerrahi Dergisi. 22:4 (2006) 153-157.
6. E. Erol , Ö. Özdinç, N. Avcıoğlu Kalebek, Ameliyat ipliklerinin özellikleri, Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, 8:3 (2014) 35-48.
7. M. H. Kudur, S.B. Pai, H. Sripathi, S. Prabhu, Sutures and suturing techniques in skin closure. Indian J Dermatol Venereol Leprol, 75:4 (2009) 425-434.
8. J. Hochberg, K. M. Meyer, M.D. Marion , Suture choice and other methods of skin closure. Surg Clin N Am 89 (2009) 627–641.

9. V. Kearns, A.C. MacIntosh, A. Crawford and P.V. Hatto, Silk-based biomaterials for tissue engineering. Topics in Tissue Engineering, 4 (2008).
10. D. Çelik, Tavşanlarda septal kartilajin anterior nazal spina'ya tespiti için kullanilan n-butil-2 siyanoakrilat (histoacryl) etkinliği ve histopatolojik değerlendirilmesi. Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Iı.Kulak Burun Boğaz Ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniği Uzmanlık Tezi. İstanbul. 2006.
11. İ. G. Güngör, Deneysel kolon anoztomozlarında siyanoakrilat kullanımının anostomoz sağlamlığına etkisi. Sağlık Bakanlığı Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Uzmanlık Tezi. 2009, İstanbul.
12. S. N. Ayyıldız, A. Ayyıldız, Siyanoakrilik doku yapıştırıcıları: Biyokimyasal özellikleri ve ürolojide kullanımı. Turkish Journal of Urology. 43:1 (2017) 14-24.
13. K. Srinivasulu, D. Kumar, A review on properties of surgical sutures and applications in medical field. International Journal of Research in Engineering & Technology 2:2 (2014) 85-96.
14. J. Harloff. Application of Polymers for Surgical Sutıure. Term Pater. http://www.janharloff.de/resint/biomat/polsut.pdf (14.01.2018).
15. N.Ç. Aslan, Triklosan Kaplı Dikişlerin Cerrahı Alan Enfeksiyonu Üzerine Etkisi: Tek Kör Randomize Kontrollü Çalışma. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı. Yayınlanmamış Doktora Tezi. (2013), İzmir.
16. I.I. Andsoy, O. Özyaral, Cerrahi alan enfeksiyonlarının önlenmesinde antibakteriyel özellikli sütür malzemesi kullanımı etkili olabilir mi? Literatüre bir bakış. Ulusal Cerrahi Dergisi 27(2), 2011:123-126.
17. C.E. Edmiston, G.R. Seabrook, M.P. Goheen, C.J. Krepel, C.P. Johnson, B.D. Lewis et al. Bacterial adherence to surgical sutures: Can antibacterial- coated sutures reduce the risk of microbial contamination? J Am Coll Surg 2006;203;481- 489.
18. C. Daunton, S. Kothari, L. Smith, D. Steele, A history of materials and practices for wound management. Wound Pract Res. 20 (2012) 174-186.
19. B.S. Jayesh, The history of wound care. The journal of the American college of certified wound specialists, 3 (2011) 65-66.
20. Ö. Coşkun, G. Uzun, D. Dal, Ş. Yıldız, Y. A. Sönmez, Y. Yurttaş, A. Güler, M. Mutluoğlu, Ş. Tekindur, S. Sarı, M. A. Şahin, F. Zor, M. Tanyüksel, Kronik yarada tedavi yaklaşımları. Gülhane Tıp Derg., 58 (2016) 207-228.
21. J. S. Boateng, K. H. Matthews, H. N. E. Stevens, Eccleston GM. Wound Healing Dressings and Drug Delivery Systems: A Review. Indian J Pharml Sci. 97 (2008) 2892-2923.
22. S. Dhivyaa, V. V. Padmab, E. Santhinia, Wound dressings – a review. BioMedicine , 5:4 (2015) 24-28.
23. G. Dabiri, E. Damstetter, T. Phillips, Choosing a wound dressing based on common wound characteristics, Adv. Wound Care, 5:1 (2016) 32-41.
24. Yara Bakım ve Doku Onarım Derneği'nin web sayfası: http://www.yarabakimidernegi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=102&Itemid=575&lang=tr , 14.01.2018.
25. D. Mirasoğlu, Yara bakım ürünleri. TOTBİD Dergisi (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği), 14 (2015) 456–461.
26. Y. Barneas, J. Weiss, E. Gur, A review of the application of the hydrofiber dressing with silver (Aquacel Ag) in wound care. Therapeutics and Clinical Risk Management. 15 (2016) 21-27.

27. Y. Göksungur, U. Güvenç, Kalsiyum Aljinatta Hücre İmmobilizasyonu ve Biyoteknolojideki Uygulamaları. GIDA, 27(6) (2002) 511-518.
28. D. Ö. Küçükçapraz , İ. Üçgül , U. Elibüyük, Alginatlar ve Tekstilde Lif Uygulamaları. ANKA e-DERGİ Journal of Phoenix,1:1 (2016) 8-16.
29. S. Viswanathan, T. Nallamuthu,. Extraction of Sodium Alginate from Selected Seaweeds and Their Physiochemical and Biochemical Properties. 3:4 (2014) 10998- 11003.
30. N. Özdemir, J. Erkmen, Yenilenebilir Biyoplastik Üretiminde Alglerin Kullanımı. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi 3:8 (2013) 89-104.
31. C. Gök, Uranyum ve Toryumun Adsorpsiyonu için Aljinat Biyopolimerlerinin Hazırlanması ve Çeşitli Uygulama Alanlarının İncelenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Nükleer Bilimler Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 2010. İzmir.
32. K. Y. Lee, D. J. Mooney, Alginate: properties and biomedical applications, Prog Polym Sci. 37:1 (2012): 106–126.
33. C. İ. Engin, Silikon jel yaprak uygulamasının rat derisinde yara kontraksiyonunu hızlandırıcı katalizör etkisi. Türk Plastik Rekonstüktif ve Estetik Cerrahi Dergisi. 18:2 (2013). 62-65
34. H. Kuplay, B. Özkaynak, B. Mert, S. Bayer Erdoğan, S. Sönmez , N. Kayalar, M. B. Farsak, V. Erentuğ, Kronik Venöz Yetmezliğe Bağlı Venöz Bacak Ülserlerinde Çok Katlı Kompresyon Bandaj Sistemlerinin Etkisi. Koşuyolu Kalp Dergisi.16:1 (2013) 54-57.
35. C.W. Moss, S. B. Dees, G. O.Guerrant, Gas Chromatography of bacterial fatty acids with a fused silica capillary column, J.Clin Microbiol. 28 (1974) 80-85.
36. S. S Brennan, M. E. Foster, D. J. Leaper, Antiseptic toxicity in wounds healing by secondary intention, J.Hosp.Infect, 8 (1986) 263-267.
37. S. S. Brennan, D. J Leaper, The effect of antiseptics on the healing wound:a study using the rabbit ear chamber, Br.J.Surg, 72 (1985), 780-782.
38. Morris C. Wound odour: principles of management and the use of CliniSorb. British Journal of Nursing, (Tissue Viability Supplement), 17:6 (2008).
39. S. Erkal İlhan. Yara Bakım Hemşireliği. Alter Yayıncılık. 2015.
40. A. H. Kurtoğlu, A. Karataş, Yara tedavisinde güncel yaklaşımlar: modern yara örtüleri, Ankara Ecz. Fak. Derg. 38:3 (2009) 211-232.
41. Ü. Yapucu-Güneş, Balın Yara Bakımında Etkinliği C.Ü. Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi, 9: 2 (2004) 35-39.

Bölüm 21

KARDİYOVASKÜLER ARAŞTIRMALARDA BİYOMALZEMELER

Ali Karagöz[1], Gönenç Kocabay[2], Hacer Ceren Tokgöz[3]

1. GİRİŞ

Biyomalzemeler çeşitli medikal cihaz ve sistemlerde sıklıkla kullanılmaktadır: Sentetik deri, ilaç uygulama sistemleri, doku kültürleri, hibrit organlar, sentetik kan damarları, yapay kalpler, kalp pilleri, kemik tedavilerinde kullanılan vidalar, plakalar, teller, iğneler, tam yapay eklem implantları, kafatası rekonstruksiyonu, dental ve maksillofasiyal uygulamalar [1–2]. Markets and Markets'in raporuna göre, Amerika'da 2021 yılında biyomalzemelerin global pazardaki payının 149 milyar dolara -yıllık %15 büyüme hızı- ulaşması beklenmektedir. Buna ek olarak, en yüksek büyüme oranı %21,5 ile Asya pazarında beklenmektedir çünkü çok sayıda insan çeşitli hastalıklar nedeniyle biyomalzeme temelli medikal ürünlere ihtiyaç duymaktadır. Çeşitli kullanım alanları içinde en önemlisi kardiyovasküler sistemde biyomalzeme kullanımıdır. Kardiyovasküler biyomalzemelerin 2014 yılında, 20,7 milyar dolarla biyomalzeme pazarındaki baskın kategoriyi oluşturmuştur [1].

Kardiyovasküler biyomalzemelerin kullanımı, implante edildiği ortamla ve kanla uyumu noktasında değerlendirilmiştir [3]. Kardiyovasküler biyomalzeme kullanıldığında iki önemli düşünce eşit bir şekilde değerlendirilmelidir: 1) dayanıklılık ve deformasyon gibi fiziksel ve mekanik özellikler, yorgunluk ve

[1] Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği
[2] Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği
[3] Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği

ve doğal malzemelerin özelliklerini bir arada taşıyan bileşik malzemelerin üretilmesiyle sağlanabilir. Buna ek olarak, daha iyi biyouyumlu kardiyak malzemeler elde edebilmek için bazı yeni yüzey modifikasyon stratejilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun içinde endotelizasyon üzerine ve nanoteknoloji alanında çalışma yapmak ve bunların kardiyovasküler biyomalzemelerin yüzeylerini modifiye etmek için araç olarak kullanılmasıyla başarılabilir.

KAYNAKLAR

1. "Markets and Markets," http://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/global-biomaterials.asp. 10.03.2019'da erişilmiştir
2. "A Roadmap of Biomedical Engineers and Milestones," http://users.ox.ac.uk/~exet0249/ biomaterials.html#biomat.
3. C. M. Agrawal, "Reconstructing the human body using biomaterials," The Journal of Minerals, Metals and Materials Society, vol. 50, no. 1, pp. 31–35, 1998.
4. Y. Weng, J. Chen, Q. Tu, Q. Li, M. F. Maitz, and N. Huang, "Biomimetic modification of metallic cardiovascular biomaterials: from function mimicking to endothelialization in vivo" Interface Focus, no. 2, pp. 356–365, 2012.
5. C. Pallister and M. Watson, Haematology, Scion Publishing, 2010.
6. R. E. Marchant and I. Wang, "Physical and chemical aspects of biomaterials used in humans," in Implantation Biology: The Host Response and Biomedical Devices, pp. 13–38, 1994.
7. M. Moravej and D. Mantovani, "Biodegradable metals for cardiovascular stent application: interests and new opportunities," International Journal of Molecular Sciences, vol. 12, no. 7, pp. 4250–4270, 2011.
8. D. BomBac, M. Brojan, P. FajFar, F. Kosel, and R. Turk, "Review of materials in medical applications," RMZ-Materials and Geoenvironment, vol. 54, no. 4, pp. 471–499, 2007.
9. E. A. Brandes and G.B. Brook, Smithells Metals Reference Book, Oxford, UK, 7th edition.
10. H. J. Rack and J. I. Qazi, "Titanium alloys for biomedical applications," Materials Science and Engineering C, vol. 26, no. 8, pp. 1269–1277, 2006.
11. R. Waksman, "Biodegradable stents: they do their job and disappear," Journal of Invasive Cardiology, vol. 18, no. 2, pp. 70– 74, 2006.
12. A. Abizaid and J. R. Costa Jr., "New drug-eluting stents an overview on biodegradable and polymer-free next-generation stent systems," Circulation: Cardiovascular Interventions, vol. 3, no. 4, pp. 384–393, 2010.
13. http://biomed.brown.edu/Courses/BI108/BI108 2004 Groups/ Group05/Drug%20Eluting %20Stents/drug eluting stents.htm.
14. http://www.everydayhealth.com/health-center/blood-clots-alate-hazard-for-drug-coated-stents.aspx.
15. A. Colombo and E. Karvouni, "Biodegradable stents: fulfilling the mission and stepping away," Circulation, vol. 102, no. 4, pp. 371–373, 2000.

16. B. Heublein, R. Rohde, V. Kaese, M. Niemeyer, W. Hartung, and A. Haverich, "Biocorrosion of magnesium alloys: A new principle in cardiovascular implant technology?" Heart, vol. 89, no. 6, pp. 651–656, 2003.
17. M. N. Helmus and J. A. Hubbell, "Chapter 6 Materials selection," Cardiovascular Pathology, vol. 2, no. 3, pp. 53–71, 1993. [36] H. B. Lee, S. S. Kim, and G. Khang, "Polymeric biomaterials" The Biomedical Engineering Handbook, pp. 581–597, 1995.
18. V. Shayani, K. D. Newman, and D. A. Dichek, "Optimization of recombinant t-PA secretion from seeded vascular grafts" Journal of Surgical Research, vol. 57, no. 4, pp. 495–504, 1994.
19. W. J. van der Giessen, A. M. Lincoff, R. S. Schwartz et al., "Marked inflammatory sequelae to implantation of biodegradable and nonbiodegradable polymers in porcine coronary arteries," Circulation, vol. 94, no. 7, pp. 1690–1697, 1996.
20. J. A. Ormiston, P. W. Serruys, E. Regar et al., "A bioabsorbable everolimus-eluting coronary stent system for patients with single de-novo coronary artery lesions (ABSORB): a prospective open-label trial" The Lancet, vol. 371, no. 9616, pp. 899–907, 2008.
21. https://www.fda.gov/medicaldevices/safety/letterstohealthcareproviders/ucm546808.html
22. S. P. Saha, S. Muluk, W. Schenk III et al., "Use of fibrin sealant as a hemostatic agent in expanded polytetrafluoroethylene graft placement surgery" Annals of Vascular Surgery, vol. 25, no. 6, pp. 813–822, 2011.
23. S. Wang, A. S. Gupta, S. Sagnella, P. M. Barendt, K. KottkeMarchant, and R. E. Marchant, "Biomimetic fluorocarbon surfactant polymers reduce platelet adhesion on PTFE/ePTFE 10 BioMed Research International surfaces," Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition, vol. 20, no. 5-6, pp. 619–635, 2009.
24. B. Yashiro, M. Shoda, Y. Tomizawa, T. Manaka, and N. Hagiwara, "Long-term results of a cardiovascular implantable electronic device wrapped with an expanded polytetrafluoroethylene sheet," Journal of Artificial Organs, vol. 15, no. 3, pp. 244–249, 2012. 25-L. Barozzi, C. P. Brizard, J. C. Galati, I. E. Konstantinov, L. Bohuta, and Y. D'udekem, "Side-to-side aorto-goretex central shunt warrants central shunt patency and pulmonary arteries growth," Annals of Thoracic Surgery, vol. 92, no. 4, pp. 1476–1482, 2011.
26. Y. H. Kuan, L. P. Dasi, A. Yoganathan, and H. L. Leo, "Recent advances in polymeric heart valves research," International Journal of Biomaterials Research and Engineering, vol. 1, no. 1, pp. 1–17, 2011.
27. K. E. Styan, D. J. Martin, A. Simmons, and L. A. PooleWarren, "In vivo biostability of polyurethane-organosilicate nanocomposites," Acta Biomaterialia, vol. 8, no. 6, pp. 2243– 2253, 2012.
28. A. Carpentier, "From valvular xenograft to valvular bioprosthesis," Medical Instrumentation, vol. 11, no. 2, pp. 98–101, 1977.
29. G. Melina, F. de Robertis, J. A. R. Gaer, M. Amrani, A. Khaghani, and M. H. Yacoub, "Mid-term pattern of survival, hemodynamic performance and rate of complications after medtronic freestyle versus homograft full aortic root replacement: results from a prospective randomized trial,"The Journal of Heart Valve Disease, vol. 13, no. 6, pp. 972–976, 2004.
30. K. Liao, E. Seifter, D. Hoffman, E. L. Yellin, and R. W. M. Frater, "Bovine pericardium versus porcine aortic valve: comparison of tissue biological properties as prosthetic valves," Artificial Organs, vol. 16, no. 4, pp. 361–365, 1992.

31. J. B. Chambers, R. Rajani, D. Parkin et al., "Bovine pericardial versus porcine stented replacement aortic valves: early results of a randomized comparison of the Perimount and the Mosaic valves," Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, vol. 136, no. 5, pp. 1142–1148, 2008.
32. R. C. Guidoin, R. W. Snyder, J. A. Awad, and M. W. King, "Biostability of vascular prostheses," in Cardiovascular Biomaterials, pp. 143–172, Springer, New York, NY, USA, 1992.
33. H. P. Greisler, New Biologic and Synthetic Vascular Prostheses, R G Landes Company Inc, Austin, Tex, USA, 1991.
34. S. Murugesan, J. Xie, and R. J. Linhardt, "Immobilization of heparin: approaches and applications," Current Topics in Medicinal Chemistry, vol. 8, no. 2, pp. 80–100, 2008. [59] A. A. Khorana, A. Sahni, O. D. Altland, and C. W. Francis, "Heparin iof endothelial cell proliferation and organization is dependent on molecular weight," Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology, vol. 23, no. 11, pp. 2110–2115, 2003.
35. J. A. Beamish, L. C. Geyer, N. A. Haq-Siddiqi, K. KottkeMarchant, R. E. Marchant, and Marchant, "The effects of heparin releasing hydrogels on vascular smooth muscle cell phenotype," Biomaterials, vol. 30, no. 31, pp. 6286–6294, 2009.
36. D. Matthew, S. A. Berceli, M. J. Bide, W. G. Quist, and F. W. LoGerfo, "Diminished adhesion and activation of platelets and neutrophils with CD47 functionalized blood contacting surfaces," Biomaterials, vol. 18, p. 755, 1997.
37. L. Lei, Q.-L. Li, M. F. Maitz, J.-L. Chen, and N. Huang, "Immobilization of the direct thrombin inhibitor-bivalirudin on 316L stainless steel via polydopamine and the resulting effects on hemocompatibility in vitro," Journal of Biomedical Material Research A, vol. 100A, no. 9, pp. 2421–2430, 2012.
38. K. E. Kador, T. G. Mamedov, M. Schneider, and A. Subramanian, "Sequential co-immobilization of thrombomodulin and endothelial protein C receptor on polyurethane: activation of protein C," Acta Biomaterialia, vol. 7, no. 6, pp. 2508–2517, 2011.
39. A. de Mel, F. Murad, and A. M. Seifalian, "Nitric oxide: a guardian for vascular grafts?" Chemical Reviews, vol. 111, no. 9, pp. 5742–5767, 2011.
40. N. M. Luan, Y. Teramura, and H. Iwata, "Layer-by-layer coimmobilization of soluble complement receptor 1 and heparin on islets," Biomaterials, vol. 32, no. 27, pp. 6487–6492, 2011.
41. R. Hauert, "A review of modified DLC coatings for biological applications," Diamond and Related Materials, vol. 12, no. 3–7, pp. 583–589, 2003.
42. N. Huang, P. Yang, Y. X. Leng et al., "Hemocompatibility of titanium oxide films," Biomaterials, vol. 24, no. 13, pp. 2177–2187, 2003.
43. M. Fedel, A. Motta, D. Maniglio, and C. Migliaresi, "Surface properties and blood compatibility of commercially available diamond-like carbon coatings for cardiovascular devices," Journal of Biomedical Materials Research B Applied Biomaterials, vol. 90, no. 1, pp. 338–349, 2009.
44. S. Kihara, K. Yamazaki, K. N. Litwak et al., "In vivo evaluation of a MPC polymer coated continuous flow left ventricular assist system," Artificial Organs, vol. 27, no. 2, pp. 188–192, 2003.
45. Y. Kawamoto, A. Nakao, Y. Ito, N. Wada, and M. Kaibara, "Endothelial cells on plasma-treated segmented-polyurethane. Adhesion strength, antithrombogenicity and cultivation in tubes," Journal of Materials Science: Materials in Medicine, vol. 8, no. 9, pp. 551–557, 1997.

46. J. Heitz, T. Gumpenberger, H. Kahr, and C. Romanin, "Adhesion and proliferation of human vascular cells on UV-light-modified polymers," Biotechnology and Applied Biochemistry, vol. 39, no. 1, pp. 59–69, 2004.

47. M. T. Khorasani, H. Mirzadeh, and P. G. Sammes, "Laser induced surface modification of polydimethylsiloxane as a super-hydrophobic material," Radiation Physics and Chemistry, vol. 47, no. 6, pp. 881–888, 1996.

48. H. Mohandas, G. Sivakumar, K. Palaniappan, S. K. Jaganathan, and E. Supriyanto, "Microwave-assisted surface modification of metallocene polyethylene for improving blood compatibility," BioMed Research International, vol. 2013, Article ID 253473, 7 pages, 2013.

49. Y. Suzuki, H. Iwata, A. Nakao et al., "Ion implantation into collagen for the substrate of small diameter artificial grafts," Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B: Beam Interactions with Materials and Atoms, vol. 127-128, pp. 1019– 1022, 1997.

50. F. Otsuka, A. V. Finn, S. K. Yazdani, M. Nakano, F. D. Kolodgie, and R. Virmani, "The importance of the endothelium in atherothrombosis and coronary stenting," Nature Reviews Cardiology, vol. 9, no. 8, pp. 439–453, 2012.

51. T. Asahara, T. Murohara, A. Sullivan et al., "Isolation of putative progenitor endothelial cells for angiogenesis," Science, vol. 275, no. 5302, pp. 964–967, 1997.

52. J. Hur, C.-H. Yoon, H.-S. Kim et al., "Characterization of two types of endothelial progenitor cells and their different contributions to neovasculogenesis," Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology, vol. 24, no. 2, pp. 288–293, 2004.

53. A. J. Melchiorr, N. Hibino, and J. P. Fisher, "Strategies and techniques to enhance the in situ endothelialization of smalldiameter biodegradable polymeric vascular grafts," Tissue Engineering B Reviews, vol. 19, no. 4, pp. 292–307, 2012.

54. J. Yu, A. Wang, Z. Tang et al., "The effect of stromal cell-derived factor-1α/heparin coating of biodegradable vascular grafts on the recruitment of both endothelial and smooth muscle progenitor cells for accelerated regeneration," Biomaterials, vol. 33, pp. 8062–8074, 2012.

55. M. Klomp, M. A. M. Beijk, and R. J. de Winter, "Genous endothelial progenitor cell-capturing stent system: a novel stent technology," Expert Review of Medical Devices, vol. 6, no. 4, pp. 365–375, 2009.

56. M. Co, E. Tay, C. H. Lee et al., "Use of endothelial progenitor cell capture stent (Genous Bio-Engineered R Stent) during primary percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction: intermediate- to long-term clinical follow-up," American Heart Journal, vol. 155, no. 1, pp. 128–132, 2008.

57. R. Sethi and C. H. Lee, "Endothelial progenitor cell capture stent: safety and effectiveness," Journal of Interventional Cardiology, vol. 25, no. 5, pp. 493–500, 2012. [94] P. Damman, A. Iniguez, M. Klomp et al., "Coronary stenting ˜ with the Genous Bio-Engineered R Stent in elderly patients," Circulation Journal, vol. 75, no. 11, pp. 2590–2597, 2011.

58. J. Hoffmann, A. Paul, M. Harwardt et al., "Immobilized DNA aptamers used as potent attractors for porcine endothelial precursor cells," Journal of Biomedical Materials Research A, vol. 84, no. 3, pp. 614–621, 2008.

59. D. S. Sim, J. S. Kwon, Y. S. Kim et al., "Effectiveness of drugeluting stents versus bare-metal stents in large coronary arteries in patients with acute myocardial infarction," Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine, vol. 26, no. 4, pp. 521– 527, 2009.

60. Q. H. Meng, Y. M. Song, J. Zhao, C. J. Yu, and Q. M. Zhan, "Optimization of transfection efficiency of small interfering RNA in purified human prolactinoma cells," Chemical Journal of Chinese Universities, vol. 124, no. 12, pp. 1862–1869, 2011.

61. L. Ye, S. Zhang, L. Greder et al., "Effective cardiac myocyte differentiation of human induced pluripotent stem cells requires VEGF," PLoS ONE, vol. 8, no. 1, 2013.

62. A. Moretti, M. Bellin, A. Welling et al., "Patient-specific induced pluripotent stem-cell models for long-QT syndrome," The New England Journal of Medicine, vol. 363, no. 15, pp. 1397–1409, 2010.

63. N. L. Tulloch, V. Muskheli, M. V. Razumova et al., "Growth of engineered human myocardium with mechanical loading and vascular coculture," Circulation Research, vol. 109, no. 1, pp. 47– 59, 2011.

64. T. Yamamoto, R. Shibata, M. Ishii et al., "Therapeutic re endothelialization by induced pluripotent stem cells after vascular injury-brief report," Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology, vol. 33, no. 9, pp. 2218–2221, 2013.

Bölüm 22

MODERN TEHDİTLERE KARŞI AŞI UYGULAMALARI

Hatice Kübra Büyükbayraktar[1], Pelin Pelit Arayıcı[2], Öznur Özge Özcan[3], Mesut Karahan[4], Zeynep Akdeste[5]

1. GİRİŞ

Hastalıktan koruma tedavi etmekten daha güvenlidir ve aşı ile bulaşıcı hastalıkları önlemek, modern terapötik çağın en başarılı tıbbi buluşudur. Bu mucize, 1749-1823 yılları arasında 1796'da Edward Jenner tarafından tesadüfen icat edildi. Aşılara ait altın tarihler Tablo 22.1'de sunulmuş olsa da ansiklopedilere yazılacak kadar geniş bir tarihe sahiptir. Daha özet bir çerçevede sunulması gerekirse, özellikle 18. yüzyılın devamında aşı çalışmaları Pasteur tarafından hastalık kaynağının bulunması ile hız kazanmıştır. Pasteur'un öncesinde köpeklerde uyguladığı kuduz aşısının, bir köpek tarafından ısırılmış olan Joseph Meister'e uygulamasıyla insan bağışıklığına atılım yapılmıştır [1, 2]. Aslında aşılamanın kökleri daha da eskiye dayanmaktadır. MÖ 430 yıllarında Yunanlı bir tarihçi olan Thukydies veba hastalığını geçiren bireylerin bir daha bu hastalığa yakalanmadığını söyleyerek aslında bağışıklık sisteminin ilk özelliğini ortaya koymuştur. Daha sonrasında MÖ 590 yıllarında Çin Devlet Hanedanı zamanında ilk aşılama yapılmıştır. Çiçek hastalığı görülen bireylerin burunlarından alınan iltihaplı madde sağlıklı kişilerin burunlarının içine verilmiştir [3, 4]. Arka

[1] Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, haticekubrabuyukbayraktar@gmail.com
[2] Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, parayici@yildiz.edu.tr
[3] Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Fizyoterapi Programı, Üsküdar Üniversitesi, oznurozge.ozcan@uskudar.edu.tr
[4] Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Üsküdar Üniversitesi, mesut.karahan@uskudar.edu.tr
[5] Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, zakdeste@yildiz.edu.tr

Models: Design, Synthesis, Purification and Characterization" kitabı sentetik peptid aşıların önemini ve kapsamını açıkça anlatmaktadır [199]. Çok uzak olmayan bir gelecekte, kanser hastalarına uygulanan nanopartiküller ile geliştirilmiş ilaç vb. tedavi yöntemleri sayesinde hastaya en az zararla tümörlerin yok edilmesini sağlanabilir. Proteinler, lipidler ve polimerik nanopartiküllerin aşılarda ve immünoterapide potansiyel kullanımı için birçok çalışma devam etmektedir. Bu alanda çalışmalarıyla dikkat çeken Yıldız Teknik Üniversitesi ve Üsküdar Üniversitesi şap, kuduz, *Brusella Abortus*, kanlı ishal hastalığı, köpeklerde alzheimer, melanoma kanseri, influenza, Hepatit B, Q Humması, Ebola, koyun çiçeği, Zika Virüsü gibi birçok hastalık üzerinde çalışmalarda bulunmuşlar ve değerli sonuçlar elde etmişlerdir. Bunlara ek olarak antijenik peptid epitopları üzerine de çalışmalarını sürdürmekte ve güncel hastalıklar üzerinde çalışmalarını devam ettirmektedirler. Bu gelişmeler HIV ve diğer enfeksiyon hastalıklarına karşı yenilikçi biyomalzemelerin sayesinde yeni nesil aşıların geliştirilebileceğini göstermektedir. İmmünolojik etkisinin az olduğu durumlarda, klasik aşılara kıyasla yeni nesil aşılar için transplant uzmanı ve immünolog Christopher Jewell "Artık, yapıyı temel alarak bağışıklık sistemini manipüle ettirmek ve etkili bağışıklık tepkisini sağlamak için ek bir fırsatımız var" diyerek bu gelişmelerin önemini açıkça belirtmiştir.

KAYNAKLAR

[1] K. R. Qazi, Heat shock proteins as vaccine adjuvants, Heat shock proteins as vaccine adjuvants. Wenner-Grens Institut för Experimentell Biologi Stockholm. (2005) 71.

[2] M. Sünbül, Hepatitis B virus genotypes: global distribution and clinical importance, Turkiye Klin. J. Infect. Dis. Spec. Top. (2014). World journal of gastroenterology 20(18): 5427–5434.

[3] S. A. Plotkin, Vaccines: the fourth century, Clin. Vaccine Immunol. 16 (2009) 1709–1719.

[4] E. N. Özmert, Dünya'da ve Türkiye'de aşılama takvimindeki gelişmeler, Çocuk Sağlığı ve Hast. Derg. 51 (2008) 168–175.

[5] M. Lattanzi, R. Rappuoli, Vaccination: past, present and future, in: G. Grandi in: (Eds.), Genomics, Proteomics and Vaccines, Wiley, 2004, pp 1-22.

[6] A. Camus, La Peste, Gallimard, París, 1947.

[7] D. M. Morens, G. K. Folkers, A.S. Fauci. What is a pandemic? J Infect Dis (2009), 200:1018–1021.

[8] D. M. Morens, P. Daszak, H. Markel, J. K. Taubenberger, Pandemic COVID-19 Joins History's Pandemic Legion. *mBio*, (2020), *11*(3), e00812-20.

[9] World Health Organization. Pandemic influenza preparedness and response: A WHO guidance document. Geneva, (2010). Contract No.: ISBN 978 92 4 154768 0.

[10] J. Williams, C. Degeling, J. McVernon, A. Dawson, How should we conduct pandemic vaccination?, Vaccine. 39 (2021) 994–999.

[11] H. Bilgehan, Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, 1987.

[12] N. Altuğ, R. Özdemir, Z. Cantekin, Ruminantlarda Koruyucu Hekimlik: I. Aşı Uygulamaları., J. Fac. Vet. Med. Erciyes Univ. Üniversitesi Vet. Fakültesi Derg. 10 (2013).

[13] S. Maggini, A. Pierre, P. Calder, Immune Function and Micronutrient Requirements Change over the Life Course, Nutrients. 10 (2018) 1531.

[14] P. S. Hiemstra, The Role of Epithelial β-Defensins and Cathelicidins in Host Defense of the Lung, Experimental Lung Research. 33 (2007) 537–542.

[15] U. Holmskov, S. Thiel, J. C. Jensenius, Collectins and Ficolins: Humoral Lectins of the Innate Immune Defense, Annual Review of Immunology. 21 (2003) 547–578.

[16] A. P. Sjöberg, L. A. Trouw, A. M. Blom, Complement activation and inhibition: a delicate balance, Trends in Immunology. 30 (2009) 83–90.

[17] D. D. Chaplin, Overview of the immune response. The Journal of allergy and clinical immunology, 125(2 Suppl 2) (2010) S3–S23.

[18] L. B. Nicholson The immune system. Essays Biochem. 60(3) (2016) 275-301.

[19] A. A. Justiz Vaillant, M. J. Grella, Vaccine (Vaccination), StatPearls Publishing, (2020).Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532895/

[20] J. G. Ginglen, M. Q. Doyle. Immunization, StatPearls Publishing, (2020). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459331/

[21] N. Serter, Genel Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 490. 1996.

[22] B. Mansuroğlu, Biyohibrid Yapılı ve Biyotaklitçi Polimer-Peptid Konjugatlarının Geliştirilmesi. "Doktora Tezi" Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007.

[23] S. Dayan, Erişkin İmmünizasyon, (n.d.) 2016.

[24] S. A. Plotkin, W. A. Orenstein, P. A. Offit, Vaccines, Elsevier Saunders, St. Louis, MO, 2013.

[25] D. E. Lilienfeld, The First Pharmacoepidemiologic Investigations: National Drug Safety Policy in the United States, 1901-1902, Perspectives in Biology and Medicine. 51 (2008) 188–198.

[26] U.S Department of Health and Human Services. Vaccine Development-101. U.S. Food and Drug Administration. Updated 14/12/2020 Accessed 09/02/2021. https://www.fda.gov/vaccines-blood-biologics/development-approval-process-cber/vaccine-development-101

[27] History of Vaccines, Vaccine Development, Testing, and Regulation, (2008). Accessed 09/02/2021.https://www.historyofvaccines.org/content/articles/vaccine-development-testing-and-regulation

[28] M. Arda, Temel Mikrobiyoloji 1, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, (n.d.) 2000.

[30] D. G. Finniss, T. J. Kaptchuk, F. Miller, F. Benedetti, Biological, clinical, and ethical advances of placebo effects, The Lancet. 375 (2010) 686–695.

[30] İ. Aytekin, A. Kalınbacak, C. T. İşler, Ruminantlarda kullanılan aşılar ve önemi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Vet. Fakültesi Derg. 22 (2011) 59–64.

[31] C. Shimasaki, Understanding Biotechnology Product Sectors, Biotechnology Entrepreneurship. (2020) 123–149.

[32] M. Noguchi, F. Moriya, N. Koga, S. Matsueda, T. Sasada, A. Yamada, et al., A randomized phase II clinical trial of personalized peptide vaccination with metronomic low-dose cyclophosphamide in patients with metastatic castration-resistant prostate cancer, Cancer Immunology, Immunotherapy. 65 (2016) 151–160.

[33] N.-H. Lee, J.-A. Lee, S.-Y. Park, C.-S. Song, I.-S. Choi, J.-B. Lee, A review of vaccine development and research for industry animals in Korea, Clinical and Experimental Vaccine Research. 1 (2012) 18.

[34] J. L. Melnick, Advantages and disadvantages of killed and live poliomyelitis vaccines, Bull. World Health Organ. 56 (1978) 21.

[35] W. Tai, Y. Wang, C. A. Fett, G. Zhao, F. Li, S. Perlman, et al., Recombinant Receptor-Binding Domains of Multiple Middle East Respiratory Syndrome Coronaviruses (MERS-CoVs) Induce Cross-Neutralizing Antibodies against Divergent Human and Camel MERS-CoVs and Antibody Escape Mutants, Journal of Virology. 91 (2016).

[36] C. Fett, M. L. DeDiego, J. A. Regla-Nava, L. Enjuanes, S. Perlman, Complete protection against severe acute respiratory syndrome coronavirus-mediated lethal respiratory disease in aged mice by immunization with a mouse-adapted virus lacking e protein, Journal of Virology. 87 (2013) 6551–6559.

[37] E. W. Lamirande, M. L. DeDiego, A. Roberts, J. P. Jackson, E. Alvarez, T. Sheahan, et al., A Live Attenuated Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Is Immunogenic and Efficacious in Golden Syrian Hamsters, Journal of Virology. 82 (2008) 7721–7724.

[38] N. Altınsoy, Aşı Üretim Teknikleri ve Kontrolü, Ankara, 2007. https://nihanaltinsoy.tr.gg/A%26%23351%3B%26%23305%3B--Ue-retim-Teknikleri-ve-Kontrol.ue..htm

[39] P. Pelit Arayıcı, Koruyucu Yeni Nesil Peptid Aşı Modelleri: Viral Kuduz Hastalığı Peptidlerinin Çeşitli Adjuvantlarla Biyokonjugatlarının Geliştirilmesi, "Yüksek Lisans Tezi" Yıldız Teknik Üniversitesi, 2015.

[40] K. Diker, Aşı Tipleri, in: İmmunoloji, Medisan Yayın Serisi:37, pp 27:273-278. 1998.

[41] The National Institute of Allergy and Infectious Diseases, Types of Vaccines, (2017). https://www.nih.gov/about-nih/what-we-do/nih-almanac/national-institute-allergy-infectious-diseases-niaid

[42] H. Marcotte, L. Hammarström, Passive Immunization: Toward Magic Bullets. Mucosal Immunology, (2015) 1403–34.

[43] S. Xiong, Y.-F. Wang, M.-Y. Zhang, X.-J. Liu, C.-H. Zhang, S.-S. Liu, et al., Immunogenicity of SARS inactivated vaccine in BALB/c mice, Immunology Letters. 95 (2004) 139–143.

[44] N. Takasuka, A subcutaneously injected UV-inactivated SARS coronavirus vaccine elicits systemic humoral immunity in mice, International Immunology. 16 (2004) 1423–1430.

[45] E. Qin, H. Shi, L. Tang, C. Wang, G. Chang, Z. Ding, et al., Immunogenicity and protective efficacy in monkeys of purified inactivated Vero-cell SARS vaccine, Vaccine. 24 (2006) 1028–1034.

[46] Y. Deng, J. Lan, L. Bao, B. Huang, F. Ye, Y. Chen, et al., Enhanced protection in mice induced by immunization with inactivated whole viruses compare to spike protein of middle east respiratory syndrome coronavirus, Emerging Microbes & Infections. 7 (2018) 1–10.

[47] S. Xia, K. Duan, Y. Zhang, D. Zhao, H. Zhang, Z. Xie, et al., Effect of an Inactivated Vaccine Against SARS-CoV-2 on Safety and Immunogenicity Outcomes, JAMA. 324 (2020) 951.

[48] S. Xia, Y. Zhang, Y. Wang, H. Wang, Y. Yang, G.F. Gao, et al. Safety and immunogenicity of an inactivated SARS-CoV-2 vaccine, BBIBP-CorV: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 1/2 trial. Lancet Infect Dis. 21(2021):39-51.

[49] R. Palacios, E. G. Patiño, R. de Oliveira Piorelli, M. T. Conde, A. P. Batista, G. Zeng, et al., Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Phase III Clinical Trial to Evaluate the Efficacy and Safety of treating Healthcare Professionals with the Adsorbed COVID-19 (Inactivated) Vaccine Manufactured by Sinovac – PROFISCOV: A structured summary of a study protocol for a randomised controlled trial, Trials. 21 (2020).

[50] P.-L. Lollini, F. Cavallo, P. Nanni, G. Forni, Vaccines for tumour prevention, Nat. Rev. Cancer. 6 (2006) 204–217.

[51] I. H. Frazer, D. R. Lowy, J. T. (2007). Schiller, Prevention of cancer through immunization: prospects and challenges for the 21st century, Eur. J. Immunol. Suppl 1:S148-55.

[52] S. Thomas, G. C. Prendergast, Cancer Vaccines: A Brief Overview, Vaccine Design. (2016) 755–761.

[53] M. P. Pazdur, J. L. Jones, Vaccines: an innovative approach to treating cancer, J. Infus. Nurs. 30 (2007) 173–178.

[54] S. de Bruijn, S. Anguille, J. Verlooy, E. L. Smits, V. F. van Tendeloo, M. de Laere, et al., Dendritic Cell-Based and Other Vaccination Strategies for Pediatric Cancer, Cancers. 11 (2019) 1396.

[55] Ö. Ö. Özcan, M. Karahan. Cancer Diagnostics, Imaging and Treatment by Nanoscale Structures Targeting. Biotechnologia Acta. 12 (2019.) 12-34.

[56] C. Ivory, K. Chadee, DNA vaccines: designing strategies against parasitic infections, Genet. Vaccines Ther. 2 (2004) 17.

[57] Ö. Büyüktanır, (2010). Günümüzde Biyoteknolojik Bakteriyel Aşılar, Atatürk Üniversitesi Vet. Bilim. Derg. 5(2):97-105.

[58] World Health Organization, Guidelines for the production and quality control of synthetic peptide vaccines, 1999.

[59] İ. Burgu, S. Bilge-Dağalp, IBR-IPV virus enfeksiyonunun kontrol ve eradikasyonu, Ankara Üniv Vet Fak Derg. 46 (1999) 263–267.

[60] D. K. Yadav, N. Yadav, and S. M. P. Khurana, Vaccines, in Animal Biotechnology Academic Press. (2014) 491-508.

[61] S. Veit, S. Jany, R. Fux, G. Sutter, A. Volz, CD8+ T Cells Responding to the Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Nucleocapsid Protein Delivered by Vaccinia Virus MVA in Mice, Viruses. 10 (2018) 718.

[62] A. Volz, A. Kupke, F. Song, S. Jany, R. Fux, H. Shams-Eldin, et al., Protective Efficacy of Recombinant Modified Vaccinia Virus Ankara Delivering Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Spike Glycoprotein, Journal of Virology. 89 (2015) 8651–8656.

[63] X. Guo, Y. Deng, H. Chen, J. Lan, W. Wang, X. Zou, et al., Systemic and mucosal immunity in mice elicited by a single immunization with human adenovirus type 5 or 41 vector-based vaccines carrying the spike protein of Middle East respiratory syndrome coronavirus, Immunology. 145 (2015) 476–484.

[64] P. M. Folegatti, K. J. Ewer, P. K. Aley, B. Angus, S. Becker, S. Belij-Rammerstorfer, et al. Safety and immunogenicity of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine against SARS-CoV-2: a preliminary report of a phase 1/2, single-blind, randomised controlled trial. Lancet (London, England).*396*(2020) 467–478.

[65] M. Voysey, S. Clemens, S. A. Madhi, L. Y. Weckx, P. M. Folegatti, P. K. Aley, et al. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. Lancet (London, England), 397(2021) 99–111.

[66] C. Keech, G. Albert, I. Cho, A. Robertson, P. Reed, S. Neal, et al. (2020). Phase 1-2 Trial of a SARS-CoV-2 Recombinant Spike Protein Nanoparticle Vaccine. The New England journal of medicine. 383(2020) 2320–2332.

[67] D. Y. Logunov, I. V. Dolzhikova O.V. Zubkova A.I. Tukhvatulin, D.V. Shcheblyakov, A.S. Dzharullaeva, et al. Safety and immunogenicity of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine in two formulations: two open, non-randomised phase 1/2 studies from Russia. Lancet. 396(2020) 887-897.

[68] F. C. Zhu, Y. H. Li, X. H. Guan, L. H. Hou, W. J. Wang, J. X. Li, et al. Safety, tolerability, and immunogenicity of a recombinant adenovirus type-5 vectored COVID-19 vaccine: a dose-escalation, open-label, non-randomised, first-in-human trial. Lancet. 395(2020):1845-1854.

[69] M.N. Ramasamy, A.M. Minassian, K.J. Ewer, A.L. Flaxman, P.M. Folegatti, D.R. Owens, et al. Safety and immunogenicity of ChAdOx1 nCoV-19 vaccine administered in a prime-boost regimen in young and old adults (COV002): a single-blind, randomised, controlled, phase 2/3 trial. Lancet. 396(2021):1979-1993.

[70] L. Allen, H.C. Ansel, Ansel's pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems, Lippincott Williams & Wilkins, 2013.

[70] S. S. Al-amri, A. T. Abbas, L. A. Siddiq, A. Alghamdi, M. A. Sanki, M. K. Al-Muhanna, et al., Immunogenicity of Candidate MERS-CoV DNA Vaccines Based on the Spike Protein, Scientific Reports. 7 (2017).

[72] K. Muthumani, D. Falzarano, E. L. Reuschel, K. Kraynyak, K. Ugen, P. Kim, et al., A synthetic consensus anti-Spike protein DNA vaccine induces protective immunity against Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus in non-human primates, International Journal of Infectious Diseases. 45 (2016) 23.

[73] L. A. Jackson, E. J. Anderson, N. G. Rouphael, P. C. Roberts, M. Makhene, R. N. Coler, et al. (2020). An mRNA Vaccine against SARS-CoV-2 - Preliminary Report. The New England journal of medicine, 383 (2020) 1920–1931.

[74] E. J. Anderson, N. G. Rouphael, A. T. Widge, L. A. Jackson, P. C. Roberts, M. Makhene, et al. Safety and Immunogenicity of SARS-CoV-2 mRNA-1273 Vaccine in Older Adults. The New England journal of medicine, 383 (2020) 2427–2438.

[75] F. P. Polack, S. J. Thomas, N. Kitchin, J. Absalon, A. Gurtman, S. Lockhart, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. N Engl J Med. 383 (2020) 2603-2615.

[76] M. J. Mulligan, K. E. Lyke, N. Kitchin, J. Absalon, A. Gurtman, S. Lockhart, et al. Publisher Correction: Phase I/II study of COVID-19 RNA vaccine BNT162b1 in adults. Nature. 590 (2021) E26.

[77] U. Sahin, A. Muik, E. Derhovanessian, I. Vogler, L. M. Kranz, M. Vormehr, et al. COVID-19 vaccine BNT162b1 elicits human antibody and T_H1 T cell responses. Nature. 586 (2020) 594-599.

[78] J. Akbuğa, Farmasötik Biyoteknoloji Ürünleri, Mesl. Için Sürekli Eğitim Derg. (2010) 54–62.

[79] A.S. Clem Fundamentals of vaccine immunology. J Glob Infect Dis. 3(2010):73-8.

[80] D. Adney, L. Wang, N. van Doremalen, W. Shi, Y. Zhang, W.-P. Kong, et al., Efficacy of an Adjuvanted Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Spike Protein Vaccine in Dromedary Camels and Alpacas, Viruses. 11 (2019) 212.

[81] J. Lan, Y. Deng, H. Chen, G. Lu, W. Wang, X. Guo, et al., Tailoring Subunit Vaccine Immunity with Adjuvant Combinations and Delivery Routes Using the Middle East Respiratory Coronavirus (MERS-CoV) Receptor-Binding Domain as an Antigen, PLoS ONE. 9 (2014).

[82] Ö. Ö. Özcan, M. Karahan, P. Vijayaraj Kumar, S. Leng Tan, Y. Na Tee, New Generation Peptide-Based Vaccine Prototype, Current and Future Aspects of Nanomedicine. (2020).

[83] A. A. Moisa and E. F. Kolesanova, Synthetic Peptide Vaccines, in R. Prit. Insight and Control of Infectious Disease in Global Scenario. InTech. (2013) 201-228.

[84] M. Karahan, S. Tuğlu, Z. M. Akdeste, Polyelectrolytes and Ist Biological Properties, Sigma. 31 (2013) 85–106.

[85] W. Li, M. D. Joshi, S. Singhania, K. H. Ramsey, A. K. Murthy, Peptide vaccine: progress and challenges, Vaccines. 2 (2014) 515–536.

[86] Z. O. Özdemir, E. K. Bulut, Z. Mustafeva, M. Karahan, Characterization of foot-and-mouth disease virus's viral peptides with LC-ESI-MS. Journal of the Chemical Society of Pakistan, 32(2010) 531-536.

[87] M. Karahan. Q Humması Hastalığının Antijenik Peptidinin Sentezi ve Karakterizasyonu. AKÜ FEMÜBİD 17 (2017) 017101 (312-317).

[88] Y. Peng, Y. Zhang, W.J. Mitchell, G. Zhang, Development of a Lipopolysaccharide-Targeted Peptide Mimic Vaccine against Q Fever, The Journal of Immunology. 189 (2012) 4909–4920.

[89] T. Acar, P. Pelit Arayıcı, B. Ucar, M. Karahan, Z. Mustafaeva, Synthesis, Characterization and Lipophilicity Study of Brucella abortus' Immunogenic Peptide Sequence That Can Be Used in the Future Vaccination Studies, International Journal of Peptide Research and Therapeutics. 25 (2018) 911–918.

[90] M. Skwarczynski, I. Toth, ChemInform Abstract: Peptide-Based Synthetic Vaccines, ChemInform. 47 (2016).

[91] P. Pelit Arayıcı, T. Acar, B. Uçar, M. Karahan, B. A. Arslan, Z. Mustafaeva, Rabies Virus 31D Peptide-[P(VP-co-AA)] Conjugates: Synthesis, Characterization and Cytotoxicity Evaluation, ChemistrySelect. 4 (2019) 9483–9487.

[92] S. N. Woolard, U. Kumaraguru, Viral Vaccines and CTL Response, Journal of Biomedicine and Biotechnology. 2010 (2010) 1–6.

[93] C. V. Herst, S. Burkholz, J. Sidney, A. Sette, P. E. Harris, S. Massey, et al., An effective CTL peptide vaccine for Ebola Zaire Based on Survivors' CD8+ targeting of a particular nucleocap-

sid protein epitope with potential implications for COVID-19 vaccine design,Vaccine. 38 (2020) 4464–4475.

[94] H.-W. Jiang, Y. Li, H.-N. Zhang, W. Wang, X. Yang, H. Qi, et al., SARS-CoV-2 proteome microarray for global profiling of COVID-19 specific IgG and IgM responses, Nature Communications. 11 (2020).

[95] N. K. Dutta, K. Mazumdar, J. T. Gordy, The Nucleocapsid Protein of SARS–CoV-2: a Target for Vaccine Development, Journal of Virology. 94 (2020).

[96] A. Khan, A. Alam N. Imam, M. F. Siddiqui R. Ishrat, Design of an epitope-based peptide vaccine against the severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2): a vaccine informatics approach. bioRxiv. (2020).

[98] C. M. Poh, G. Carissimo, B. Wang, S. N. Amrun, C. Y.-P. Lee, R. S.-L. Chee, et al., Two linear epitopes on the SARS-CoV-2 spike protein that elicit neutralising antibodies in COVID-19 patients, Nature Communications. 11 (2020).

[99] D. F. Robbiani, C. Gaebler, F. Muecksch, J. C. Lorenzi, Z. Wang, A. Cho, et al., Convergent antibody responses to SARS-CoV-2 in convalescent individuals, Nature. 584 (2020) 437–442.

[100] S. Tähtinen, S. Feola, C. Capasso, N. Laustio, C. Groeneveldt, E.O. Ylösmäki, et al., Exploiting pre-existing immunity to enhance oncolytic cancer immunotherapy, Cancer Research. (2020).

[101] C. Di Natale, S. La Manna, I. De Benedictis, P. Brandi, D. Marasco, Perspectives in Peptide-Based Vaccination Strategies for Syndrome Coronavirus 2 Pandemic, Frontiers in Pharmacology. 11 (2020).

[102] T. Ye, Z. Zhong, A. García-Sastre, M. Schotsaert, B. G. De Geest, Current Status of COVID-19 (Pre)Clinical Vaccine Development, Angewandte Chemie International Edition. 59 (2020) 18885–18897.

[103] O. Dorigo, S. Fiset, L. D. MacDonald, Y. Bramhecha, O. Hrytsenko, B. Dirk, et al., DPX-Survivac, a novel T-cell immunotherapy, to induce robust T-cell responses in advanced ovarian cancer., Journal of Clinical Oncology. 38 (2020) 6–6.

[104] F. Guirakhoo, L. Kuo, J. Peng, J.H. Huang, B. Kuo, F. Lin, et al., A Novel SARS-CoV-2 Multitope Protein/Peptide Vaccine Candidate is Highly Immunogenic and Prevents Lung Infection in an Adeno Associated Virus Human Angiotensin-Converting Enzyme 2 (AAV hACE2) Mouse Model, (2020).

[105] Draft landscape and tracker of COVID-19 candidate vaccines, World Health Organization. (n.d.). https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines (Erişim tarihi: Şubat 18, 2021).

[106] Y.-D. Li, W.-Y. Chi, J.-H. Su, L. Ferrall, C.-F. Hung, T.-C. Wu, Coronavirus vaccine development: from SARS and MERS to COVID-19, Journal of Biomedical Science. 27

[107] M. Stawikowski, G. B. Fields, Introduction to peptide synthesis, Curr. Protoc. Protein Sci. (2012) 11–18.

[108] R. S. Ian Hunt, Organic Chemistry, in: University of Calgary, Department of Chemistry, n.d. 2006.

[109] A. W. Purcell, J. McCluskey and J. Rossjohn, Nat. Rev. Drug Discovery, 2007, 6, 404–414.

[110] T. Y. Liu, W. M. Hussein, I. Toth and M. Skwarczynski, Curr. Top. Med. Chem., 2012, 12, 1581–1592.

[111] G. Parmiani, V. Russo, C. Maccalli, D. Parolini, N. Rizzo and M. Maio, Hum. Vaccines Immunother., 2014, 10, 3175– 3178.

[112] P. M. Moyle and I. Toth, Modern subunit vaccines: development, components, and research opportunities, ChemMedChem, 2013, 8, 360–376.

[113] M. Skwarczynski, I. Toth, Peptide-based synthetic vaccines, Chemical Science. 7 (2016) 842–854.

[114] J. W. Payne, Peptides and micro-organisms, Adv. Microb. Physiol. 13 (1976) 55–113.

[115] J. Forbes, K. Krishnamurthy, Biochemistry, Peptide. StatPearls Publishing (2020). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562260/

[116] R. R. Kocatürk, F. Z. Zelka, Ö. Ö. Özcan, F. Canbolat. Antioxidant Peptides in: Synthetic Peptide Vaccine Design Synthesis, Purification, and Characterization Methods and New Generations Models (Ed. Mesut Karahan), CRC Press, Boca Raton. 2021.

[117] F. Guzmán, S. Barberis, A. Illanes, Peptide synthesis: Chemical or enzymatic, Electron. J. Biotechnol. 10 (2007) 279–314.

[118] T. Kimmerlin, D. Seebach, '100 years of peptide synthesis': ligation methods for peptide and protein synthesis with applications to β-peptide assemblies, Chem. Biol. Drug Des. 65 (2005) 229–260.

[119] J. Kang, Native chemical thioesterification: synthesis of peptide and protein thioesters through an N→ S acyl shift. "Doktora Tezi" College London Uninersitesi, Kimya Bölümü, 2010.

[120] R.B. Merrifield, Solid-phase peptide synthesis, Adv. Enzymol. Relat. Areas Mol. Biol. Vol. 32. (2006) 221–296.

[121] Z.Ö. Özdemir, Z. Akdeste, Development of polyelectrolyte based bioconjugates using with synthetic viral peptides, Sigma. 29 (2011) 65–89.

[122] M. Amblard, J.-A. Fehrentz, J. Martinez, G. Subra, Methods and Protocols of Modern Solid Phase Peptide Synthesis, Molecular Biotechnology. 33 (2006) 239–254.

[123] M. S. Doscher. Solid-phase peptide synthesis. Methods Enzymol. 47 (1977) 578-617.

[124] S. Chandrudu, P. Simerska, I. Toth, ChemInform Abstract: Chemical Methods for Peptide and Protein Production, ChemInform. 44 (2013).

[125] R. B. Merrifield, Solid-phase peptide synthesis, in: Chem. Polypept., Springer, 1973: pp. 335–361.

[126] M. Stawikowski, G. B. Fields. Introduction to peptide synthesis. Curr Protoc Protein Sci. Chapter 18 (2012) Unit 18.1.

[127] F. Albericio, Solid-phase synthesis: a practical guide, CRC Press. (2000).

[128] M. Başarır, N-sübstitüe pirol türevlerinin mikrodalga etkisi altında sentezi. "Yüksek Lisans Tezi" Yıldız Tekniz Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006.

[129] C. O. Kappe, D. Dallinger, S. S. Murphree, Practical microwave synthesis for organic chemists, John Wiley & Sons, 2008.

[130] K. Efil, Bazı İmin Türevlerinin Katı Fazda Mikrodalga Yardımıyla Sentezi. "Yüksek Lisans Tezi." On Dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2010.

[131] J. M. Collins, S. K. Singh, G. S. Vanier, Microwave technology for solid phase peptide synthesis, Chem. Today. 30 (2012) 41, 1826-1844.

[132] B. L. Hayes. Microwave synthesis: chemistry at the speed of light. CEM Publishing, Matthews, NC. (2002).

[133] I. Friligou, E. Papadimitriou, D. Gatos, J. Matsoukas, T. Tselios, Microwave-assisted solid-phase peptide synthesis of the 60–110 domain of human pleiotrophin on 2-chlorotrityl resin, Amino Acids. 40 (2010) 1431–1440.

[134] T. Acar, Veteriner Hekimliğinde Brucella Abortus Hastalığına Karşı İmmunojen Olarak Kullanılabilen Sentetik Peptid-Polimer Konjugatlarının Sentezlenmesi Ve Yapılarının İncelenmesi "Yüksek Lisans Tezi," Yıldız Teknik Üniversitessi Fen Bilimler Enstitüsü, 2015.

[135] A. Gogoll, M. Erdélyi, Rapid Microwave-Assisted Solid Phase Peptide Synthesis, Synthesis. (2002) 1592–1596.

[136] B. Bacsa, B. Desai, G.B. Dibó, C.O. Kappe, Rapid solid-phase peptide synthesis using thermal and controlled microwave irradiation, Journal of Peptide Science. 12 (2006) 633–638.

[137] T. Acar, Veteriner Hekimliğinde Brucella Abortus Hastalığına Karşı İmmunojen Olarak Kullanılabilen Sentetik Peptid-Polimer Konjugatlarının Sentezlenmesi Ve Yapılarının İncelenmesi "Yüksek Lisans Tezi," Yıldız Teknik Üniversitessi Fen Bilimler Enstitüsü, 2015.

[138] M. Karahan, S. Tuğlu, Z. Mustafaeva, Synthesis of microwave-assisted poly(methyl vinyl ether-co-maleic anhydride)-bovine serum albumin bioconjugates, Artificial Cells, Blood Substitutes, and Biotechnology. 40 (2012) 363–368.

[139] J. K. Murray, S.H. Gellman, Application of microwave irradiation to the synthesis of 14-helical β-peptides, Org. Lett. 7 (2005) 1517–1520.

[140] R.K. Naz, Peptide vaccines against cancer, infectious diseases, and conception, Frontiers in Bioscience. 12 (2007) 1833.

[141] M. Skwarczynski, I. Toth, Peptide-Based Subunit Nanovaccines, Current Drug Delivery. 8 (2011) 282–289.

[142] G. Zhao, S. Chandrudu, M. Skwarczynski, I. Toth, The application of self-assembled nanostructures in peptide-based subunit vaccine development, European Polymer Journal. 93 (2017) 670–681.

[143] F. Azmi, A. A. Ahmad Fuaad, M. Skwarczynski, I. Toth, Recent progress in adjuvant discovery for peptide-based subunit vaccines, Human Vaccines & Immunotherapeutics. 10 (2013) 778–796.

[144] R. L. Coffman, A. Sher, R.A. Seder, Vaccine Adjuvants: Putting Innate Immunity to Work, Immunity. 33 (2010) 492–503.

[145] S. G. Reed, M. T. Orr, C. B. Fox, Key roles of adjuvants in modern vaccines, Nature Medicine. 19 (2013) 1597–1608.

[146] E. Oleszycka, E. C. Lavelle, Immunomodulatory properties of the vaccine adjuvant alum, Current Opinion in Immunology. 28 (2014) 1–5.

[147] C. R. Alving. Vaccine Adjuvants. Vaccines for Biodefense and Emerging and Neglected Diseases. (2009) 115-129.

[148] W. M. Hussein, T.Y. Liu, M. Skwarczynski, I. Toth. Toll-like receptor agonists: a patent review. Expert Opinion on Therapeutic Patents. 24 (2014) 453-470.

[149] E. Montomoli, S. Piccirella, B. Khadang, E. Mennitto, R. Camerini, A. De Rosa, Current adjuvants and new perspectives in vaccine formulation, Expert Review of Vaccines. 10 (2011) 1053–1061.

[150] T. Mamo, G. A. Poland. Nanovaccinology: The next generation of vaccines meets 21st century materials science and engineering. Vaccine. 30 (2012) 6609-6611.

[151] J. Banchereau, F. Briere, C. Caux, J. Davoust, S. Lebecque, Y. T. Liu, et al. 2000. Immunobiology of dendritic cells. Annu Rev Immunol. 18 (2000) 767-+

[152] N. Marasini, M. Skwarczynski, I. Toth, Oral delivery of nanoparticle-based vaccines, Expert Review of Vaccines. 13 (2014) 1361–1376.

[153] M. O. Oyewumi, A. Kumar, Z. Cui, Nano-microparticles as immune adjuvants: correlating particle sizes and the resultant immune responses, Expert Review of Vaccines. 9 (2010) 1095–1107.

[154] A. Bandyopadhyay, R. L. Fine, S. Demento, L. K. Bockenstedt, T. M. Fahmy, The impact of nanoparticle ligand density on dendritic-cell targeted vaccines, Biomaterials. 32 (2011) 3094–3105.

[155] S. L. Demento, W. Cui, J. M. Criscione, E. Stern, J. Tulipan, S. M. Kaech, et al., Role of sustained antigen release from nanoparticle vaccines in shaping the T cell memory phenotype, Biomaterials. 33 (2012) 4957–4964.

[156] S. L. Demento, A. L. Siefert, A. Bandyopadhyay, F. A. Sharp, T. M. Fahmy, Pathogen-associated molecular patterns on biomaterials: a paradigm for engineering new vaccines, Trends in Biotechnology. 29 (2011) 294–306.

[157] M. Skwarczynski, M. Zaman, C.N. Urbani, I.-C. Lin, Z. Jia, M. R. Batzloff, et al., Polyacrylate Dendrimer Nanoparticles: A Self-Adjuvanting Vaccine Delivery System, Angewandte Chemie. 122 (2010) 5878–5881.

[158] Z. S. Nurkeeva, V. V Khutoryanskiy, G. A. Mun, M. V Sherbakova, A. T. Ivaschenko, N. A. Aitkhozhina, Polycomplexes of poly (acrylic acid) with streptomycin sulfate and their antibacterial activity, Eur. J. Pharm. Biopharm. 57 (2004) 245–249.

[159] M. Mustafaev, Functionally biopolymer systems, Sigma. 4 (2004) 1–200.

[160] M. Topuzoğulları, R. C. Koc, S. D. Isoğlu, M. Bağırova, Z. Akdeste, S. Elcicek, O. N. Öztel, S. Y. Baydar, S. C. Ateş, A. M. Allahverdiyev, Conjugation, characterization and toxicity of lipophosphoglycan-polyacrylic acid conjugate for vaccination against leishmaniasis, J. Biomed. Sci. 20 (2013) 35.

[161] V. A. Kabanov, From synthetic polyelectrolytes to polymer-subunit vaccines, Pure Appl. Chem. 76 (2004) 1659–1677.

[162] M. Karahan, S. A. Ozturkcan, Z. Mustafaeva, Antitumor activity of polyelectrolytes-metal complexes, Romanian Biotechnological Letters, 18 (2013)

[163] M. Karahan, E. Karakuş, D. Bülbül, N. Atacı, Immobilization of glutaminase enzyme fromHypocria jecorinaon polyacrylic acid: preparation and biochemical characterization, Artificial Cells, Nanomedicine, and Biotechnology. 42 (2013) 262–267.

[164] R. Duncan, H. Ringsdorf, R. Satchi-Fainaro, Polymer therapeutics—polymers as drugs, drug and protein conjugates and gene delivery systems: past, present and future opportunities, J. Drug Target. 14 (2006) 337–341.

[165] R. Z. Rafikov, A. D. Sakhibov, R. I. Akhmedzhanov, K. U. Aliev, Pharmacokinetics of copolymers of n-vinylpyrrolidone with acrylic acid. Article 1, Pharm. Chem. J. 20 (1986) 157–159.

[166] J. Ciejka, K. Wolski, M. Nowakowska, K. Pyrc, K. Szczubiałka, Biopolymeric nano/microspheres for selective and reversible adsorption of coronaviruses, Materials Science and Engineering: C. 76 (2017) 735–742.

[167] A. Milewska, K. Kaminski, J. Ciejka, K. Kosowicz, S. Zeglen, J. Wojarski, et al., HTCC: Broad Range Inhibitor of Coronavirus Entry, PLOS ONE. 11 (2016).

[168] A. Milewska, M. Zarebski, P. Nowak, K. Stozek, J. Potempa, K. Pyrc, Human Coronavirus NL63 Utilizes Heparan Sulfate Proteoglycans for Attachment to Target Cells, Journal of Virology. 88 (2014) 13221–13230..

[169] N. C. Pedersen, An update on feline infectious peritonitis: Diagnostics and therapeutics, The Veterinary Journal. 201 (2014) 133–141.

[170] C.-M.J. Hu, W.-S. Chang, Z.-S. Fang, Y.-T. Chen, W.-L. Wang, H.-H. Tsai, et al., Nanoparticulate vacuolar ATPase blocker exhibits potent host-targeted antiviral activity against feline coronavirus, Scientific Reports. 7 (2017).

[171] S. Stertz, M. L. Shaw, Uncovering the global host cell requirements for influenza virus replication via RNAi screening, Microbes and Infection. 13 (2011) 516–525.

[172] J. H. Eldridge, R. M. Gilley, J. K. Staas, Z. Moldoveanu, J. A. Meulbroek, T. R. Tice, Biodegradable Microspheres: Vaccine Delivery System for Oral Immunization, Current Topics in Microbiology and Immunology. (1989) 59–66.

[173] R.K. Gupta, A. C. Chang, G. R. Siber. Biodegradable polymer microspheres as vaccine adjuvants and delivery systems. Dev Biol Stand. 92 (1998) 63–78.

[174] M. Singh, M. Briones, G. Ott, D. O'Hagan, Cationic microparticles: A potent delivery system for DNA vaccines, Proceedings of the National Academy of Sciences. 97 (2000) 811–816.

[175] A. A. D'souza, R. Shegokar, Polyethylene glycol (PEG): a versatile polymer for pharmaceutical applications, Expert Opinion on Drug Delivery. 13 (2016) 1257–1275.

[176] S. Nimesh. Poly(D,L-lactide-co-glycolide)-based nanoparticles. Gene Therapy. (2013) 309–329.

[177] C.-C. Lai, T.-P. Shih, W.-C. Ko, H.-J. Tang, P.-R. Hsueh. "Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and corona virus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges." International Journal of Antimicrobial Agents. (2020) 105924.

[178] B.-S. Shim, S.-M. Park, J.-S. Quan, D. Jere, H. Chu, M. Song, et al., Intranasal immunization with plasmid DNA encoding spike protein of SARS-coronavirus/polyethylenimine nanoparticles elicits antigen-specific humoral and cellular immune responses, BMC Immunology. 11 (2010) 65.

[179] D. Qu, B. Zheng, X. Yao, Y. Guan, Z.-H. Yuan, N.-S. Zhong, et al., Intranasal immunization with inactivated SARS-CoV (SARS-associated coronavirus) induced local and serum antibodies in mice, Vaccine. 23 (2005) 924–931.

[180] R. Liu, J. Wang, Y. Shao, X. Wang, H. Zhang, L. Shuai, et al., A recombinant VSV-vectored MERS-CoV vaccine induces neutralizing antibody and T cell responses in rhesus monkeys after single dose immunization, Antiviral Research. 150 (2018) 30–38.

[181] Y. V. Liu, M. J. Massare, D. L. Barnard, T. Kort, M. Nathan, L. Wang, et al., Chimeric severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV) S glycoprotein and influenza matrix 1 efficiently form virus-like particles (VLPs) that protect mice against challenge with SARS-CoV, Vaccine. 29 (2011) 6606–6613.

[182] M. Chunling, Y. Kun, X. Jian, Q. Jian, S. Hua, Z. Minsheng, Enhanced Induction of SARS-CoV Nucleocapsid Protein-Specific Immune Response Using DNA Vaccination followed by Adenovirus Boosting in BALB/c Mice, Intervirology. 49 (2006) 307–318.

[183] M. C. Hu, T. Jones, R. T. Kenney, D. L. Barnard, D. S. Burt, G. H. Lowell, Intranasal Protollin-formulated recombinant SARS S-protein elicits respiratory and serum neutralizing antibodies and protection in mice, Vaccine. 25 (2007) 6334–6340.

[184] W. Gai, W. Zou, L. Lei, J. Luo, H. Tu, Y. Zhang, et al., Effects of Different Immunization Protocols and Adjuvant on Antibody Responses to Inactivated SARS-CoV Vaccine, Viral Immunology. 21 (2008) 27–37.

[185] P. C. Y. Woo, S. K. P. Lau, H.-wah Tsoi, Z.-wei Chen, B. H. L. Wong, L. Zhang, et al., SARS coronavirus spike polypeptide DNA vaccine priming with recombinant spike polypeptide from Escherichia coli as booster induces high titer of neutralizing antibody against SARS coronavirus, Vaccine. 23 (2005) 4959–4968.

[186] M. Zhu, Induction of SARS-nucleoprotein-specific immune response by use of DNA vaccine, Immunology Letters. 92 (2004) 237–243.

[187] L. Du, G. Zhao, Y. Lin, H. Sui, C. Chan, S. Ma, et al., Intranasal Vaccination of Recombinant Adeno-Associated Virus Encoding Receptor-Binding Domain of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV) Spike Protein Induces Strong Mucosal Immune Responses and Provides Long-Term Protection against SARS-CoV Infection, The Journal of Immunology. 180 (2008) 948–956.

[188] F. Yasui, C. Kai, M. Kitabatake, S. Inoue, M. Yoneda, S. Yokochi, et al., Prior Immunization with Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)-Associated Coronavirus (SARS-CoV) Nucleocapsid Protein Causes Severe Pneumonia in Mice Infected with SARS-CoV, The Journal of Immunology. 181 (2008) 6337–6348.

[189] E. Köksal, F. Göde, Kompleks Koaservasyon Yöntemi ile E Vitamini İçeren Mikrokapsül Üretimi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edeb. Fakültesi Fen Derg. (2017) 14.

[190] M. Köksal, İntravitreal Yavaş İlaç Salım Sistemleri, J. Retin. 11 (2003) 83–91.

[191] S. Gürmen, B. Ebin, Nanopartiküller ve üretim yöntemleri-1, Met. Derg. 150 (2008) 31–38.

[192] A. Gültekin, Sentetik reseptörlere dayalı nano algılama sistemleri. "Doktora Tezi." Trakya Üniversitesi. Fen Edebiyat Fakültesi, 2009.

[193] P. Pelit Arayici, T. Acar, M. Karahan, S. Derman, Z. Mustafaeva, R. Toman. Development of Lipopolysaccharide-Polyoxidonium Complexes and Conjugates Against the Q Fever Disease for Application Purpose of Vaccine Prototype. Fresenius Environmental Bulletin. 29 (2020) 11349-11357.

[194] F. Çalman, P. Pelit Arayıcı, H. K. Büyükbayraktar, M. Karahan, Z. Mustafaeva, R. Katsarava, Development of Vaccine Prototype Against Zika Virus Disease of Peptide-Loaded PLGA Nanoparticles and Evaluation of Cytotoxicity, International Journal of Peptide Research and Therapeutics. 25 (2018) 1057–1063.

[195] S. Okay, Ö.Ö. Özcan, M. Karahan. 2020 Nanoparticle-based delivery platforms for mRNA vaccine development. AIMS Biophysics. 7(4): 323–338.

[196] B. İşcanı, Hepatit B Yüzey Antijeni 95-109 Peptid Dizisinin Sentezi Ve Polielektrolitler ile Suda Çözünebilen Biyokonjugatlarının Geliştirilmesi. "Yüksek Lisans Tezi" Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007.