

# Academic Studies on Natural and Health Sciences

2019

[Volume 2]

**Editör**  
Doç.Dr. Mehmet Dalkılıç

# Academic Studies on Natural and Health Sciences

(Volume 2)



**Editör**

Doç.Dr. Mehmet Dalkılıç

Ankara, 2019

**İmtiyaz Sahibi / Publisher •** Gece Kitaplığı  
**Genel Yayın Yönetmeni / Editor in Chief •** Doç. Dr. Atilla ATİK  
**Kapak & İç Tasarım / Cover & Interior Design •** Didem Semra KORKUT  
**Sosyal Medya / Social Media •** Arzu Betül ÇUHACIOĞLU

**Birinci Basım / First Edition •** © Kasım 2019

**Yayıncı Sertifika No:** 15476

**ISBN •** 978-625-7976-68-8

**© Copyright**

Bu kitabın yayın hakkı Gece Kitaplığı'na aittir.  
Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin  
almadan hiç bir yolla çoğaltılamaz.

Gece Akademi Gece Kitaplığının yan kuruluşudur.  
Copyright © 2019 by Gece Kitaplığı

All rights reserved. No part of this publication may be  
reproduced or transmitted in any form or by any means,  
electronic or mechanical, including photocopy,  
or any information storage or retrieval system,  
without permission from the publisher.

Gece Akademi is a subsidiary of Gece Kitaplığı.

**Gece Kitaplığı / Gece Publishing**  
**ABD Adres / USA Address:** 387 Park Avenue South, 5th Floor,  
New York, 10016, USA  
**Telefon / Phone:** +1 347 355 10 70  
**Türkiye Adres / Turkey Address:** Fevzi Çakmak 1 Sok. 22/A  
Çankaya/ANKARA  
**Telefon / Phone:** +90 312 230 20 24  
+90 555 888 24 26  
**Web:** www.gecekitapligi.com  
**E-mail:** geceakademi@gmail.com



**Baskı & Cilt / Printing & Volume**

**Sertifika / Certificate No:** 42539

GeceAkademi

**Academic Studies on Natural and Health Sciences**  
(Volume 2)

**Editör**  
Mehmet Dalkılıç

**Yazarlar**

- Chapter 26:** Bereket Köse,  
**Chapter 27:** Mustafa Tolga Çırak, Ayşegül Şarbak, Asuman Çırak,  
**Chapter 28:** Emine Elif Mutaftçılar, Sefa Aydındoğan, Sema S. Hakkı,  
**Chapter 29:** Nergis Aşgın,  
**Chapter 30:** Hülya Saygı,  
**Chapter 31:** Sefa Aydındoğan, Emine Elif Mutaftçılar, İsmail Marakoğlu,  
**Chapter 32:** Şeyda Parlar  
**Chapter 33:** Zehra Nur Akkuş, Gözde Çalışkan,  
**Chapter 34:** Elif Nisa Pak, Yahya Özdoğan,  
**Chapter 35:** Fahri Aşkan, Şenay Çetinkaya,  
**Chapter 36:** Fahri Aşkan, Şenay Çetinkaya,  
**Chapter 37:** Emel Yürük Bal, Şenay Çetinkaya,  
**Chapter 38:** Onur Kılıç,  
**Chapter 39:** Onur Kılıç,  
**Chapter 40:** Yunus Aydemir, Temel Göktürk,  
**Chapter 41:** Leyla Ulus,  
**Chapter 42:** Meliha Uzun Dönmez,  
**Chapter 43:** Meliha Uzun Dönmez,  
**Chapter 44:** Elif Sezgin,  
**Chapter 45:** Hicran Yıldız, Ebru Dereli,  
**Chapter 46:** Hicran Yıldız, Ebru Dereli,  
**Chapter 47:** Demet Çakır,  
**Chapter 48:** D.Türkan Kejanlı, F.Demet Aykal, Canan Koç, Hediye Acar

**Editörün Notu**

*Bu kitapta yer alan bölümlerde kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların, sonuçların, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin sorumluluğu yazar veya yazarlarına ait olup ulusal ve uluslararası telif haklarına konu olabilecek mali ve hukuki sorumluluğu yazarlara aittir.*

## Contents

|                                                                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Chapter 26 .....                                                                                                                                  | 349 |
| Futbolda Sık Karşılaşılan Yaralanmalar ve Önleyici Programlar (Bereket Köse) .....                                                                | 349 |
| 1.Giriş.....                                                                                                                                      | 351 |
| 2.Futbolda Yaralanma ve Yaralanmaya Neden Olan Faktörler .....                                                                                    | 351 |
| 3.Futbol Yaralanmalarından Korunma Prensipleri .....                                                                                              | 352 |
| 3.1.Isınma .....                                                                                                                                  | 352 |
| 3.2.Sporcu sağlık muayeneleri.....                                                                                                                | 353 |
| 3.3.Oyun (yarışma) kuralları .....                                                                                                                | 353 |
| 3.4.Spor alanları ve tesisler .....                                                                                                               | 354 |
| 3.5.Koruyucu spor malzemeleri.....                                                                                                                | 354 |
| 4.Futbolda Sıkça Karşılaşılan Ekstremitte Yaralanmaları .....                                                                                     | 354 |
| 4.1. Burkulma .....                                                                                                                               | 354 |
| 4.2. Aşıl tendon yaralanmaları.....                                                                                                               | 355 |
| 4.3.Diz yaralanmaları.....                                                                                                                        | 355 |
| 4.4. Ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanmaları .....                                                                                                      | 355 |
| 4.5.Arka çapraz bağ (AÇB) yaralanmaları .....                                                                                                     | 356 |
| 4.6. Menisküs yaralanmaları.....                                                                                                                  | 356 |
| 4.7.Uyluk yaralanmaları .....                                                                                                                     | 357 |
| 4.8.Ayak ve ayak bileği yaralanmaları.....                                                                                                        | 358 |
| 5. Futbolda En Çok Karşılaşılan Yaralanma Yerleri ve Türleri .....                                                                                | 358 |
| 6.Nükseden (Tekrarlayan) Yaralanmalar .....                                                                                                       | 362 |
| 7.Yaralanmaları Önleme Programları .....                                                                                                          | 363 |
| KAYNAKÇA .....                                                                                                                                    | 365 |
| Chapter 27 .....                                                                                                                                  | 377 |
| Sinop Kefevi Nekropolü (MTR) İnsan Kalıntılarının Paleodemografisine Antropolojik Bakış (Mustafa Tolga Çırak, Ayşegül Şarbak, Asuman Çırak) ..... | 377 |
| 1. Giriş .....                                                                                                                                    | 379 |
| 2. Materyal ve Metot .....                                                                                                                        | 380 |

|                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3. Bulgular ve Değerlendirme .....                                                                          | 381 |
| 4. Tartışma ve Sonuç .....                                                                                  | 392 |
| KAYNAKÇA: .....                                                                                             | 394 |
| Chapter 28 .....                                                                                            | 397 |
| The Human Microbiota in Health and Disease (Emine Elif Mutaftcılar, Sefa<br>Aydınoğan, Sema S. Hakkı) ..... | 397 |
| 1. PREFACE.....                                                                                             | 399 |
| 2. ANALYSING THE MICROBIOTA .....                                                                           | 399 |
| 2.1. Conventional Culture Approach .....                                                                    | 399 |
| 2.2. 16S rRNA Sequencing .....                                                                              | 400 |
| 2.3. Whole Genome Sequencing .....                                                                          | 400 |
| 2.4. Metagenomics .....                                                                                     | 400 |
| 2.5. Metatranscriptomics .....                                                                              | 400 |
| 2.6. Functional Metagenomics.....                                                                           | 401 |
| 2.7. Metaproteomics.....                                                                                    | 401 |
| 2.8. Metabolomics.....                                                                                      | 401 |
| 2.9. Microarrays.....                                                                                       | 402 |
| 2.10. Flourescent <i>in situ</i> Hybridisation as FISH.....                                                 | 402 |
| 3. HUMAN MICROBIOME PROJECT .....                                                                           | 402 |
| 3.1. Aims of The Project .....                                                                              | 403 |
| 3.2. Methods of The Project .....                                                                           | 403 |
| 3.3. Findings of The Project .....                                                                          | 403 |
| 3.4. Future Objectives of The Project .....                                                                 | 403 |
| 4. MICROBIOTA OF THE BODY .....                                                                             | 404 |
| 4.1. Gut Microbiota.....                                                                                    | 404 |
| 4.1.1. Gut Microbiota and Systemic Effects .....                                                            | 404 |
| 4.1.1.1. Irritable Bowel Syndrome and Crohn Disease.....                                                    | 404 |
| 4.1.1.2. Type I Diabetes .....                                                                              | 405 |
| 4.1.1.3. Obesity.....                                                                                       | 405 |
| 4.1.1.4. Nervous System .....                                                                               | 405 |
| 4.1.1.5. Cancer .....                                                                                       | 406 |
| 4.2. Oral Microbiota.....                                                                                   | 406 |
| 4.3. Microbiota of the Skin.....                                                                            | 407 |

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5. MANIPULATING THE MICROBIOTA .....                                                                                     | 407 |
| 5.1. Prebiotics, Probiotics and Synbiotics .....                                                                         | 407 |
| 5.1.1. Probiotics .....                                                                                                  | 407 |
| 5.1.2. Prebiotics .....                                                                                                  | 408 |
| 5.1.3. Synbiotics .....                                                                                                  | 408 |
| 5.2. Fecal Microbiota Transplantation .....                                                                              | 408 |
| 6. CONCLUSION.....                                                                                                       | 409 |
| 7. REFERENCE .....                                                                                                       | 409 |
| Chapter 29 .....                                                                                                         | 423 |
| ESKAPE Patojenler (Nergis Aşgın) .....                                                                                   | 423 |
| Giriş.....                                                                                                               | 425 |
| 1. <i>Enterococcus faecium</i> .....                                                                                     | 425 |
| 2. <i>Staphylococcus aureus</i> : .....                                                                                  | 427 |
| 3. <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....                                                                                    | 428 |
| 4. <i>Acinetobacter baumannii</i> .....                                                                                  | 429 |
| 5. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> : .....                                                                                 | 431 |
| 6. <i>Enterobacter türleri</i> .....                                                                                     | 432 |
| References: .....                                                                                                        | 433 |
| Chapter 30 .....                                                                                                         | 439 |
| Yeşil Gübre Uygulamalarının Organik Çilek Yetiştiriciliğinde Bitki Besin Elementleri Alımına Etkileri (Hülya Saygı)..... | 439 |
| 1. Giriş.....                                                                                                            | 441 |
| 2. Materyal ve Yöntem.....                                                                                               | 442 |
| 3. Bulgular ve Tartışma .....                                                                                            | 443 |
| 3.1. Yapraklarda Makro Ve Mikro Element Analizleri .....                                                                 | 444 |
| 3.1.1. Makro Element Analizleri .....                                                                                    | 444 |
| 3.1.2. Mikro Element Analizleri .....                                                                                    | 446 |
| 4. Sonuç ve Öneriler .....                                                                                               | 447 |
| 5. Teşekkür .....                                                                                                        | 448 |
| 6. Referanslar.....                                                                                                      | 448 |
| Chapter 31 .....                                                                                                         | 451 |
| Dış Hekimliğinde Aerosoller (Sefa Aydındoğan, Emine Elif Mutaftçılar, İsmail Marakoğlu) .....                            | 451 |
| 1. Giriş .....                                                                                                           | 453 |

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2. Dental Aerosol Kaynakları .....                                                     | 454 |
| 3. Dental Personel Ve Hasta Üzerinde Aerosol Kontaminasyonunun Etkisi<br>455           |     |
| 4. Önlemler .....                                                                      | 457 |
| 4.1. Kişisel Koruyucu Ekipman Kullanımı .....                                          | 457 |
| 4.2. Çevresel Koruma.....                                                              | 458 |
| 4.3. Kullanılan Aletlerin Sterilizasyonu ve Yüzey Dezenfeksiyonu .....                 | 458 |
| 4.4. Aerosol miktarının azaltılması.....                                               | 458 |
| 4.5. Aerosol içerisindeki mikroorganizma yükünün azaltılması .....                     | 458 |
| 5.Referanslar .....                                                                    | 459 |
| Chapter 32 .....                                                                       | 463 |
| Geotourism Potential of Çiğil Red Fairy Chimneys (Ilgın, Konya) (Şeyda<br>Parlar)..... | 463 |
| 1. Introduction .....                                                                  | 465 |
| 1.1. Location of Çiğil Red Fairy Chimneys .....                                        | 465 |
| 1.2. Significance of Çiğil Red Fairy Chimneys .....                                    | 466 |
| 2. Other Present Tourism Types in The Region .....                                     | 467 |
| 2.1. Health Tourism in the Region.....                                                 | 467 |
| 2.2. Culture Tourism in the Region .....                                               | 468 |
| 3. Geotourism Potential of Çiğil Red Fairy Chimneys .....                              | 469 |
| 4. Acknowledgement .....                                                               | 471 |
| 5. References .....                                                                    | 471 |
| Chapter 33 .....                                                                       | 473 |
| Nordik Diyeti ve Sağlık Etkileri (Zehra Nur Akkuş, Gözde Çalışkan) .....               | 473 |
| 1. GİRİŞ.....                                                                          | 475 |
| 2. NORDİK DİYETİ .....                                                                 | 475 |
| 2.1. Nordik diyetinin ilkeleri .....                                                   | 475 |
| Bitkisel gıdalardan daha fazla kalori ve etten daha az kalori.....                     | 476 |
| Denizden ve göllerden daha fazla yiyecek .....                                         | 476 |
| Vahşi kırlardan daha fazla yiyecek .....                                               | 476 |
| 2.2. Nordik diyetinin diyet bileşenleri ve besin içeriği .....                         | 477 |
| Diyet bileşenleri.....                                                                 | 477 |
| Besin içeriği.....                                                                     | 478 |
| 3. NORDİK DİYETİNİN SAĞLIK ETKİLERİ .....                                              | 478 |

|                                                                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Diyabet .....                                                                                                                                            | 478 |
| Hipertansiyon.....                                                                                                                                       | 479 |
| Obezite .....                                                                                                                                            | 479 |
| İnflamasyon .....                                                                                                                                        | 480 |
| Kardiyovasküler hastalık.....                                                                                                                            | 480 |
| 4. REFERANSLAR .....                                                                                                                                     | 481 |
| Chapter 34 .....                                                                                                                                         | 487 |
| Hastalık Riski ve Beslenme Durumu Değerlendirmesinde Bir Biyoelektrik<br>Empedans Analizi Parametresi: Faz Açısı (Elif Nisa Pak, Yahya Özdoğan)<br>..... | 487 |
| Özet .....                                                                                                                                               | 489 |
| Abstract .....                                                                                                                                           | 489 |
| 1. GİRİŞ.....                                                                                                                                            | 490 |
| 2. GENEL BİLGİLER.....                                                                                                                                   | 491 |
| 2.1. Beslenme Durumu Saptama Yöntemleri.....                                                                                                             | 491 |
| 2.2 Besin tüketiminin saptanması .....                                                                                                                   | 492 |
| 2.3. Laboratuvar Testler .....                                                                                                                           | 492 |
| 2.4. Klinik Belirtiler ve Sağlık Öyküsü.....                                                                                                             | 493 |
| 2.5. Psikososyal Veriler.....                                                                                                                            | 493 |
| 2.6. Antropometrik Ölçümler .....                                                                                                                        | 493 |
| 2.6.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu Ölçümü.....                                                                                                        | 493 |
| 2.6.2. Vücut Bileşimi(Kompozisyonu) Ölçümleri.....                                                                                                       | 494 |
| 2.7. Bioelektrik empedans analizi (BİA).....                                                                                                             | 495 |
| 2.8. Faz Açısı .....                                                                                                                                     | 496 |
| 2.8.1. Faz Açısının Değerlendirilmesi .....                                                                                                              | 497 |
| 3. SONUÇ ve ÖNERİLER .....                                                                                                                               | 497 |
| 4. KAYNAKLAR .....                                                                                                                                       | 499 |
| Chapter 35 .....                                                                                                                                         | 503 |
| Akraba Evliliği ve Genetik Danışmanlıkta Çocuk Hemşiresinin Rolü (Fahri<br>Aşkan, Şenay Çetinkaya) .....                                                 | 503 |
| 1. Giriş .....                                                                                                                                           | 505 |
| 2. Akraba Evliliği.....                                                                                                                                  | 505 |
| 3. Akraba Evliliklerinin Sosyal Boyutu Ve Nedenleri .....                                                                                                | 506 |
| 4. Akraba Evliliklerinin Tıbbi Etkileri .....                                                                                                            | 507 |

|                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1. Otozomal hastalıklar üzerine etkisi .....                                                           | 507 |
| 4.2. Akraba Evliliklerinin Multifaktöriyel Hastalıklar Üzerine Etkisi .....                              | 511 |
| 5. Akraba Evliliği Ve Genetik Hastalıklar .....                                                          | 512 |
| 6. Akraba Evliliği ve Genetik Danışmanlıkta Çocuk Hemşiresinin Rolü<br>513                               |     |
| Kaynaklar .....                                                                                          | 514 |
| Chapter 36 .....                                                                                         | 517 |
| Yenidoğan Tarama Testlerinde Çocuk Hemşiresinin Rolü (Fahri Aşkan,<br>Şenay Çetinkaya) .....             | 517 |
| Özet .....                                                                                               | 519 |
| Abstract .....                                                                                           | 519 |
| 1. Giriş .....                                                                                           | 520 |
| 2. Fenilketonüri .....                                                                                   | 521 |
| 3. Konjenital Hipotroidi .....                                                                           | 522 |
| 4. Biotidinaz .....                                                                                      | 523 |
| 5. Kistik Fibrozis .....                                                                                 | 523 |
| 6. Gelişimsel Kalça Displazisi .....                                                                     | 525 |
| 7. Konjenital Adrenal Hiperplazi .....                                                                   | 525 |
| 8. Yenidoğan İşitme Tarama Programı .....                                                                | 525 |
| 9. Görme Taraması .....                                                                                  | 526 |
| 10. Yenidoğan Taramalarında Hemşirelerin Görevi .....                                                    | 527 |
| 10.1. Danışmanlık ve Sağlık Eğitimi .....                                                                | 528 |
| Kaynaklar .....                                                                                          | 528 |
| Chapter 37 .....                                                                                         | 533 |
| Çocuklarda Astım ve Astım Ataklarını Önlemede Hemşirenin Rolü (Emel<br>Yürük Bal, Şenay Çetinkaya) ..... | 533 |
| 1. Giriş .....                                                                                           | 535 |
| 2. Çocukluk Çağı Astımı .....                                                                            | 535 |
| 3. Astım Epidemiyoloji .....                                                                             | 536 |
| 4. Çocuklarda Astımı Tanılama .....                                                                      | 537 |
| 5. Çocukluk Çağı Astımında Korunma .....                                                                 | 537 |
| 6. Çocuklarda Astım ve Astım Ataklarında Hemşirelik Yönetimi .....                                       | 538 |
| 7. Sonuç .....                                                                                           | 539 |
| 8. Kaynaklar .....                                                                                       | 540 |

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Chapter 38 .....                                                                                 | 543 |
| Kurum Kimliğinin İfadesinde İç Mekan Tasarımı: Bölümlü Mağaza Örneği (Onur Kılıç) .....          | 543 |
| 1. Giriş .....                                                                                   | 545 |
| 2. Kurumsal Kimlik ve Unsurları.....                                                             | 545 |
| 3. Mağazalarda Kurum Kimliği Açısından İç Mekân Tasarım Öğeleri ..                               | 547 |
| 3.1. Bölümlü Mağazalar ve Kurum Kimliklerinin İç Mekan Tasarımına Yansıması .....                | 549 |
| 4. Sonuç .....                                                                                   | 553 |
| 5. Referanslar .....                                                                             | 554 |
| Chapter 39 .....                                                                                 | 557 |
| The Interior Space Approach as a Communication Tool in Science-Fiction Cinema (Onur Kılıç) ..... | 557 |
| 1. Introduction .....                                                                            | 559 |
| 2. Development of Science-Fiction Films and Their Interior Space Approach .....                  | 560 |
| 2.1. Science-Fiction Tv Series and Content Providing Platforms .....                             | 564 |
| 3. Conclusion .....                                                                              | 565 |
| 4. References.....                                                                               | 565 |
| Chapter 40 .....                                                                                 | 569 |
| Türkiye’de Biyokaçakçılık ve Artvin (Yunus Aydemir, Temel Göktürk)...                            | 569 |
| 1. Giriş .....                                                                                   | 571 |
| 1.1. Biyokaçakçılık ve Biyoçeşitlilik Kavramı.....                                               | 573 |
| 1.1.1. Biyolojik Çeşitliliğin Önemi.....                                                         | 574 |
| 1.1.2.Biyolojik Çeşitliliği Tehdit Eden Unsurlar .....                                           | 574 |
| 1.1.3.Biyokaçakçılığın Nedenleri ve Önlenmesi .....                                              | 575 |
| 2. Dünyada Biyokaçakçılığın Durumu .....                                                         | 576 |
| 3. Türkiye’de Biyokaçakçılığın Durumu .....                                                      | 578 |
| 3.1.Doğa Turları ve Biyokaçakçılık.....                                                          | 581 |
| 3.2.Kelebek, Hamam Böceği, Örümcek Kaçakçılığı .....                                             | 581 |
| 3.3.Yırtıcı Kuş Kaçakçılığı.....                                                                 | 582 |
| 3.4.Türkiye’de Biyokaçakçılık Vakalarına Bazı Örnekler .....                                     | 582 |
| 3.5.Artvin İlinde Biyokaçakçılığın Durumu.....                                                   | 583 |
| 4. Biyokaçakçılığın Önlenmesine Yönelik Yapılması Gerekenler .....                               | 586 |

|                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5. Sonuç ve Öneriler .....                                                                                                                                        | 589 |
| Referanslar.....                                                                                                                                                  | 591 |
| Chapter 41 .....                                                                                                                                                  | 593 |
| Dikkat Eksikliği / Hiperaktivitesi Olan Çocuklarda Öz-Denetim Stratejileri (Leyla Ulus).....                                                                      | 593 |
| 1. Giriş .....                                                                                                                                                    | 595 |
| 1.1. Dikkat Eksikliği / Hiperaktivite Bozukluğu .....                                                                                                             | 595 |
| 1.2. Dikkat Eksikliği/Hiperaktivite Bozukluğunun Nedenleri .....                                                                                                  | 596 |
| 1.2.1. Dikkat Eksikliği/Hiperaktivite Bozukluğunun Eşlik Ettiği Diğer Durumlar .....                                                                              | 598 |
| 2. Öz-düzenleme .....                                                                                                                                             | 598 |
| 3. Dikkat Eksikliği/Hiperaktivite- Öz-düzenleme İlişkisi .....                                                                                                    | 599 |
| 4. Dikkat Eksikliği/Hiperaktivite- Öz-düzenleme Stratejileri.....                                                                                                 | 600 |
| 5. Referanslar .....                                                                                                                                              | 600 |
| Chapter 42 .....                                                                                                                                                  | 605 |
| Otizmlili Bireylerde Fiziksel Aktivite Uygulamalarının Bazı Fizyolojik ve Psikolojik Parametreleri Üzerine Etkisi: Alanyazın Derlemesi (Meliha Uzun Dönmez) ..... | 605 |
| 1. Giriş .....                                                                                                                                                    | 607 |
| 1.1. Otizm nedir? .....                                                                                                                                           | 607 |
| 1.2. Otizmin nedenleri.....                                                                                                                                       | 607 |
| 1.3. Otizmin tanı göstergeleri .....                                                                                                                              | 607 |
| 1.4. Otizmlili Bireylerde Fiziksel Aktivitenin Önemi.....                                                                                                         | 608 |
| <i>“Davranış Problemlili Otistik Çocukların Bir Yıl Sonraki Süreçlerinin İzlenmesi”</i> .....                                                                     | 613 |
| Araştırmada Amaç .....                                                                                                                                            | 614 |
| 2. Sonuç .....                                                                                                                                                    | 619 |
| 3. Referanslar .....                                                                                                                                              | 620 |
| Chapter 43 .....                                                                                                                                                  | 627 |
| Çağımızın Korkulu Rüyası “Obezite” İle Önleyici ve Koruyucu Yaklaşım Olan “Fiziksel Aktivite” (Meliha Uzun Dönmez) .....                                          | 627 |
| 1. Giriş .....                                                                                                                                                    | 629 |
| 1.1. Obezitenin tanımı ve sınıflandırılması .....                                                                                                                 | 629 |
| 1.2. Obezitenin Değerlendirilmesinde Kullanılan Ölçüm Teknikleri....                                                                                              | 630 |
| 1.2.1. Doğrudan Ölçüm Yöntemleri .....                                                                                                                            | 630 |

|                                                                                                   |                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.2.2.                                                                                            | Dolaylı Yöntemler .....                                             | 630 |
| 1.3.                                                                                              | Dünyada ve Türkiye’de Obezite .....                                 | 630 |
| 1.4.                                                                                              | Obeziteye sebep olan risk faktörleri.....                           | 632 |
| 1.5.                                                                                              | Obezite ve Beslenme .....                                           | 632 |
| 1.6.                                                                                              | Obezite ve Egzersiz .....                                           | 633 |
| 2.                                                                                                | Sonuç .....                                                         | 636 |
| 3.                                                                                                | Referanslar .....                                                   | 637 |
| Chapter 44 .....                                                                                  |                                                                     | 641 |
| Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Yürütücü İşlevler (Elif Sezgin) ..... |                                                                     | 641 |
| 1.                                                                                                | Giriş .....                                                         | 643 |
| 1.1.                                                                                              | Yaygınlığı .....                                                    | 643 |
| 2.                                                                                                | Yürütücü İşlevler.....                                              | 644 |
| 3.                                                                                                | Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunda Yürütücü İşlevler .. | 645 |
| 4.                                                                                                | Kaynakça: .....                                                     | 648 |
| Chapter 45 .....                                                                                  |                                                                     | 653 |
| Terminal Dönemde İletişim (Hicran Yıldız, Ebru Dereli) .....                                      |                                                                     | 653 |
| 1.                                                                                                | Özet.....                                                           | 655 |
| 2.                                                                                                | Terminal Dönemde İletişim .....                                     | 655 |
| 3.                                                                                                | Sonuç .....                                                         | 659 |
| 4.                                                                                                | Kaynaklar .....                                                     | 659 |
| Chapter 46 .....                                                                                  |                                                                     | 665 |
| Spinal Kord Yaralanmalı Erkeklerde Cinsel İşlev Bozukluğu (Hicran Yıldız, Ebru Dereli) .....      |                                                                     | 665 |
| 1.                                                                                                | Özet.....                                                           | 667 |
| 2.                                                                                                | Spinal Kord Yaralanmalı Erkeklerde Cinsel İşlev Bozukluğu .....     | 667 |
| 3.                                                                                                | Sonuç .....                                                         | 670 |
| 4.                                                                                                | Kaynaklar .....                                                     | 670 |
| Chapter 47 .....                                                                                  |                                                                     | 675 |
| Farklı Kültürlerdeki İnsanların Ağrı Bakımına Yönelik Bir Literatür Taraması (Demet Çakır).....   |                                                                     | 675 |
| 1.                                                                                                | Giriş .....                                                         | 677 |
| 2.                                                                                                | Ağrı.....                                                           | 678 |
| 3.                                                                                                | Kültür ve Ağrı .....                                                | 678 |

|                                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4. Ağrı Değerlendirme Araçları .....                                                                                                                                        | 679 |
| 5. KAYNAKLAR .....                                                                                                                                                          | 684 |
| Chapter 48 .....                                                                                                                                                            | 689 |
| Kentsel Dönüşüm Sonrası Kullanıcı Memnuniyetinin Değerlendirilmesi:<br>Bingöl İli İnönü Mahallesi Örneği (D.Türkan Kejanlı, F.Demet Aykal, Canan<br>Koç, Hediye Acar) ..... | 689 |
| 1. Giriş .....                                                                                                                                                              | 691 |
| 1.1. Problem.....                                                                                                                                                           | 692 |
| 1.2. Amaç .....                                                                                                                                                             | 692 |
| 1.3. Hipotezler .....                                                                                                                                                       | 693 |
| 2. Materyal ve Metod .....                                                                                                                                                  | 693 |
| 3. Bulgular ve Değerlendirme.....                                                                                                                                           | 694 |
| 4. Sonuç ve Öneriler .....                                                                                                                                                  | 707 |
| 5. Kaynakça .....                                                                                                                                                           | 709 |

## CHAPTER 26

**Futbolda Sık Karşılaşılan Yaralanmalar ve Önleyici  
Programlar (Bereket Köse)**



## Futbolda Sık Karşılaşılan Yaralanmalar ve Önleyici Programlar

**Bereket KÖSE**

*Sırnak Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu<sup>1</sup>, bereket.kose@hotmail.com*

### 1.Giriş

Futbol, dünya genelinde yaklaşık olarak 200 milyon profesyonel ve 240 milyon amatör futbolcu olduğu kabul edilen en popüler organizasyondur (Junge ve ark., 2004). Futbola katılım artmaya devam ettikçe, profesyonellikte sağlık ve yaralanma konuları yaygın bir şekilde devam edecektir (Olson ve ark., 2013). Yaralanmalar nedeniyle sporcuların sağlık harcamalarına artışı, oyuncuların müsabakalarda oynamaması sonucu kulüp gelirlerinin azalması, aynı zamanda sakatlanmış futbolcuların bonservis bedellerinin düşüşü, kulüp başarısının azalması gibi ekonomik kayıplar söz konusu olacaktır (Woods ve ark., 2002). Bu yaralanmaların uygun tedavisi, performansı geliştirmeye, oyuna tekrar geri dönmeyi ve uzun dönem sakatlık riskini düşürebilir (Olson ve ark., 2013). Profesyonel futbolcuların genel yaralanma riskleri yüksek risk grubunda sayılan tüm endüstriyel mesleklerden yaklaşık olarak 1000 kat daha fazladır (Hawkins ve Fuller, 1999). Bazı çalışmalar futbol oyunun fiziksel gereksinim rekabet standartlarına bağlı olduğunu (Bradley ve ark., 2009; Di Salvo ve ark., 2007) ve haftada iki müsabaka yapanların bir müsabaka yapanlara göre yaralanma riskinin daha fazla olduğunu göstermektedir (Dupont ve ark., 2010). Futbol yaralanmalarının yaklaşık % 70'i alt ekstremitelerde meydana gelmekte (Schmikli, 2011) ve Hawkins ve ark. (2001) futboldaki yaralanmaların kas zedelenmesi, kontüzyonu ve burkulmalar ile birlikte bu yaralanmaların çoğunluğunun uyluk, ayak bileği, diz olduğunu saptamışlardır.

Sonuç olarak şiddetli tempoda, daha hızlı ve daha agresif temas sporu olan futbol yüksek şiddette tekrarlı sprint, sıçrama, top çalma, topa vurma ve ani yön değiştirme gibi hareket kalıplarını başarabilmek için futbolcuların yüksek dayanıklılığa ve güce sahip olmalıdırlar. Bu hareket kalıplarını gerçekleştirilmesi anında gerek duyulan yüksek fizyolojik talepler, futbolcular arasındaki mücadeleler anındaki vücut teması ve fiziksel etkileşim gibi nedenlerden dolayı futbol antrenmanları ve müsabakaları anında oyuncuların yaralanma olasılığı da yüksek olmaktadır (Andersen ve ark., 2004; Ekstrand ve ark., 2011; Da Silva ve Pereira, 2017).

### 2.Futbolda Yaralanma ve Yaralanmaya Neden Olan Faktörler

Engbreetsen ve ark. (2012) en yalın haliyle spor yaralanmasını; “Spor veya egzersiz sonucu oluşan vücut dokularındaki hasar” şeklinde tanımlamışlardır. Bir başka görüşe göre ise spor yaralanması; fiziksel aktivite gerektiren bir durum anında organizmanın uygun koşullarda çalışmasını engelleyen ve vücudun bu engel karşısında uygun koşullara dönebilmesi için bir iyileşme süreci gerektiren herhangi bir stres hali olarak tanımlanmaktadır (Peters,

2019). Oluşan bu yaralanmalar sıklıkla hareket sistemini oluşturan kas-iskelet sistemini (kemik, kas, tendon, ligament, yumuşak dokular ve kıkırdak gibi) etkiler ve inflamasyon fazı denilen ağrı, şişlik, hassasiyet, morarma ve etkilenen bölgeye ağırlık vermeme ya da kullanmama ile sonuçlanır (Peters, 2019). Amerika Birleşik Devletlerinde bulunan Ulusal Sporcu Sakatlıkları Kayıt Sistemi, ise spor yaralanmalarını, sporcunun yaralanma gerçekleştikten bir gün sonra müsabaka ya da antrenmana katılımını engelleyen sınırlamalar olarak tanımlar (Mc Guine ve ark., 2011). Profesyonel sporcularda rekabet arttıkça antrenman sayısının, süresinin ve şiddetinin artması, yaralanmaların sayısını da doğal olarak artırmıştır. Sakatlıktan dolayı antrenmanlara uzun süre ara verdikten sonra antrenmanlara yeni başlayan sporcuların antrenman programlarındaki ani artışlar ve yoğun şekilde antrenman yüklemesi yapmak spor sakatlığı riskini yükseltmektedir. Spor sakatlıkları sonucu ortaya çıkan sağlık problemleri dikkat çekici bir şekilde çoktur (Koz ve Ersöz 2010). Dolayısıyla spor yaralanmalarını önlemek adına, yaralanmaların nedenini iyi tespit etmek hayati derecede önemlidir (Engebretsen ve ark., 2012). Groh'a göre spor yapanlarda yaralanma görünme olasılığının 4.000 kişide bir, ölüm oranının ise 40.000 kişide bir ve büyük bir kaza ile karşılaşma oranının ise 40 kişide bir olduğu bildirilmektedir. Bununla birlikte en sık yaralanmanın görüldüğü spor branşları ise %10 ile futbol, %6 ile güreş, %3 ile hentbol ve boks, %1 ile atletizm ve %0,5 ile kayak olduğu saptanmıştır (Sakallı, 2008).

Futbolcularda yaralanmaya neden olan ana faktörler aşağıda sıralanmıştır:

- Yaş
- Cinsiyet
- Teknik düzeyi
- Dominant ayak
- Oyun skoru
- Ev sahibi ya da deplasman takımı olmak
- Futbol sahasının durumu
- Yaralanma oranı
- Önceden geçirilmiş ve tam tedavi edilmemiş yaralanmalar
- Agonist ve antagonist kaslar arasındaki kuvvet dengesizliği
- Yorgunluk ve aşırı yüklenme
- Yetersiz ısınma ve yetersiz bedensel hazırlık gibi faktörlerin

yaralanmaları etkileyebileceğinden bahsedilmiştir (Morgan ve Oberlander, 2001; Rahnama ve ark., 2002; Rahanna ve ark., 2002; Ekstrand, 2003; Uluöz, 2007).

➤ Ayrıca müsabaka sezonundaki yaralanmaların sayısı sezon öncesi yaralanmaların sayısına göre daha yüksek olduğu vurgulanmaktadır (Ekstrand, 2003; Rahanna ve ark., 2002; Junge ve ark., 2006; Le Gall ve ark., 2006).

### **3.Futbol Yaralanmalarından Korunma Prensipleri**

#### **3.1.Isınma**

Isınma “bütün spor branşlarındaki müsabaka ve antrenmanlardan önce yapılan, sporcuların vücudunu sakatlanmalara karşı, kaslarını müsabaka ve antrenman şartlarına hazırlayan çok önemli bir etkinliktir” (Köse, 2014).

Futbolda ısınmanın amacı, vücut sıcaklığını yükselterek performans potansiyelini arttırmanın yanı sıra oluşabilecek yaralanmaları da önlemektir. Kaslar kasılmada enerji harcadıkça, enerjinin dörtte birinden azı mekanik iş üretmeye gider, geri kalanı kas hücrelerinde ısı üretir. Aktif kaslar üzerinde maksimum ergojenik etki elde etmek için ise vücut ısısında bir derecelik bir artış yeterlidir (Reilly, 2006). Isınma genel ve amaca uygun (özel) ısınma olarak ikiye ayrılır. Genel ısınma vücut ısısının artırılması ve büyük kas gruplarının ısınmasını amaçlarken özel ısınmada branşa yönelik olarak kullanılan kas gruplarının ısınmasıdır (Kalyoncu ve ark., 2005). Özel Isınma, genel ısınmadan sonra yapılan aktiviteler olup yapılacak aktiviteye göre özellik gösterir. Yapılacak çalışmada en çok etkilenen bölge ısındırılır. Kas içi ve kaslar arası koordinasyonu sağlama da önemlidir. Özel ısınmanın amacı genel ısınmayı izleyen, tamamen sporcuya ve müsabakaya yönelik ön hazırlığı içine alır. Yarışma ve antrenman karakterine yöneliktir. Organizmayı psikolojik ve fizyolojik olarak yarışmaya hazırlar (Karakurt, 2000). Sonuç olarak “ısınmanın antrenmanlar ve müsabakalara hazırlık, performansı arttırmak ve sakatlanmaları önlemek için hayati öneme sahip olduğu bilinmektedir” (Köse, 2014).

Bir antrenman ya da müsabakadan önce ısınmanın ana nedenleri;

- Vücut ısısını yükseltmek
- Kas ısısını artırmak
- Kas gerginliğini azaltmak
- Yaralanma riskini azaltmak
- Nöromotor performansı arttırmak
- Prova oyun becerilerini arttırmak
- Organizmanın uyarılma seviyelerini yükseltmek
- Çevreye uyum sağlamak (Reilly, 2006).

### 3.2.Sporcu sağlık muayeneleri

Futbolda sporcuların sağlık muayenelerinin amacı, sporcuların sağlıklı ve güvenli bir şekilde spor yapabilmelerini, antrenmanlara ve müsabakalara katılabilmelerine olanak sağlamaktır (Zergeroğlu ve Ergen, 2003). Sporcular sezon öncesi, ortası ve sonunda ister amatör sporcu olsun ister profesyonel sporcu olsun, mutlaka detaylı bir sağlık taramasına girmeleri gerekmektedir. Sağlık taramasının kapsamını; kas-iskelet sistemi, kalp-damar sistemi, sinir sistemi, özellikle kadın sporcular için jinekolojik bilgi (menstrual döngü düzensizliği, kadın sporcu üçlemesi gibi), kan, idrar bulguları gibi detaylı incelemeler oluşturmalıdır (Ergen, 2002; Ziyagil, 2008).

### 3.3.Oyun (yarışma) kuralları

Sporun yapılması için belirlenen kurallar, yaralanma risk faktörünü arttırıyorsa mutlaka değiştirilmelidir. Yeni kurallar ise çok iyi değerlendirilerek, sonuçta daha farklı yaralanmalara götürmeyeceğinden emin olunmalıdır. Eğer sporcular var olan kurallara uymuyorlarsa rakiplerini ve kendilerini kolay bir şekilde yaralayabilirler. Bu tür spor sakatlıklarından korunmak için;

a. Oyun kurallarını çok iyi belirlemek ve zamanla yeni kurallar getirecek dinamik yapıya kavuşturmak gerekir.

b. Oyucuların kurallara uymalarını sağlayacak hakemlerin kural ihlallerinde hemen ceza sistemlerini uygulaması ve kuralları sıkı bir şekilde takip etmesi gerekir (Kayserilioğlu, 2006).

### **3.4.Spor alanları ve tesisler**

Futbolda suni çim, doğal çime göre daha uygun maliyetli, farklı hava şartında kullanıma açık olması nedeniyle son yıllarda çok çeşitli spor ve aktivitelerinde kullanılmaktadır. Bu yüzeylerin değişen özellikleri doğal olarak yaralanma modellerini ve risklerini de etkilemesi muhtemeldir. Saha zeminindeki sertlik vücudun maruz kalacağı travma şiddetini de etkiler ve hareket sistemini oluşturan kas, kemik, yumuşak doku gibi yapıların yaralanmasına neden olabilmektedir (Dragoo ve Braun, 2010). Futbolda çeviklik, çabukluk, ani hızlanma ve durma, gibi aktiviteler için sürtünmenin gerekli olduğu ancak bu sürtünmenin oranı aşırı derecede yüksekse yaralanma oluşma ihtimali de yükselmektedir (Murphy ve ark., 2003; Olsen ve ark., 2003).

### **3.5.Koruyucu spor malzemeleri**

Futbolcuların fiziksel aktivite esnasında yaralanmalarını en aza indirmek amacıyla branşlarına uygun koruyucu malzeme kullanmaları yaralanma risklerini düşürecektir. Özellikle futbolcuların tekamelik kullanmaları, spor yaralanmalarını azaltmada önemlidir (Newsome 2001). Spor giysileri; iklim şartlarına göre ve vücudun şartlarına göre kullanılan kısma uygulandığında tam veya sağlam bir koruyuculuk sağlamalıdır. Bu özel giyim ve aletler hem sporcu hem de karşısındakini koruyacaktır. Ayakkabıda; uygun ayakkabının seçimi yarış ve antrenmanlara katılımı kolaylaştırarak, dolayısıyla akut ve kronik yaralanmaların büyük ölçüde azalmasına yardımcı olacaktır. Spor ayakkabılarının; yumuşaklıkları, orta duruş destekleri, topuk vuruş fazında yardımları, sürtünme özellikleri yaralanmaların önlenmesinde önemli bir yere sahiptir (Ergun ve Baltacı, 1997).

### **4.Futbolda Sıkça Karşılaşılan Ekstremitte Yaralanmaları**

Futbolcuların sahadan uzak kalmasına neden olan yaralanmaların alt ekstremitteyi etkilediğini, (Walden ve ark., 2004) futbolda en çok alt ekstremitte yaralanmaları olmakla birlikte bu yaralanmaların büyük bir kısmı uyluk, diz, ayak bileği ve alt bacakta meydana geldiği bildirilmektedir (Bayraktar ve ark, 2011; Hawkins ve ark, 2001).

#### **4.1. Burkulma**

Baskıya maruz kalan ligamentlerin çeşitli derecelerde zarara uğramasıdır. Buna kasların ve eklemlerin zorlanması sonucu olağan hareket sınırını aşarak koruyucu ligamentlerin yaralanması da denilebilir (Özdemir, 2004). Ayak bileği çevresindeki bağların eklemine içe ya da dışa dönmesi sonucu bağların aşırı gerilmesi burkulmayı meydana gelir. Burkulma basit olabileceği gibi

bazen de bağda kopma veya kemikte kırık ile ortaya çıkabilir (Salcı ve ark., 2007).

#### 4.2. Aşil tendon yaralanmaları

Aşil tendonu, gastrocnemius ve soleus kaslarının oluşturduğu vücudun en kalın ve en güçlü tandonu olmakla beraber bir çok spor aktivitesinde önemli rol oynar (Cankur ve Kanbir, 2016; Muscolino, 2016; Engebretsen ve ark., 2012). Aşil tendon kopma ve yırtılma olarak ikiye ayrılır; yürürken, koşarken veya sıçrarken baldırın arka alt kısmında şiddetli ağrı hissi, akut aşil tendon yırtığında tipik belirtidir ve yırtık nadir görülür. Baldır sıkıldığı zaman ayakta hızla plantar fleksiyon oluşması gerekir. Plantar fleksiyon gerçekleşmezse, tendonda tam bir kopma var demektir (Tuna, 2003). Çoğu durumda, yaralanmanın mekânizması tendonun eksantrik kasılmayla uzaması ile alt bacak kas sisteminin güçlü bir kasılmasının oluşmasıdır (Engebretsen ve ark., 2012) Isınma döneminin iyi yapılmaması, kondüsyon eksikliği, aşırı antrenman, sert zeminde ve sert tabanlı spor ayakkabı ile koşma aşil tendon yaralanmalarına zemin hazırlar. Özellikle, koşu ve devamlı sıçrama hareketi sırasında tekrarlayıcı stres yükleri tendon üzerinde mikro travmalara yol açarak tendonda devamlı enflamasyon oluşturur (Yıldız, 2006). Daha sıklıkla görüldüğü spor dalları, orta ve uzun mesafe koşuları, tenis, badminton, voleybol ve futboldur (Tatari ve ark., 2005).

#### 4.3.Diz yaralanmaları

Diz eklemi (Tibiofemoral eklem) vücudun en büyük eklemi olup femurun distal ile tibianın proksimalinin birleşmesinden meydana gelir. Ayrıca diz eklem kapsülü, kıkırdak, ligamentler ve tendonlardan meydana gelir. Önde diz kemiği patella ve bacadta tibianın dış yanında yer alan fibulanın üst ucu diz eklemine bir bölümüdür. Diz ve diz kapağı kuvvet kolu oluşturarak dizin fleksiyon ve eksantriyonu kolaylaştırır (Parker ve Parker, 2002; Salcı ve ark., 2007; Rohen, 2011). Diz eklemi fonksiyonlarının çokluğu ve yapısı itibarı ile kemik bütünlüğü dışında, diğer eklemlerden daha fazla yumuşak doku desteğine ihtiyaç duyar. Diz eklemine stabilizasyonunda etkili olan dört ana bağ yapısı bulunmaktadır: Ön ve arka çapraz bağlar, iç ve dış yan bağlardır. Bu bağlar ayakta durma, yürüme, koşma, çömelme, sıçrama ve dönme gibi hareketler için hem esneklik hem de stabilizasyon sağlar (Parker ve Parker, 2002). Bayraktar ve ark. (2011) ve Hawkins ve ark. (2001) yaptıkları iki ayrı çalışmada futbolda uyluk yaralanmalarından sonra en fazla diz yaralanmaları % 15,7 ile %17 arasında ikinci sırada meydana geldiğini belirtmişlerdir.

#### 4.4. Ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanmaları

Ön çapraz bağ, uyluk kemiği olan femurun arka kısmından kaval kemiği olan tibianın ön kısmına uzanan ve bu iki kemiği bir arada tutan bir bağ dokusudur (Muscolino, 2016). Anterior tibial transfer ve rotasyonel yüklere karşı dirençli olduğundan dolayı diz eklemine önemli bir bileşenidir (Duthon ve ark., 2006). Ön çapraz bağ, sporunun ani duruşu, dönüşü, yavaşlaması, darbeye maruz kalması, ayak sabit iken dizin dönmesi gibi vakalarda zarar görebilir. Futbolda, temas sonucunda tibia iç rotasyona uğrarken, ağırlık

anterior çapraz bağa biner ve eğer sporcu önden dizin ekstansiyonu sırasında darbeye ya da travmaya maruz kalırsa, femur arka tarafa kayar ve bağın 1/3 orta kısmı yırtılabilir ve yırtık sonucu yırtılmanın sesi duyulabilir. Kanama ve eklemın şişmesi ani olur (Uslu, 1990). Spor yaralanmaları sonucunda gelişen akut hemartrozlu dizlerde ön çapraz bağ yaralanma riski %70 civarındadır. Aynı zamanda ön çapraz bağ yaralanmaları olan hastaların yaklaşık %75'i aynı zamanda menisküs yaralanması da geçirir (Peterson, 2005).

Futbol gibi yüksek katılımı olan sporlarda sporcuların ön çapraz bağlarının zarar görmesi ve yaralanması daha olasıdır. ÖÇB'da meydana gelecek bir yaralanma, dizin tam işlevini yeniden kazanması için cerrahi müdahale gerektirebilir (Friedberg, 2015). Ameliyatlı müdahale sonrası, futbolcuların yaklaşık %90'ının eski seviyelerine döndüğü bildirilmiştir (Engebretsen ve ark., 2012). ÖÇB yırtığı insidansı genellikle erkeklerde kadınlardan daha yüksek olmakla beraber (Baima, 2009) bildirilen yıllık ÖÇB yaralanmalarının insidansı 10000 kişi başına 5-10 yaralanmadır (Peterson, 2005).

Sportif yaralanmalara maruz kalan bireylerin ortalama yaşı 25,5 iken, sportif olmayan yaralanmalarda ortalama yaş 37,5'dir (Özer, 2004). Ayrıca her yıl Amerika Birleşik Devletlerinde 100.000 ila 200.000 arasında değişen ÖÇB kopmasına ilişkin vaka meydana geldiği ifade edilmektedir (Friedberg, 2015).

ACL yaralanmaları olan hastaların yaklaşık %75'i eşzamanlı menisküs yaralanması geçirir (Peterson, 2005).

#### **4.5.Arka çapraz bağ (AÇB) yaralanmaları**

Tibianın arkasından femurun önüne bağlanır (Muscolino, 2018). Arka çapraz bağ, ön çapraz bağa göre daha geniş ve sağlam olmasının yanı sıra arka çapraz bağ yaralanmalarının %95'inin diğer ligament yaralanmalarıyla beraber meydana geldiğinden dolayı daha az yaralanma olasılığına sahiptir (Fanelli ve Edson, 1995; LaPrade, 2002; Özdemir, 2004). Tibia üst kısmına önden-arkaya doğru aşırı kuvvet uygulandığında, diz eklemının ve hiperfleksiyona zorlanması sırasında AÇB yırtılabilir (Arroll ve ark., 2003; Yıldız, 2006). Nitekim bu yaralanmaların en sık görülme nedeni hiperfleksiyon olmasıdır (Arroll ve ark., 2003). AÇB, fleksiyon durumuna gelirken tibianın geriye kaymasını engelleyen en önemli yapıdır. AÇB hasarında ayakta iken vücut ağırlığının taşındığı aktivitelerde sorun yaşanmazken daha çok oturur pozisyonlardan kalkma, çömelme ve merdiven çıkma gibi diz fleksiyonu gerektiren aktivitelerde zorlanma meydana gelir (Kurttaş, 2007).

#### **4.6. Menisküs yaralanmaları**

Menisküsler, tibia platoları üzerinde konumlanan yarım ay şeklindeki kıkırdak (fibrokartilaj) şeklinde yapılar olmakla beraber her bir diz eklemінде medial (iç) ve lateral (dış) menisküsler bulunmaktadır (Alpaslan ve Çullu, 2000). Dış kenarları boyunca eklem kapsülüne, ligamanlar aracılığı ile de ön ve arkadan tibiya bağlantılıdır. Medial menisküsün bu kanlanması %10-30 iken lateral menisküste kanlanma oranı yaklaşık % 10-25'tir. Diz flexiyon ve ekstansiyonunda menisküsler pasif göreve sahiptirler. Diz eklemінде femoral kısmın yuvarlak ve tibianın düz olmasından dolayı bir uyumsuzluk oluşturur. Bu uyumsuzluğu gideren yapılardan en önemlisi menisküslerdir.

Oluşan uyumla beraber stabilite, kıkırdak beslenmesi, şoku absorbe etmede rol oynarlar. Menisküsler diz ekleminin fleksiyon ve ekstansiyonu esnasında kayma hareketini yaparlar. Yüklenme ile beraber lateraldeki yükün % 70'i, medialdeki yükün de % 50'si menisküsler aracılığıyla iletilir (Pınar, 1997; Canbay, 2018). Bu yapılar yaralandığı zaman yürümek ağırlı, merdiven çıkmak güç hale gelir. Menisküs lezyonları, sıklıkla fleksiyondaki diz ekstansiyona getirilirken döndürülünce oluşur (Açak ve Bağrıaçık 2005). Ağrı, şişlik ve kilitlenme menisküs lezyonunun üç ana belirtisidir. Yaralanmadan hemen sonra oluşan şişlik ön çapraz bağ yırtığı şüphesini doğurur (Kanbir, 2001).

Yırtık oluşmasına en yaygın örnek futbolla ilgili olarak verilebilir. Çünkü futbolcular maç veya antrenmanlarda normal yaşamdan daha fazla yüklenme ve darbelere maruz kalırlar. Futbolcunu ayağını yerde sabit tutarken, hafif bükülü diz üzerinde pas verir veya topa vurur. Ayak sabit dururken diz üzerinde kontrolsüz veya anormal dönme ile menisküsler aşırı yük altında kalırlar. Eğer yeterli kas gücü, bu yüklenmeleri karşılayamaz ise yırtık oluşması kaçınılmazdır. Bu yüzden kontakt sporlardaki menisküs yırtıkları genelde hafif bükülü diz üzerinde, eklem aşırı biçimde dönmeye zorlanması ile gelişir (Url.1).

#### 4.7.Uyluk yaralanmaları

Uyluk kasları vücudun ileri doğru hızlanması ve yavaşlamasını kontrol eden kas gruplarıdır. Hamstring ve quadriceps adını alan bu kas grupları ayrıca diz ekleminin sağlamlığına katkıda bulunur (Salcı ve ark., 2007). Uyluk ve bacakta yaralanmalar yaygın olarak temas içeren sporlarda özellikle futbolda ve bireysel sporlarda, strainler (zorlanma-gerilme-çekme), kontüzyonlar (ezilme) ve femur fraktürlerini (kırık) içermektedir. Strainler daha çok jumping (atlama) ve koşma sporu yapanlarda hamstring, quadriceps veya gastrocnemius kaslarında meydana gelmektedir. Kontüzyonlar temas ve çarpışma sporu yapanlarda en çok quadriceps kasında görülür. Fraktürler ise, femur, tibia veya fibulada çarpışma esnasında olabilmekte ve daha az ölçüde temas olmayan durumlarda gelişebilmektedir. Tüm futbol yaralanmalarının yaklaşık olarak %30'u uyluk kası yaralanmaları olarak görülmekte ve kaslara doğrudan kontağın yanı sıra kas-tendon kompleksinin dayanma sınırları aşıp gerildiğinde de yaralanma olasılığına sahiptir (Engebretsen ve ark., 2012). Özellikle bir hamstring yaralanması spordaki tüm kas yırtılmalarından en sık karşılaşılan olanıdır ve futbol gibi sık tekrarlayan yüksek şiddetli kısa aktivitelerde futbolcularda sıklıkla biceps femoris kasında görülür (Engebretsen ve ark., 2012). Daha önce kas yaralanması geçiren bir sporcunun, hiç kas yaralanması geçirmeyen sporcuya oranla, yaralanma riski beş ile on kat fazla olduğu vurgulanmaktadır (Baima, 2009). Literatürde iki farklı biçimde hamstring yaralanmalar sınıflandırılmıştır (Askling ve ark., 2007). Tip I akut hamstring yırtığı, yüksek şiddetli koşu anında meydana gelir ve ilgili kasın eksenrik kasılmasından sonra, salınım fazı sırasında ortaya çıktığı ileri sürülmüştür (Chumanov ve ark., 2011). Tip II hamstring yırtığı ise hamstring kas gruplarının aşırı uzaması ile meydana gelir (Askling ve ark., 2007). Bu tür hamstring yırtığı kalça fleksiyonunu diz ekstansiyonu ile birleştiren yüksek

aktivitelerde daha sık görülür (Heiderscheit ve ark, 2010; Sherry, ve ark., 2015).

#### **4.8.Ayak ve ayak bileği yaralanmaları**

Tibia ve fibulanın distalindeki yapıların hepsine birden ayak denir. Bacağın iki kemiği olan fibula ve tibia talokrural eklemden (ayak bileği eklemi) ayakla eklemleşmektedir. Ayaktaki kemikleri ve eklemleri ligamentler birbirine bağlamaktadır (Muscolino, 2016). Ayak üç bölgeye bölünebilmektedir:

1. Arka ayak (Hindfoot): Talus ve kalkaneustan oluşur. Bu kemikler tarsal kemiklerdir.
2. Orta ayak (Midfoot): Naviküler, kuboid ve üç küneiform kemik bulunur. Bunlara da tarsal kemik denmektedir.
3. Ön ayak (Forefoot): Metatarsal ve falankslardan oluşur (Muscolino, 2016).

İskelet sistemin bir parçası olan ayak ve ayak bileği denge, stabilite ve hareketi sağlamak için birlikte çalışmaktadır. Bu yapılar çok sayıda kemik (26 kemik), eklem (33 eklem), kas, tendon, ligament, kan damarları, sinirler ve yumuşak dokulardan meydana gelmektedir (Salcı ve ark., 2007; Kelikian ve ark., 2011).

Bunun yanı sıra ayağın üzerinde taşıdığı vücut ağırlığının büyük ağırlık kuvvetini destekleyebilmesi için, yere basınca oluşan şoku absorbe edebilmesi, yeri iterek vücudu ileri yönlendirebilmesi için yeterince stabil olması gerekir. Böyle bir sağlamlık için de ayağın sert ve dayanıklı olması gerekir (Muscolino, 2016).

Tüm spor yaralanmaları içinde en sık görülen yaralanmanın % 10-15'i akut ayak bileği burkulması olması nedeniyle sportif aktivitelerde bu eklemün önemini arttırmaktadır (Adıgüzel, 2007). Aynı zamanda futbolda ise toplam oluşan yaralanmaların %17'sinin ayak bileğinde oluştuğu vurgulanmaktadır (Hawkins ve ark., 2001)

#### **5. Futbolda En Çok Karşılaşılan Yaralanma Yerleri ve Türleri**

Futbol, temel olarak aerobik metabolizmaya dayanan ve müsabaka esnasında anaerobik eşik civarında bir iş yükü altında olmasının yanı sıra ani yön değişimi, hızlı kısa sprintler, ani sıçramalar, ikili mücadele, topa vurma gibi güç, kuvvet ve hız gerektiren anaerobik metabolizmanın da bir parçasıdır. Bu sebeple futbolda yaralanmanın oluşma riski ve sıklığı artmaktadır (Stolen ve ark., 2005; Krstrup ve ark., 2010; Ekstrand ve ark., 2011).

Tablo 1: Junge ve Dvorak'a (2013) göre yaralanmaların yeri ve türü

|                         | Kadınlar          |                    |                           |                       | Erkekler          |                    |                       |                       |                           |                            |
|-------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------|
|                         | Fifa Dünya Kupası | Olimpiyat Oyunları | Fifa U19/U20 Dünya Kupası | Fifa U17 Dünya Kupası | Fifa Dünya Kupası | Olimpiyat Oyunları | Fifa U20 Dünya Kupası | Fifa U17 Dünya Kupası | Fifa Konfederasyon Kupası | Fifa Kulüpler Dünya Kupası |
| <b>YARALANMA YERİ</b>   | <b>N:220</b>      | <b>N:208</b>       | <b>N:447</b>              | <b>N:223</b>          | <b>N:543</b>      | <b>N:290</b>       | <b>N:975</b>          | <b>N:674</b>          | <b>N:130</b>              | <b>N:144</b>               |
| BAŞ/BOYUN               | %21(48)           | %17(36)            | %17(74)                   | %15(33)               | %12(67)           | %17(50)            | %15(152)              | %12(80)               | %16(21)                   | %11(16)                    |
| ÜST EKSTREMİTE          | %10(22)           | %9 (20)            | %8(34)                    | %6(13)                | %8(41)            | %6(17)             | %6(63)                | %6(43)                | %5(7)                     | %6(9)                      |
| GÖVDE                   | %7 (15)           | %7(15)             | %12(51)                   | %9(19)                | %7(38)            | %8(24)             | %7(73)                | %7(49)                | %6(8)                     | %7(10)                     |
| KALÇA/KASIK             | %1 (3)            | %2(5)              | %3(12)                    | %3(7)                 | %4(24)            | %4(13)             | %4(44)                | %3(17)                | %5(6)                     | %3(5)                      |
| UYLUK                   | %10(22)           | %14(30)            | %9(39)                    | %7(15)                | %20(108)          | %16(46)            | %13(126)              | %13(89)               | %15(20)                   | %15(22)                    |
| DİZ                     | %13(30)           | %11(23)            | %13(57)                   | %13(28)               | %13(72)           | %13(39)            | %11(112)              | %11(74)               | %8(11)                    | %18(26)                    |
| ALT BACAK               | %15(33)           | %12(26)            | %13(56)                   | %21(46)               | %15(84)           | %17(48)            | %16(155)              | %19(126)              | %15(20)                   | %15(21)                    |
| AYAK BİĞİ               | %15(34)           | %22(46)            | %24(104)                  | %17(39)               | %14(77)           | %12(36)            | %19(184)              | %22(148)              | %20(26)                   | %17(24)                    |
| AYAK/PARMAK             | %6(13)            | %3(7)              | %10(23)                   | %10(23)               | %6(32)            | %6(17)             | %7(66)                | %7(48)                | %8(11)                    | %8(11)                     |
| <b>YARALANMA TİPİ</b>   | <b>N:222</b>      | <b>N:202</b>       | <b>N:446</b>              | <b>N:219</b>          | <b>N:521</b>      | <b>N:288</b>       | <b>N:976</b>          | <b>N:673</b>          | <b>N:129</b>              | <b>N:141</b>               |
| SARSINTI                | %3(7)             | %5(11)             | %2(10)                    | %2(5)                 | %1(7)             | %1(2)              | %2(24)                | %2(11)                | %2(2)                     | %1(2)                      |
| KIRIK                   | %4(9)             | %1(3)              | %2(8)                     | %1(3)                 | %2(10)            | %2(5)              | %1(14)                | %<1(3)                | %2(2)                     | %4(6)                      |
| TENDON LİGAMENT KOPMASI | %3(7)             | %1(3)              | %2(9)                     | %2(4)                 | %2(9)             | %1(1)              | %1(9)                 | %1(12)                | %1(1)                     | %3(4)                      |
| BURKULMA                | %16(35)           | %25(52)            | %22(96)                   | %20(43)               | %14(73)           | %15(43)            | %11(107)              | %13(89)               | %16(20)                   | %16(22)                    |
| ZORLAMA GERİLME         | %9(20)            | %8(17)             | %6(25)                    | %11(23)               | %18(95)           | %7(21)             | %8(84)                | %7(49)                | %14(18)                   | %19(27)                    |
| KONTÜZYON               | %50(108)          | %46(93)            | %57(242)                  | %53(116)              | %47(245)          | %58(167)           | %61(604)              | %58(390)              | %50(65)                   | %43(60)                    |
| DERİ LEZYONU            | %8(18)            | %3(6)              | %4(19)                    | %2(5)                 | %6(33)            | %10(30)            | %5(49)                | %4(29)                | %6(8)                     | %6(9)                      |
| DİĞER                   | %9(20)            | %7(16)             | %6(26)                    | %9(20)                | %9(49)            | %7(20)             | %9(88)                | %13(86)               | %10(13)                   | %8(11)                     |

Junge ve Dvorak (2013), FIFA'nın 1998 yılından 2012 yılına kadar organize ettiği uluslararası futbol turnuvalarında meydana gelen futbol yaralanmalarının sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmalarında oynanan 1681 müsabakanın 1546'sında toplam 3944 yaralanmanın meydana geldiğini, en fazla yaralanmanın %19 ayak bileği, %16 alt bacak, %15 ile baş-boyun olduğunu belirtmişlerdir. En yaygın yaralanma tipine bakıldığında ise %55 (2090 yaralanma) ile kontüzyon hemen arkasından %17 burkulma (sprain) ve %10 ile gerilme-incinme (strain) gelmektedir. Tüm yaralanmaların % 70'ini alt ekstremité, %15 baş ve boyun, %8 gövde, %7'sini üst ekstremité meydana getirdiğini, oluşan tüm yaralanmaların %20'si (3544 yaralanmanın 722) temas olmayan yaralanmalardan oluşurken geriye kalan %80'lik bölümün diğer oyuncuların teması sonucu meydana geldiğini rapor etmişlerdir.

1998 yılından 2012 yılına kadar erkekler bazında yapılan 4 dünya kupasında oynanan 256 müsabakada 543 yaralanma bölgesinin 108'i (%20) uyluk, 84'ünü (%15) alt bacak, 77 (%14) ayak bileği, 72 (%13) diz, 67 (%12) baş boyun, 41(%8) üst ekstremité, 38 (%7) gövde, 32 (%6) ayak parmaklar, 24 (%4) kasık kalça meydana getirirken; yaralanma türü incelendiğinde ise 521 yaralanma türünün 245'i (%47) kontüzyon, 95 (%18) gerilme-çekme, 73 (%14) burkulma, 49 (%9) diğerleri, 33 (%6) deri lezyonları, 10 (%2) kırıklar, 9 (%2) tendon-ligament yırtık veya kopması, 7 (%1) sarsıntı olarak meydana gelmiştir (Tablo 1).

Tablo 2: Ekstrand ve ark.(2011)'e göre yaralanmaların yeri ve türü

| Yaralanma yeri           | Ekstrand ve ark.<br>(2011) |
|--------------------------|----------------------------|
|                          | <i>N: 4483</i>             |
| Uyluk                    | 1064 (%23)                 |
| Diz                      | 818 (%18)                  |
| Ayakbileği               | 625 (%14)                  |
| Kalça /Kasık             | 616 (%14)                  |
| Alt Bacak                | 511 (%11)                  |
| <i>Ayaklar/Parmaklar</i> | 268 (%6)                   |
| Bel /Kalça               | 237 (%5)                   |
| Kafa/Boyun               | 77 (%2)                    |
| Omuz /Köprücük Kemigi    | 80 (%2)                    |
| Diğer                    | 187 %(4)                   |
| <b>Yaralanma tipi</b>    |                            |
| Kas yaralanması (strain) | 1581 (%35)                 |
| Burkulma/Ligament Y.     | 828 (%18)                  |
| Hematom/Kontüzyon        | 744 (%17)                  |
| Tendon Yaralanmaları     | 327 (%7)                   |
| Aşırı kullanım           | 285 (%6)                   |
| Kırıklar                 | 160 (%4)                   |
| Menisküs kıkırdak        | 124 (%3)                   |
| Diğer                    | 426 (%10)                  |

Ekstrand ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada 4483 futbol yaralanmasının %23'ünü uylukta, % 18'ini dizde, %14'ünü ayak bileğinde, %14'ünü kasık kalça bölgesinde, %11'inin alt bacakta, %6'sının ayak ve parmaklarda meydana geldiğini yaralanma tipi olarak da %35 gerilme (strain), %18 burkulma, %17 hematoma- kontüzyon, %7 tendon yaralanmaları, %6 ile aşırı kullanımdan kaynaklandığını rapor etmişlerdir.

Bayraktar ve ark. (2011) Türkiye A Milli Futbol Takımı'nda altı sezonda (2000-2005) görülen yaralanmaları değerlendirdikleri çalışmada anatomik bölgede oluşan yaralanmaların çoğunluğunun %25 uylukta, %15,7 dizde, %11,1 ayak bileği ve %11,1 bacakta oluştuğunu; yaralanma türünün ise çoğunlukta kontüzyon (% 32,4), kas gerilmesi- zedelenmesi (%30,6), burkulma (%21,3) olduğunu bildirmişlerdir. Hawkins ve ark. (1999) ise yaptıkları çalışmada oluşan yaralanmaların büyük bir kısmı uyluk %23, ayak bileğinde %17, dizde % 14, alt bacakta %13, kasık bölgesinde %11, ayak bölgesinde %6 olduğunu ve bu oluşan yaralanmaların çoğunluğunun gerilme- çekme (%41), burkulma (%20), kontüzyon (%20), aşırı kullanım (%4), kırık (%4) şeklinde olduğu tespit etmişlerdir. Oluşan uyluk yaralanmalarının %81'i kas gerginliği-zorlanması, tüm diz yaralanmalarının % 45'i ve ayak bileği yaralanmalarının %76'sı ligament burkulmasından meydana geldiği, ayrıca bu oluşan yaralanmaların %67'sinin müsabaka esnasında meydana geldiğini ve

oluşan yaralanmaların çoğunluğunun ikinci devrenin son 60 dakikasında olduğunu bildirmişlerdir. Yine Hawkins ve Fuller'in (1998) İngiltere liginde profesyonel futbolcular ile yaptığı çalışmada profesyonel futbolcularda maç sırasında meydana gelen 391 yaralanmanın %37'sinin zedelenme, % 21'inin burkulma, % 4'ünün kırık, % 2'sinin doku yırtılması olduğunu bildirmiştir. Bu yaralanmaların % 23'ünün uyluk, % 15'inin diz, %12'sinin bacak, %7'sinin ayak, %6'sının gövde, % 3'ünün baş, %2'sinin üst ekstremitte, % 3'ünün kalçada gerçekleştiğini de saptamıştır. Azubuike ve Okojie (2009), çalışmalarında ayak bileğinin %25, dizin %20,1 uylğun %13,2 baş ve yüz %8,8 olarak yaralandığını ve yaralanma türü olarak da sırasıyla burkulma, kasta çekme-gerilme ve ezilme olarak meydana geldiğini rapor etmektedirler. Rahmana ve ark. (2002) profesyonel futbolcuların maruz kaldığı yaralanmaların % 75'inden fazlasının kas gerginliği-çekmesi (strain), burkulma ve ezilme (kontüzyon) tipi yaralanmalar olduğunu bildirmektedirler. Yapılan diğer çalışmalarda kas gerginliği-çekmesi, kontüzyon, burkulma gibi yumuşak doku yaralanmaları akut yaralanmaların büyük kısmını içermediği vurgulanmaktadır (Ekstrand, 2003; Giza ve Micheli, 2005; Le Gall ve ark., 2006).

Tablo 3: Mevkilere Göre Yaralanma Oranları

|           | Azubuike ve Okojie<br>(2009) | Jacops ve Berg<br>(2012) | Hassabi ve ark.<br>(2010) | Mallo ve ark.<br>(2011) |
|-----------|------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Kaleci    | % 9,8 (20)                   | %11 (18)                 | %6,3                      | %4 (11)                 |
| Defans    | %34,3 (72)                   | %29 (49)                 | %50                       | %38 (119)               |
| Orta saha | %23 (47)                     | %41 (70)                 | %31,3                     | %39 (122)               |
| Forvet    | %31,4 (57)                   | %19 (32)                 | %12,5                     | %19 (61)                |

Tablo 3'te futbol yaralanmalarının mevkilere göre dağılımı incelendiğinde defans ve orta sahada oynayan futbolcuların yaralanma oranlarının diğer mevkilerde oynayanlara göre daha fazla yaralanma oranına sahip olduğu, en az yaralanma oranının ise kale mevkisinde oynayan kaleciler olduğu görülmektedir.

Tablo 4: Yaralanmaların Ekstremitelere Dağılımı

|                 | Bayraktar ve ark.<br>(2011) | Junge ve Dvorak<br>(2013) | Hawkins ve ark.<br>(1999) | Mallo ve ark.<br>(2011) |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Alt ekstremitte | 87(%80,6)                   | 2706(%70)                 | %86(640)                  | % 89(280)               |
| Üst ekstremitte | 21(%19,4)                   | 1148(%30)                 | %14(102)                  | % 11 (33)               |

Bayraktar ve ark. (2011) göre futbolda karşılaşılan yaralanmaların %87,6'sının alt ekstremitelerde, %19,4'ünün üst ekstremitelerde; Junge ve Dvorak (2013) göre ise yaralanmaların %70'i alt ekstremitelerde ve üst %30'u ekstremitelerde meydana gelmektedir. Yapılan diğer çalışmalarda da alt ekstremitte yaralanma oranının tablodaki sonuçlarla birbirlerine benzer olduğu görülmektedir (Ekstrand ve Gillquist, 1983; Keller ve ark., 1987). Futbolda

alt ektremite yaralanma oranının o kadar fazla olmasının nedenleri arasında, futbolun ayakla oynanması nedeniyle bacağın sürekli darbelere maruz kalması, müsabaka öncesinde yapılan futbola ait özel ısınmanın yetersizliği ve günümüz futbol oyununun artan temposu nedeniyle sporcuların kondüsyon durumlarının müsabaka temposuna göre yetersiz olması gösterilebilir.

Tablo 5: Yaralanmanın Mekanizması

|          | Hawkins ve Fuller (1999) | Hawkins ve ark. (2001) | Junge ve Dvorak (2013) |
|----------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Temaslı  | %41                      | %42                    | %80                    |
| Temassız | %59                      | %58                    | %20                    |

Junge ve Dvorak (2013) Fifa'nın düzenlediği 53 uluslararası turnuvadan topladıkları verilerle yaptıkları çalışmada oluşan yaralanmaların %80'i rakibin teması sonucu meydana geldiği geriye kalan % 20'lik kısmın da rakibin teması olmadan oluşan yaralanmalardır. Hawkins (1999; 2001) yaptığı iki farklı çalışmada ise Junge ve Dvorak'ın (2013) bulduğu sonucun aksine en fazla yaralanmanın rakibin teması olmadan oluşan yaralanmalar olduğunu ifade etmektedir. Rakibin teması sonucu oluşan yaralanmaların şiddetini ve oranını düşürmek için hakemin oyun kurallarını daha çok uygulamasını (Dvorak ve ark., 2007) ve doğru koruyucu önlemlerin kullanımının daha çok vurgulanması etkili olabilir (Le Gall ve ark., 2006). Temas sonucu oluşmayan yaralanmaların oranı ise propriyoseptif ve kuvvet egzersizlerinin daha iyi planlanması (Olsen ve ark., 2004) ve ayrıca performans tekniklerinin geliştirilmesi sonucu düşürülebilir (Hassabi ve ark., 2010).

## 6.Nükseden (Tekrarlayan) Yaralanmalar

Ekstrand ve Gillquist (1983) ve Nielsen ve Yde (1989) yeniden yaralanmaların yüksek oranlarının nedeni olarak önceki bir yaralanma sonrasında yetersiz rehabilitasyonun olduğunu belirtip, yapılan diğer çalışmalar da yetersiz rehabilitasyonun futbol yaralanmaları riskini arttıracaklarını göstermektedir (Arnason ve ark., 2004; Hagglund ve ark., 2006; Dvorak ve Junge, 2000). Hawkins'e (1999) göre tüm yaralanmaların %22'sinde yeniden yaralanma görüldüğünü ve profesyonel futbolcuların genç futbolculara göre müsabaka esnasında nükseden yaralanmalara daha fazla maruz kaldıklarını bildirmektedir. Ekstrand ve ark. (2011) göre ise tüm yaralanmaların %12 yeniden yaralanmayla sonuçlandığını ve tekrar etmeyen sakatlıklara göre de daha uzun tedavi ve rehabilitasyon süresi gerektirdiğini rapor etmişlerdir. Elit futbol takımlarında yapılan çalışmalarda ise yeniden yaralanma oranları %22 ile %30 arasında değişmektedir (Hagglund ve ark., 2003; Hagglund ve ark., 2005; Hagglund ve ark., 2006). Nükseden yaralanmaların oranının farklı olması kulüplerdeki medikal desteğin daha iyi olması rehabilitasyonun daha kişiselleştirilmesi (Ekstrand ve ark., 2011) müsabaka ve takım antrenmanlarına çıkmadan önce fonksiyonel testler ile rehabilitasyon kontrolünün yapılması tekrar yaralanma riskini daha çok düşürecektir (Fuller ve Walker, 2006).

## 7.Yaralanmaları Önleme Programları

Elit düzeydeki futbol oyuncularının yaralanma riski ve sürekli devam eden fiziksel, fizyolojik, psikolojik gereksinimleri nedeniyle, futbol antrenman programlarında, yaralanma önleyici antrenman programları ortak bir özellik olmuştur (Owen ve ark., 2013). Bu bağlamda yaralanmaları önlemek için ilk bilimsel çalışma 1980 yılında Ekstrand tarafından yapılmış (Ekstrand ve Gillquist 1983) ve yaklaşık 20 yıl boyunca hiçbir araştırmacı genel anlamda futbolda yaralanmaların önlenmesi hakkında çalışma yapmamış sadece birkaç çalışma tekrarlayan ayak bileği burkulmalarını (Sharpe ve ark.,1997; Surve ve ark.,1994; Tropp ve ark.,1985), ve şiddetli diz yaralanmalarını (Caraffa ve ark., 1996; Soderman ve ark., 2000) araştırmıştır. Fifa tarafından yaralanmaları önleme programı kapsamında kurulan Tıbbi araştırma ve değerlendirme merkezi (FMARC)'nin futbolda yaralanmaları önleme çalışmalarında %21'lik daha az yaralanma oranı bulmuştur (Junge ve ark., 2002). Performans programını artırma ve yaralanmaları engelleme (Gilchrist ve ark., 2008; Mandelbaun ve ark., 2005) FİFA 11, ve diğer egzersiz tabanlı programların (Heidt ve ark., 2000; Soederman ve ark., 2000; Hewett ve ark.,1999; Steffen ve ark., 2008) deneyimleri temelinde oluşturulan, yaralanmaları önleme programının geliştirilmiş versiyonu (FİFA 11+), Fifa'nın 2006 yılında, Spor Hekimliği Araştırma Vakfı, Santa Monica Ortopedi ve Oslo Spor Travma ve Araştırma Merkezi ile birlikte geliştirmişlerdir (Bizzini ve ark., 2013). FİFA11+, üç farklı zorluktan oluşan, aktivitenin başında ve sonunda koşu egzersizleri ile ısınma programı; çeviklik, denge, bacak kuvveti ve gövde odaklı özel egzersizleri içermektedir. Program 20 dakikada tamamlanıp minimal ekipman gerektirmektedir. Fifa+11 olağan ısınmanın yerine kullanıldığından zaman kaybına neden olmamaktadır (Bizzini ve ark., 2013).

FİFA11+ yaralanmayı önleyici programlarla yapılan çalışmalar incelendiği zaman programın haftada en az iki defa antrenmandan önce standart ısınmanın yerine kullanıldığında antrenmanda görülen yaralanmaların %37 ve müsabakada görülen yaralanmaların %29 düşürdüğünü gözlemlemişlerdir (Soligard ve ark., 2010). Steffan ve ark. (2013) ise bu programların yaralanma riskini düşürdüğünü ve denge gelişimini pozitif anlamda etkilediğini rapor etmişlerdir. İtalya'da amatör oyuncuların katılımıyla yapılan çalışmalarda FİFA+11 programının normal rutin ısınmaya göre benzer hatta daha iyi fizyolojik ısınma etkisi yarattığını ve nöromusküler kontrolü (gövde, alt ekstremité) ve diz fleksör kuvvetini arttırdığı gözlemlenmiştir (Bizzini ve ark., 2013; İmpellizzeri ve ark., 2013) Diğer çalışmalarda ise FİFA+11 programından sonra futsal ve erkek oyuncuların uyluk kas gücü, statik-dinamik dengelerinin geliştiği bulunmuştur (Daneshjoo ve ark., 2012; Brito ve ark., 2010). Van Beijsterveldt ve ark. (2012) amatör futbolculara yaptıkları çalışmada Fifa'nın desteğiyle geliştirilen yaralanmayı önleme programında (The 11) toplam yaralanmalarda iki grup arasında farkın olmadığını ama diz yaralanmalarını önemli ölçüde düşürdüğünü belirtmiştir. Daneshjoo ve ark. (2013) FİFA+11 ve HarmoKnee yaralanma önleme programlarını karşılaştırdığı çalışmalarında, FİFA+11 yaralanmayı önleme programının

HarmKnee yaralanmayı önleme programına göre konsantrik hamstring kuvvetini daha iyi geliştirdiği belirtilmektedir. Owen ve ark. (2013) yaptığı çalışmada denek grubunu ilk sezonda haftada 2 kez teknik taktik antrenmanından önce denge, kuvvet, core antrenman ve hareketlilikten oluşan çok bileşenli yaralanmayı önleyici programı uygulattı. Çalışma sonunda denek grubunun, kontrol grubuna göre kas yaralanmalarının % 43 oranında daha az görüldüğü fakat yaralanmayı önleyici programların, toplam yaralanmaların sayısını düşürmede yetersiz kaldığını bunun nedeni olarak da kontüzyon yaralanmalarının futbolda çok sık görülmesi olarak belirtmişlerdir. Yapılan diğer çalışmalarda da kontüzyon yaralanmalarının futbol oyununun doğası gereği çok yaygın ve kaçınılmaz olduğu belirtilmektedir (Crisco ve ark., 1994; Kakavelakis ve ark., 2003).

Tablo 6. Futbolda yaralanmaları önleme adına çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan araştırmalar

| Kaynak                 | Katılımcılar                                | Uygulanma Periyodu               | Uygulama Alanı                                                   | Sonuç                                               |
|------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Soligard ve ark., 2008 | Kadın futbolcular<br>N: 2.729<br>Yaş: 13-17 | 8 Ay<br>Haftada 3<br>20 Dk.      | Alt ekstremite, ayak bileği, Alt bacak, diz, uyluk, kasık, kalça | Tüm yaralanmalarda düşüş meydana gelmiştir.         |
| Steffen ve ark., 2008  | Kadın futbolcular<br>N: 396<br>Yaş: 13-17   | 8 Ay<br>Haftada 2<br>20 Dk.      | Yaralanma oranı                                                  | İstatistiksel anlamda fark bulunamamıştır.          |
| Soligard ve ark., 2010 | Kadın futbolcular<br>N: 1.055<br>Yaş: 13-17 | 10 Ay<br>Haftada 1-3<br>20 Dk.   | Toplam yaralanma sayısı                                          | %46 daha az yaralanma olmuştur.                     |
| Grooms ve ark., 2013   | Erkek futbolcular<br>N: 41<br>Yaş: 18- 25   | 2 Sezon<br>Haftada 5-6<br>20 Dk. | Alt ekstremite                                                   | Alt ekstremite yaralanması %72 oranında azalmıştır. |
| Steffen ve ark., 2013  | Kadın futbolcular<br>N: 226<br>Yaş: 13-18   | 4.5 Ay<br>Haftada 2-3<br>20 Dk.  | Toplam yaralanma                                                 | % 57 daha az yaralanma meydana gelmiştir.           |
| Hammes ve ark., 2015   | Erkek futbolcular<br>N: 265<br>Yaş: 45      | 9 Ay<br>Haftada 2<br>20Dk.       | Toplam yaralanma sayısı                                          | Şiddetli yaralanmalarda düşüş meydana gelmiştir.    |

Tablo 6'da erkek ve kadın futbolcular üzerine yapılan araştırmalarda yaralanmaları önleme programlarının kullanılmasının şiddetli yaralanmalarda, alt ekstremite yaralanmalarında, toplam yaralanmalarda önemli ölçüde başarılı olduğu gözlenmektedir.

Sonuç olarak, her geçen gün rekabetin artması ve spora izleyiciler tarafından talebin artması sonucu sporcuların daha fazla antrenman sayısı ve şiddetine maruz kalması futbolun yüksek şiddetli bir tempoda oynanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu yüksek tempo ve az dinlenme sonucu rekabet gerektiren çoğu spor branşında özellikle de futbolda yaralanmaların sayısının artması kaçınılmazdır. Oluşan bu yaralanmaların büyük bir bölümü özellikle alt ekstremite diye tabir edilen uyluk, diz, ayak bileği ve alt bacakta meydana gelmektedir. Özellikle ayak bileği ya da diz eklemi gibi hareketli eklemlerde meydana gelen yaralanmalar kemikleri birbirine bağlayan bağların zarar görmesi, kopması ya da eklemi oluşturan diğer yapıların hasar görmesi sonucu oluşmaktadır. Kas yaralanmalarında ise genelde kaslarda aşırı gerilme, yırtılma ya da kopma gibi yaralanmalarla karşılaşmaktadır. Bu yaralanmaları

önlemek ya da en aza indirmek için antrenman öncesi iyi bir ısınma, aşırı yüklenme yapmamak, yeteri kadar dinlenmek, geçirilen bir yaralanmadan sonra ilgili kas ya da vücut parçasının tam rehabilitasyonu yapıp güçlendirilmeden antrenmanlara ya da müsabakalara katılmamak önemlidir. Ayrıca son yıllarda etkisi kanıtlanmış yaralanmaları önleme programlarının antrenmanda ısınma yerine kullanılması toplam yaralanmaların ve şiddetli yaralanmaların sayısını düşürmektedir. Bu yaralanmayı önleme programlarıyla özellikle alt ekstremitayı oluşturan kas, kemik, eklem ve diğer yapılarla gövde kaslarının güçlendirilmesi sonucu daha yaralanma meydana geldiğinden dolayı bu programların antrenmanda ısınma yerine kullanılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

### KAYNAKÇA

- Açak, Mahmut ve Adnan Bağrıaçık (2005). *Spor Yaralanmaları ve Rehabilitasyon*, Morpa Kültür Yay. Ltd. Ş., İstanbul.s.
- Adıgüzel, Ö., (2007(. Genç Basketbolcularda Proprioseptif Eğitimin Ayak Bileği Yaralanmalarından Korunmada Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Alparslan, B., ve Çullu, E., (2000(. Menisküs Yaralanmaları ve Cerrahi Tedavileri, Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi Dergisi, 1(1), ss. 47-55.
- Andersen, T. E., Tenga, A., Engebretsen, L. and Bahr, R. (2004). Video analysis of injuries and incidents in Norwegian professional football. *British Journal of Sports Medicine*, 38(5), 626-631.
- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Risk factors for injuries in football. *The American journal of sports medicine*, 32(1\_suppl), 5-16.
- Arroll B, Robb, G, & Sutich E (2003). The diagnosis and management of soft tissue knee injuries: internal derangements. New Zealand Guidelines Group. 1-99.
- Asklings, C. M., Tengvar, M., Saartok, T.& Thorstensson, A. (2007). Acute first-time hamstring strains during highspeed running: a longitudinal study including clinical and magnetic resonance imaging findings. *The American Journal of Sports Medicine*. 35(2), 197–206.
- Azubuike, S. O., & Okojie, O. H. (2009). An epidemiological study of football (soccer) injuries in Benin City, Nigeria. *British journal of sports medicine*, 43(5), 382-386.
- Baima, J. A. (2009) Sports injuries. *Macmillan*

- Bayraktar, B., Dinç, C., Yücesir, İ., & Evin, A. (2011). Injury evaluation of the Turkish national football team over six consecutive seasons. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 17(4), 313-317.
- Bizzini M, Impellizzeri F, Dvorak J, et al. Physiological and performance responses to the FIFA 11+ ( part 2): is it a good warm up? *J Sports Sci* in press. Oct2013, Vol. 31 Issue 13, p1481
- Bradley, P.S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P. And Krusturup, P. (2009) High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences* 27, 159-168.
- Brito, J., Figueiredo, P., Fernandes, L., Seabra, A., Soares, J. M., Krusturup, P., & Rebelo, A. (2010). Isokinetic strength effects of FIFA's" The 11+" injury prevention training programme. *Isokinetics and Exercise Science*, 18(4), 211-215.
- Canbay A. (2018). Artroskopik menisküs tamiri ve debridmanı yapılan hastaların klinik sonuçlarının değerlendirilmesi. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Malatya.
- Cankur, N. Ş., & Kanbir, M. O. (2016). *Spor anatomisi*. Ekin.
- Caraffa, A., Cerulli, G., Progetti, M., Aisa, G., & Rizzo, A. (1996). Prevention of anterior cruciate ligament injuries in soccer. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 4(1), 19-21.
- Chumanov, E. S., Heiderscheit, B. C. & Thelen, D. G. (2011). Hamstring musculotendon dynamics during stance and swing phases of high-speed running. *Medicine And Science in Sports And Exercise*; 43(3). 525–532.
- Crisco, J. J., Jokl, P., Heinen, G. T., Connell, M. D., & Panjabi, M. M. (1994). A muscle contusion injury model: biomechanics, physiology, and histology. *The American journal of sports medicine*, 22(5), 702-710.
- Da Silva, M. V., and Pereira, B. (2017). Biomechanics of Lower Limb Injuries. In *Injuries and Health Problems in Football* (pp. 53-64). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnama, N., & Yusof, A. (2012). The effects of comprehensive warm-up programs on proprioception, static and dynamic balance on male soccer players. *PloS one*, 7(12), e51568.

- Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnama, N., & Yusof, A. (2013). The effects of injury prevention warm-up programmes on knee strength in male soccer players. *Biology of sport*, 30(4), 281.
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Montero, F. C., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International journal of sports medicine*, 28(03), 222-227.
- Dragoo, J. L., & Braun, H. J. (2010). The effect of playing surface on injury rate. *Sports Medicine*, 40(11), 981-990.
- Dupont, G., Nedelec, M., McCall, A., McCormack, D., Berthoin, S. And Wisloff, U. (2010) Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate. *American Journal of Sports Medicine* 38, 1752-1758
- Duthon, V. B., Barea, C., Abrassart, S., Fasel, J. H., Fritschy, D., & Ménétrey, J. (2006). Anatomy of the anterior cruciate ligament. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 14(3), 204-213.
- Dvorak, J., & Junge, A. (2000). Football injuries and physical symptoms. *The American journal of sports medicine*, 28(5\_suppl), 3-9.
- Dvorak, J., Junge, A., Grimm, K., & Kirkendall, D. (2007). Medical report from the 2006 FIFA world cup Germany. *British journal of sports medicine*, 41(9), 578-581.
- Ekstrand J, Gillquist J. Soccer injuries and their mechanisms: a prospective study. *Med Sci Sports Exerc* 1983;15:267–70.
- Ekstrand, J. (2003). The risk and injury distribution. *Football Medicine. Martin Dunitz, London*, 1-11.
- Ekstrand, J., Hägglund, M. and Waldén, M. (2011). Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *British Journal of Sports Medicine*, 45(7), 553-58
- Engebretsen, L., Laprade, R., McCrory, P., & Meeuwisse, W. (2012). The IOC manual of sports injuries: an illustrated guide to the management of injuries in physical activity. Chichester: *Wiley-Blackwell*.
- Ergen, E., 2002. Sporcuların Sağlık Muayeneleri, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı, 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 27-29 Ekim Antalya, ss. 37-40.

- Ergun, N., ve Baltacı, G. (1997). Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yayınları, Ankara, 310s.
- Fanelli G C & Edson C J (1995). Posterior cruciate ligament injuries in traumapatients: part II. Arthroscopy: *The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 11(5), 526-529.
- Fuller, C. W., & Walker, J. (2006). Quantifying the functional rehabilitation of injured football players. *British journal of sports medicine*, 40(2), 151-157.
- Friedberg, Ryan P, Karl B Fields And Jonathan Grayzel. (2015). Anterior Cruciate Ligaman Injury, Waltham, MA. 1.
- Friedberg, RP (2015). Ön çapraz bağ yaralanması. *UpToDate, Waltham, MA. (Giriş: 15 Kasım 2019)* .
- Gilchrist, J., Mandelbaum, B. R., Melancon, H., Ryan, G. W., Silvers, H. J., Griffin, L. Y., ... & Dvorak, J. (2008). A randomized controlled trial to prevent noncontact anterior cruciate ligament injury in female collegiate soccer players. *The American journal of sports medicine*, 36(8), 1476-1483.
- Giza E, Micheli JL. Soccer Injuries. In: Maffulli N, Caine DJ, (eds). *Epidemiology of Pédiatrie Sports Injuries: Team Sports. Med Sport Sci*. Basel: Karger. 2005;49:140-69.
- Grooms, D. R., Palmer, T., Onate, J. A., Myer, G. D., & Grindstaff, T. (2013). Soccer-specific warm-up and lower extremity injury rates in collegiate male soccer players. *Journal of athletic training*, 48(6), 782-789.
- Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2003). Exposure and injury risk in Swedish elite football: a comparison between seasons 1982 and 2001. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 13(6), 364-370.
- Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2005). Injury incidence and distribution in elite football—a prospective study of the Danish and the Swedish top divisions. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 15(1), 21-28.
- Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2006). Previous injury as a risk factor for injury in elite football: a prospective study over two consecutive seasons. *British journal of sports medicine*, 40(9), 767-772.

- Hammes, D., Aus der Fünten, K., Kaiser, S., Frisen, E., Bizzini, M., & Meyer, T. (2015). Injury prevention in male veteran football players—a randomised controlled trial using “FIFA 11+”. *Journal of sports sciences*, 33(9), 873-881.
- Hassabi, M., Mortazavi, S. M. J., Giti, M. R., Hassabi, M., Mansournia, M. A., & Shapouran, S. (2010). Injury profile of a professional soccer team in the premier league of iran. *Asian journal of sports medicine*, 1(4), 201.
- Hawkins, R. D., & Fuller, C. W. (1998). An examination of the frequency and severity of injuries and incidents at three levels of professional football. *British journal of sports medicine*, 32(4), 326-332.
- Hawkins, R. D., & Fuller, C. W. (1999). A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *British journal of sports medicine*, 33(3), 196-203.
- Hawkins, R. D., Hulse, M. A., Wilkinson, C., Hodson, A., & Gibson, M. (2001). The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. *British journal of sports medicine*, 35(1), 43-47.
- Heiderscheit, B. C., Sherry, M. A., Silder, A., Chumanov, E. S. & Thelen, D. G. (2010). Hamstring strain injuries: recommendations for diagnosis, rehabilitation, and injury prevention. *The Journal Of Orthopaedic And Sports Physical Therapy*.40(2):67–81.
- Heidt, R. S., Sweeterman, L. M., Carlonas, R. L., Traub, J. A., & Tekulve, F. X. (2000). Avoidance of soccer injuries with preseason conditioning. *The American journal of sports medicine*, 28(5), 659-662.
- Hewett TE, Lindenfeld TN, Riccobene JV, et al. The effect of neuromuscular training on the incidence of knee injury in female athletes. A prospective study. *Am J Sports Med* 1999;27:699–706
- Impellizzeri, F. M., Bizzini, M., Dvorak, J., Pellegrini, B., Schena, F., & Junge, A. (2013). Physiological and performance responses to the FIFA 11+(part 2): a randomised controlled trial on the training effects. *Journal of sports sciences*, 31(13), 1491-1502.
- Jacobs, S., & Van den Berg, L. (2012). Prevalence, severity and mechanism of acute injuries in elite male African youth soccer players: biokinetics practice and sport injuries. *African Journal for Physical Health Education, Recreation and Dance*, 18(2), 329-343.

- Junge, A., & Dvorak, J. (2013). Injury surveillance in the world football tournaments 1998–2012. *Br J Sports Med*, 47(12), 782-788.
- Junge, A., Cheung, K., Edwards, T., & Dvorak, J. (2004). Injuries in youth amateur soccer and rugby players—comparison of incidence and characteristics. *British journal of sports medicine*, 38(2), 168-172.
- Junge, A., Langevoort, G., Pipe, A., Peytavin, A., Wong, F., Mountjoy, M., ... & Dvorak, J. (2006). Injuries in team sport tournaments during the 2004 Olympic Games. *The American journal of sports medicine*, 34(4), 565-576.
- Junge, A., Rösch, D., Peterson, L., Graf-Baumann, T., & Dvorak, J. (2002). Prevention of soccer injuries: a prospective intervention study in youth amateur players. *The American journal of sports medicine*, 30(5), 652-659.
- Kakavelakis, K. N., Vlazakis, S., Vlahakis, I., & Charissis, G. (2003). Soccer injuries in childhood. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 13(3), 175-178.
- Kalyoncu, O., Muratlı, S., & Şahin, G. (2005). Antrenman ve Müsabaka. *Yayılım Yayıncılık, İstanbul*.
- Kanbir, Oğuz (2001), *Sporda Sağlık Bilinci ve İlk Yardım*, 2. Baskı, Ekin Kitabevi, Bursa
- Karakurt, A., 2000. Sporda Isınmanın, Isınma Öncesi ve Isınma Sonrası Sıçrama Hareketine Etkisinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Kayserilioğlu, A. (2006). Spor yaralanmalarından korunma. *Türkiye Klinikleri Journal of Internal Medical Sciences*, 2(27), 72-80.
- Kelikian A S & Sarrafian S K (Eds.). (2011). Sarrafian's anatomy of the foot and ankle: descriptive, topographic, functional. Lippincott Williams & Wilkins.
- Keller, C. S., Noyes, F. R., & Buncher, C. R. (1988). The medical aspects of soccer injury epidemiology. *The American journal of sports medicine*, 16(1\_suppl), S-105.
- Koz, M., & Ersöz, G. (2010). Spor yaralanmalarının önlenmesinde fiziksel ve kassal uygunluğun önemi. *Türkiye Klinikleri Orthopaedics and Traumatology-Special Topics*, 3(1), 14-19.

- Köse, B. (2014). *Farklı ısınma yöntemlerinin esnekliğe sıçramaya ve dengeye etkisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı*. (Yüksek Lisans Tezi, Samsun).
- Krustrup, P., Aagaard, P., Nybo, L., Petersen, J., Mohr, M., and Bangsbo, J. (2010). Recreational football as a health promoting activity: a topical review. *Scandinavian journal of medicine and science in sports*, 20, (1-13).
- Kurtaş, Y. (2007). Diz Eklemi Sorunları ve Rehabilitasyonu, Türkiye Klinikleri J Med Sci, 3(27), ss. 34-4.1
- LaPrade, R. F., & Wentorf, F. (2002). Diagnosis and treatment of posterolateral knee injuries. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*, 402, 110-121.
- Le Gall, F., Carling, C., Reilly, T., Vandewalle, H., Church, J., & Rochcongar, P. (2006). Incidence of injuries in elite French youth soccer players: a 10-season study. *The American journal of sports medicine*, 34(6), 928-938.
- Mallo, J., González, P., Veiga, S., & Navarro, E. (2011). Injury incidence in a Spanish sub-elite professional football team: A prospective study during four consecutive seasons. *Journal of sports science & medicine*, 10(4), 731.
- Mandelbaum, B. R., Silvers, H. J., Watanabe, D. S., Knarr, J. F., Thomas, S. D., Griffin, L. Y., ... & Garrett Jr, W. (2005). Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes: 2-year follow-up. *The American journal of sports medicine*, 33(7), 1003-1010.
- McGuine, T.A., Brooks, A., & Hetzel, S., (2011). The effect of lace-up ankle braces on injury rates in high school basketball players. *The American Journal Of Sports Medicine*. 39(9), 1840-1848.
- Morgan, B. E., & Oberlander, M. A. (2001). An examination of injuries in major league soccer: the inaugural season. *The American journal of sports medicine*, 29(4), 426-430.
- Murphy, D.F., Connolly, D.A. J., & Beynnon, B. D. (2003). Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *British Journal Of Sports Medicine*, 37(1), 13-29.
- Muscolino, J. E. (2016). *The muscular system manual-E-Book: the skeletal muscles of the human body*. Elsevier Health Sciences.

- Newsome, P. R. H., Tran, D. C., & Cooke, M. S. (2001). The role of the mouthguard in the prevention of sports-related dental injuries: a review. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 11(6), 396-404.
- Nielsen, A. B., & Yde, J. (1989). Epidemiology and traumatology of injuries in soccer. *The American Journal of Sports Medicine*, 17(6), 803-807.
- Olsen, L., Scanlan, A., MacKay, M., Babul, S., Reid, D., Clark, M., & Raina, P. (2004). Strategies for prevention of soccer related injuries: a systematic review. *British journal of sports medicine*, 38(1), 89-94.
- Olsen, O. E., Myklebust, G., Engebretsen, L., Holme, I., & Bahr, R. (2003). Relationship between floor type and risk of ACL injury in team handball. *Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports*, 13(5), 299-304.
- Olson, D., Sikka, R. S., Labounty, A., & Christensen, T. (2013). Injuries in professional football: current concepts. *Current sports medicine reports*, 12(6), 381-390.
- Owen, A. L., Wong, D. P., Dellal, A., Paul, D. J., Orhant, E., & Collie, S. (2013). Effect of an injury prevention program on muscle injuries in elite professional soccer. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(12), 3275-3285.
- Özdemir, Mehmet (2004), *Spor Yaralanmalarında Korunma ve Rehabilitasyon İlkeleri*, 1.
- Özer, Ö., 2004. Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonlarında Anterior Tibial Tendon Allogrefti ve Dörtlü Hamstring Tendon Ototgrefti Kullanılan Olguların Fonksiyonel Karşılaştırılması, Uzmanlık Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Isparta.
- Parker, James and Philip Parker (2002). The 2002 Official Patient's Sourcebook on Knee Ligament Injuries, Editors, Icon Group International.10
- Peters, M. (2019). Everyday sports injuries. *DK*
- Peterson, L. (2005). Sports injuries their prevention and treatment. *Taylor & Francis e Library*
- Rahnama, N., Reilly, T., & Lees, A. (2002). Injury risk associated with playing actions during competitive soccer. *British journal of sports medicine*, 36(5), 354-359.

- Reilly T. (2006). *The science of training–Soccer: A scientific approach to developing strength, speed and endurance*. Routledge.
- Rohen J W (2011). Color atlas of anatomy: a photographic study of the human body. Wolters Kluwen. 446.
- Pınar H.(1997). Menisküs :anatomi ve propriosepsiyon. *Acta Ortop Traumatol Turc.*, 31:392-96
- Sakalli, F. M. (2008). Sporda sporcuların yaralanması ve risk faktörleri. *Fırat Sağlık Hizmetleri Journal*, 3(7), 144-152.
- Salcı, Y., vd., (2007). Sık Karşılaşılan Spor Yaralanmaları ve İlk Müdahale, Odtü Yayıncılık, Ankara, 89s.
- Schmikli SL, de Vries WR, Inklaar H, Backx FJ. (2011), Injury prevention target groups in soccer: injury characteristics and incidence rates in male junior and senior players. *J Sci Med Sport*;14:199-203.
- Sharpe, S. R., Knapik, J., & Jones, B. (1997). Ankle braces effectively reduce recurrence of ankle sprains in female soccer players. *Journal of athletic training*, 32(1), 21.
- Sherry, M. A., Johnston, T. S. & Heiderscheit, B. C. (2015). Rehabilitation of acute hamstring strain injuries. *Clinics in Sports Medicine.*; 34(2), 263–284.
- Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H., Bizzini, M., ... & Andersen, T. E. (2008). Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. *Bmj*, 337, a2469.
- Soligard, T., Nilstad, A., Steffen, K., Myklebust, G., Holme, I., Dvorak, J., ... & Andersen, T. E. (2010). Compliance with a comprehensive warm-up programme to prevent injuries in youth football. *Br J Sports Med*, 44(11), 787-793.
- Söderman, K., Werner, S., Pietilä, T., Engström, B., & Alfredson, H. (2000). Balance board training: prevention of traumatic injuries of the lower extremities in female soccer players?. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 8(6), 356-363.
- Steffen, K., Emery, C. A., Romiti, M., Kang, J., Bizzini, M., Dvorak, J., ... & Meeuwisse, W. H. (2013). High adherence to a neuromuscular injury prevention programme (FIFA 11+) improves functional balance and reduces injury risk in Canadian youth female football players: a cluster randomised trial. *Br J Sports Med*, 47(12), 794-802.

- Steffen, K., Myklebust, G., Olsen, O. E., Holme, I., & Bahr, R. (2008). Preventing injuries in female youth football—a cluster-randomized controlled trial. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 18(5), 605-614.
- Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C. and Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports Medicine*, 35(6), 501–36.
- Surve, I., Schweltnus, M. P., Noakes, T., & Lombard, C. (1994). A fivefold reduction in the incidence of recurrent ankle sprains in soccer players using the Sport-Stirrup orthosis. *The American Journal of Sports Medicine*, 22(5), 601-606.
- Tatari, H., Gülbahar, S., & Manisalı, M. (2005). Aşıl tendinopatisi. *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Journal*, 4(3-4), 77-86.
- Tropp, H. (1985). Prevention of ankle sprains. *Am J Sports Med*, 13, 259-62.
- Tuna N. (2003) Ayak Muayene ve Tanı Ayak Bakımı, s. 83, Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara.
- Uluöz, E. (2007). 16-22 Bayan Voleybol Oyuncularında Hiper mobilite ve Bazı Antropometrik Özelliklerle Yaralanma Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Url1:[http://www.mehmetbinnet.com/pdf/yayinlar/diz\\_sakatligi\\_96.pdf](http://www.mehmetbinnet.com/pdf/yayinlar/diz_sakatligi_96.pdf).Ht  
lm.Erişim tarihi.15 nisan 2014.
- Uslu, Burhan (1990), “Sportif Yaralanmalar”, *T. C. Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Spor Eğitimi Dairesi Başkanlığı*.
- Van Beijsterveldt, A. M., van de Port, I. G., Krist, M. R., Schmikli, S. L., Stubbe, J. H., Frederiks, J. E., & Backx, F. J. (2012). Effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: a cluster-randomised controlled trial. *Br J Sports Med*, 46(16), 1114-1118.
- Walden M, Hagglund M, Ekstrand J. (2004), Injuries in Swedish elite football: A prospective study on injury definitions, risk for injury and injury pattern during. *Scand J Med Sci Sports*,15:118-25. .

- Woods, C., Hawkins, R., Hulse, M., & Hodson, A. (2002). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football—analysis of preseason injuries. *British journal of sports medicine*, 36(6), 436-441.
- Yıldız, Y. (2006). Alt Ekstremitte Spor Yaralanmaları, Türkiye Klinikleri J Int Med Sci, 2(27), 29-40.
- Zergeroğlu, A.M., ve Ergen, E., (2003). IX. Ulusal Spor Hekimliği Kongresi 24- 26 Ekim 2003 Nevşehir Kongre Kitabı, Nobel Yayınları, Ankara, 499 s.
- Ziyagil, M.A., 2008. Şampiyon Kikboksörün Antrenman İlkeleri, Türkiye Kick Boks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), ss. 13-22.



## CHAPTER 27

**Sinop Kefevi Nekropolü (MTR) İnsan Kalıntılarının  
Paleodemografisine Antropolojik Bakış (Mustafa Tolga  
Çırak, Ayşegül Şarbak, Asuman Çırak)**



## Sinop Kefevi Nekropolü (MTR) İnsan Kalıntılarının Paleodemografisine Antropolojik Bakış

Mustafa Tolga Çırak<sup>1</sup>, Ayşegül Şarbak<sup>2</sup>, Asuman Çırak<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hitit Üniversitesi, mtolgacirak@hitit.edu.tr

<sup>2</sup>Hitit Üniversitesi, aysegulsarbak@hitit.edu.tr

<sup>3</sup>Hitit Üniversitesi, asumancirak@hitit.edu.tr

### 1. Giriş

Tarihi popülasyonların incelenmesi için biyolojik antropoloji genellikle iki veri kaynağını kullanır (Signoli vd, 2002). Bunlardan ilki geçmiş toplumlarla ilgili çeşitli arşiv belgeleri tarafından sağlanan verilere dayanırken, diğeri arkeolojik kazılardan ele geçirilen iskeletlerden sağlanan bilgilerdir (Signoli vd, 2002). Paleodemografi temel olarak iskeletlerden elde edilen verilere dayanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında paleodemografi, özellikle de yazılı kayıtları bulunmayan, geçmiş dönemlerde yaşamış insan gruplarında yaşam oranları, nüfus dağılımı ve yoğunluk çalışmasıdır (Buikstra ve Konigsberg, 1985;316). Antropologlar için birincil öneme sahip olan, ölüm ve yaş, cinsiyet gibi temel demografik parametreleri tahmin etmek ve bunları nüfusların karşılaştırılmasına olanak sağlayacak şekilde özetlemektir (Buikstra ve Konigsberg, 1985; 316).

Paleodemografik incelemelerin katkıları, arkeolojik toplumların doğum ve ölüm oranlarının belirlenmesinin yanında nüfustaki büyüme ve küçülmeler, göçler, göçlerin yaş ve cinsiyet dağılımları, gruplar arası ilişkilerin belirlenmesidir (Meindl ve Russel,1998; Milner vd,2008). Paleodemografi ile ilgili çalışmalar 1950'li yıllarda başlamış olmasına rağmen, Angel'in Eski Yunan toplumlarının yaşam beklentileri üzerine yapmış olduğu çalışma paleodemografinin fiziki antropolojinin uzmanlık alanı olarak başlangıcı sayılmaktadır (Hoppa, 2002;9). Paleodemografinin ilk adımı bireysel yaş tahmin edilmesi ve bu tahminlerin demografik analiz için yaşam tablolarının oluşturulmasıdır (Hoppa, 2002;10). Yaşam tablolarının oluşturulurken yaşı ve cinsiyeti tespit edilen bireyler ele alınır (Çırak ve Çırak, 2010). Toplumdaki birey sayısı, kadın ve erkek bireylerin dağılımı, bebek ve çocuk ölüm oranlarının belirlenmesi paleodemografinin belirlenmesinde önemli kriterlerdir (Çırak,2017).

Karadeniz Bölgesi içerisinde özellikle antik Sinop ve çevresi birçok uygarlığa ev sahipliği yapmasıyla önemli bir konumda yer almaktadır. Karadeniz'in en önemli liman kentlerinden biri olan ve bir zamanlar Pontus Krallığı'nın da başkentliğini yapmış olan Sinop'un (antik adıyla Sinope) tarihi geçmişi hakkında yazılı kaynaklar dışında özellikle arkeolojik kazılar sayesinde bilgi sahibi olunmaktadır. Bu kazılar ışığında Tunç Çağı'nda Sinop'un kuzey ve batı Karadeniz ile ilişkileri olan bir liman kenti olduğunu,

Yunanlılar tarafından kolonizasyonunun MÖ 7. yüzyılda gerçekleştiğinin ve kentin Klasik ile Hellenistik dönemlerde gelişmiş bir yerleşime sahip olduğunu bizlere göstermektedir. Kazılarla açığa çıkarılmış olan Serapis Tapınağı özellikle Hellenistik Dönem’de kentin önemli bir külte ev sahipliği yaptığını da göstermektedir. Kazılarla açığa çıkarılmış olan çeşitli kamu yapıları, su kemerleri, sarnıçlar, mozaikli konutlar ve rıhtım kalıntıları da Roma Dönemi’nin zengin liman kenti imajını pekiştirmektedir. Balatlar Kilisesi Kazısı ışığında ise kentin geç dönemlerinden olan Bizans Dönemi’nde bile hatırı sayılır bir zenginliğe ve nüfusa sahip olduğu söylenebilecektir (Kaba ve Vural, 2018).

## 2. Materyal ve Metot

Bu çalışma ile Sinop İl merkezinde yer alan Kefevi Mahallesi’nde (MTR) 2016 yılında yapılan kurtarma kazısından elde edilen iskelet toplumunun demografik özellikleri araştırılmıştır (Resim 1).



Resim 1: Sinop İli Kefevi Nekropolünün (MTR) Lokasyonu

Kazı alanı bir nekropol olup bu bölgede ele geçen en iyi korunmuş nekropol alanı olarak dikkat çekmektedir. Bu nekropolde toplam 101 adet mezar tespit edilmiştir. Mezar buluntuları değerlendirildiğinde Kefevi (MTR) Nekropolü’nün 9 - 12. yüzyıllar arasında kullanıldığı düşünülmektedir. Tüm mezarlar içerisinde 118 adet bireyin iskeletlerine ulaşılmıştır (Resim 2,3).



Resim 2: Kefevi (MTR) Nekropolü’nde Çocuk Mezarı



Resim 3: MTR Mezar No 57

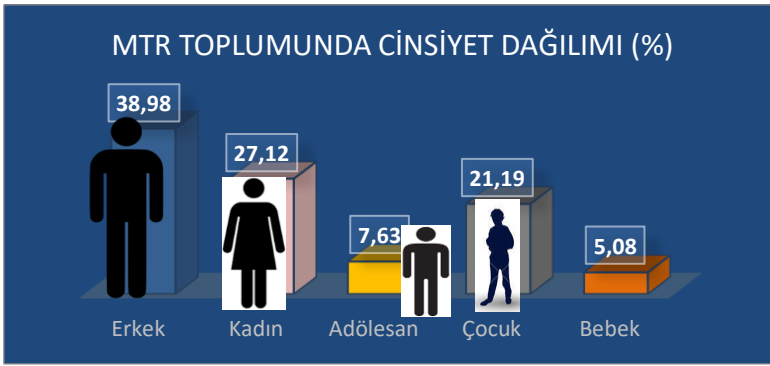
Sinop Müze Müdürlüğünün uygun görüşü ve Kültür Bakanlığı'nın onayı ile iskeletler Hitit Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Antropoloji Laboratuvarına getirilmiş ve gerekli temizlik ve onarımları burada gerçekleştirilmiştir. Bu bireylerin Antropolojik yaşlandırma yöntemleriyle yaş ve cinsiyetleri belirlenerek paleodemografik açıdan yaşam tabloları çıkartılmıştır. Kefevi Bizans Toplumuna ait iskeletlerin yaş ve cinsiyet araştırmaları Workshop of European Anthropologist, 1980; Brothwell, 1981; Krogman ve İşcan, 1986; Ubelaker, 1978; Kaur ve Jit, 1990; White vd, 2012'in yaş ve cinsiyet belirleme kriterleri göz önünde bulunarak yapılmıştır. Kefevi Nekropolü (MTR) toplumuna ait yaşam tablosu Üner (1972) tarafından formülize edilen standartlar ile hesaplanmıştır. Üner'in bu formülüne göre;  $X$ = Yaşam tablosunda değerlendirmeye alınan bireylerin yaş aralığını,  $lx$ =  $X$  yaşında hayatta kalanların sayısını,  $Dx$ =  $X$  yaşında bireylerin ölümlerini,  $dx$ =  $X$  yaştaki ölümlerin yüzdesini,  $dx=qx$ .  $lx \cdot dx = (Dx / \text{toplam nüfus}) \times 100$ ,  $lx = dx / qx$ ,  $qx = X$  yaşında ölüm olasılığı,  $qx = dx / lx$  uygulanır (Üner, 1972). Kefevi Bizans Toplumunun yaş grupları belirlenirken 0-3 yaş; bebek, 3-12 yaş; çocuk, 12-20 yaş; adölesan, 20-35 yaş; genç erişkin, 35-50 yaş; orta erişkin, ve 50 yaş üstü; ileri erişkin olarak gruplanmıştır (White vd, 2012).

### 3. Bulgular ve Değerlendirme

Kefevi (MTR) Nekropolü Bizans toplumunda kazılar sonucunda ele geçen toplam 118 iskeletin cinsiyetleri belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan analizler neticesinde 118 iskeletten 46 tanesini erkek bireyler, 32 tanesini kadın bireyler, 9 tanesini adölesan bireyler, 25 tanesini çocuk bireyler ve 6 tanesini bebek bireyler oluşturmuştur. Kefevi Nekropolü paleodemografik yapısı içerisinde erkek bireyler tüm toplumun % 38,98'lik yüzdesiyle en kalabalık nüfusunu temsil ederken, %5,08'lik oranıyla bebek bireyler ise en düşük toplum yüzdesine sahip grup olmuştur. Kadın bireyler toplum içinde en yoğun 2. grubu oluştururken (%27,12), toplumdaki çocuk bireylerin oranı %21,19 ile tüm toplum içinde 3. Sırada yer almıştır. Adölesan bireylerde ise oran %7,63 düzeyindedir (Tablo 1, Grafik 1).

Tablo 1: Kefevi (MTR) Toplumunda Cinsiyet Dağılımı

| Cinsiyet | N   | %     |
|----------|-----|-------|
| Erkek    | 46  | 38,98 |
| Kadın    | 32  | 27,12 |
| Adölesan | 9   | 7,63  |
| Çocuk    | 25  | 21,19 |
| Bebek    | 6   | 5,08  |
| Toplam   | 118 | 100   |

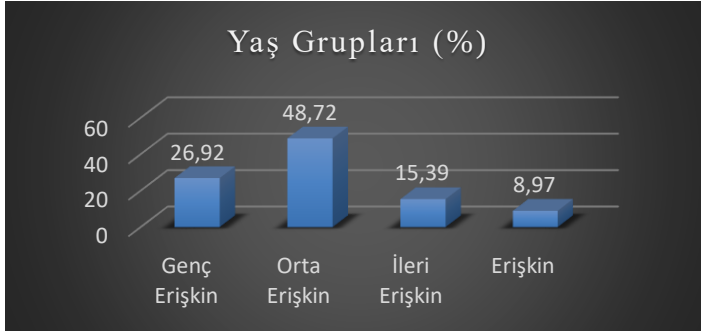


Grafik 1: MTR Toplumu Cinsiyet Dağılım Grafiği

Kefevi Nekropolü (MTR) Bizans Toplumu'na ait iskeletlerin yaş grupları belirlenmiştir. Erişkin bireyler içerisinde yapılan değerlendirmede 21 bireyin 20-34,9 yaş aralığında (Genç Erişkin), 38 bireyin 35-49,9 yaş aralığında (Orta Erişkin) ve 12 bireyin 50 yaş üstü bireylerden (İleri Erişkin) oluştuğu sonucuna varılmıştır. Toplum içinde 7 erişkin bireyde iskeletin yaş grubunu temsil edebilecek özellikli kısımları ele geçmediği için herhangi bir gruba dahil edilememiştir. Ancak toplum içinde en düşük yaş grubu yüzdesine sahiptir (Tablo 2 ve Grafik 2).

Tablo 2: MTR Toplumu Yaş Grupları Dağılımı

| Yaş Grubu     | N  | %     |
|---------------|----|-------|
| Genç Erişkin  | 21 | 26,92 |
| Orta Erişkin  | 38 | 48,72 |
| İleri Erişkin | 12 | 15,39 |
| Erişkin       | 7  | 8,97  |

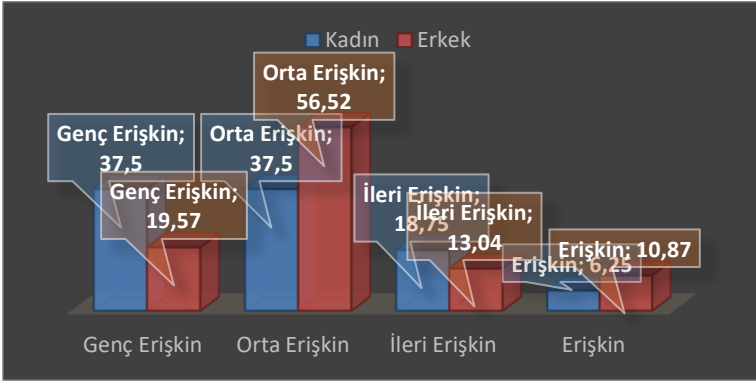


Grafik 2: Kefevi Nekropolü (MTR) Yaş grubu Grafiği

Demografisi ortaya konmaya çalışılan Kefevi (MTR) Bizans Toplumunda cinsiyetler içerisindeki yaş grupları da ayrı ayrı belirlenmiştir. Kadın bireylerin hem genç hem de orta erişkin birey sayısı 12'dir. Oysa erkek bireylerde genç erişkin birey sayısı 6 iken 26 bireyin orta erişkin olduğu görülmektedir. Bu sayı erkek bireylerin yarısından fazlasının orta erişkin bireylerden oluştuğunu göstermektedir. Bunun yanında erkek ve kadın bireylerin ileri erişkin sayısı 6 bireyle aynı düzeydedir. Kadın bireylerin 2 tanesi, erkek bireylerin ise 6 tanesi herhangi bir yaş grubuna dahil edilememiştir (Tablo 3, Grafik 3).

Tablo 3: Kefevi Nekropolü (MTR) Toplumunda Yaş Grubu Dağılımı

| YAŞ GRUBU     | KADIN (N) | %     | ERKEK (N) | %     |
|---------------|-----------|-------|-----------|-------|
| Genç Erişkin  | 12        | 37,5  | 9         | 19,57 |
| Orta Erişkin  | 12        | 37,5  | 26        | 56,52 |
| İleri Erişkin | 6         | 18,75 | 6         | 13,04 |
| Erişkin       | 2         | 6,25  | 5         | 10,87 |
| Genel         | 32        | 100   | 46        | 100   |

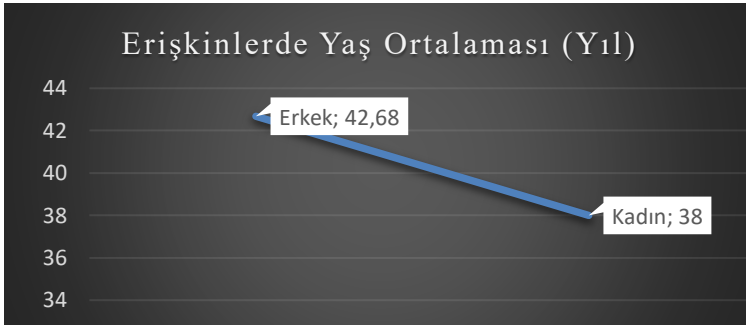


Grafik 3: Cinsiyetlerde Yaş Grubu Grafiği

Kesin yaşları hesaplanabilen Kefevi Nekropolü (MTR) Bizans topluluğu içerisinde cinsiyetlerin ve erişkin, çocuk ve bebeklerin yaş ortalamaları aritmetik olarak ayrı ayrı hesaplanmıştır. MTR Bizans Toplumunda erkek bireylerin beklenildiği gibi kadınlardan daha yüksek bir yaş ortalaması olduğu görülebilmektedir. Erkek bireylerin aritmetik yaş ortalaması 42,68 yıl olarak hesaplanmıştır. Yaşları tam tespit edilemeyen 5 erkek birey ortalamaya dahil edilmemiştir. MTR Bizans Toplumu kadınlarından tam olarak yaşı tespit edilebilmiş 30 kadın bireyin aritmetik ortalaması alınmıştır (Grafik 4). 2 kadın bireyde tam yaş tespiti mümkün olmadığı için hesaplama dışında bırakılmıştır. MTR Bizans kadınlarında yaş ortalaması 38 yıldır. Adölesan bireylerden 3 bireyin tam yaşı tespit edilememiştir. Yaşı tespit edilebilenler arasında hesaplanan aritmetik ortalama sonucunda bu yaş grubunda 14,75 yıl olarak ortalama yaş bulunmuştur. Toplamda 25 birey ile temsil edilen çocuklarda ortalama yaş 6,38 yıldır. Bebek bireylerden 6 tanesinde hesaplanan aritmetik yaş ortalaması neticesinde bebeklerin 2 yıl yaş ortalamasına sahip olduğu ortaya konmuştur (Tablo 4).

Tablo 4: MTR Toplumunda Yaş Ortalamaları

| CİNSİYET | Birey Sayısı (N) | Yaş Ortalaması (Yıl) |
|----------|------------------|----------------------|
| Erkek    | 41               | 42,68                |
| Kadın    | 30               | 38                   |
| Adölesan | 6                | 14,75                |
| Çocuk    | 25               | 6,38                 |
| Bebek    | 6                | 2                    |
| TOPLAM   | 108              | 29,16                |



Grafik 4: Cinsiyetlerde Yaş Grafiği

MTR Bizans Toplumunun yaş grupları için ayrı ayrı yaş ortalaması hesaplanmıştır. Toplumun genç erişkin bireylerinin yaş ortalaması 21 birey için 27,28 yıldır. Orta erişkin bireylerin yaş ortalaması 43,1 yıl iken ileri erişkinlerde yaş ortalaması 56,58 yıl olarak hesaplanmıştır (Tablo 5).

Tablo 5: Yaş Gruplarında Ortalama Yaş Tablosu

| YAŞ GRUBU     | N  | ORT   |
|---------------|----|-------|
| Genç Erişkin  | 21 | 27,28 |
| Orta Erişkin  | 38 | 43,1  |
| İleri Erişkin | 12 | 56,58 |
| TOPLAM        | 71 | 40,7  |

Kadın bireylerin yaş grupları içerisinde genç erişkin bireyler 26,75 yıl, orta erişkin bireyler 40,16 yıl ve ileri erişkin bireyler 56,16 yıl ortalama yaşa sahiptir (Tablo 6). Erkek bireylerde ise genç erişkin bireyler 28 yaş ortalamasına sahipken orta erişkin bireyler 44,46 yıl ve ileri erişkin bireyler 57 yıl yaş ortalamasına sahiptir (Tablo 7).

Tablo 6: Kadın Bireylerin Yaş Grubu Ortalaması

| KADIN         |    |       |
|---------------|----|-------|
| YAŞ GRUBU     | N  | ORT   |
| Genç Erişkin  | 12 | 26,75 |
| Orta Erişkin  | 12 | 40,16 |
| İleri Erişkin | 6  | 56,16 |
| TOPLAM        | 30 | 38    |

Tablo 7: Erkek Bireylerin Yaş Grubu Ortalaması

| ERKEK         |    |       |
|---------------|----|-------|
| YAŞ GRUBU     | N  | ORT   |
| Genç Erişkin  | 9  | 28    |
| Orta Erişkin  | 26 | 44,46 |
| İleri Erişkin | 6  | 57    |
| TOPLAM        | 41 | 42,68 |

MTR Bizans Toplumunun 5 yıllık yaş gruplarında yaşam tablosu çıkartılmıştır. Yaşam tablosu 0 yaşından başlayıp 64,9 yıla kadar gitmektedir (Tablo 8).

Tablo 8: 5'er Yıllı Yaş Gruplarında Yaşam Tablosu

| YAŞ GRUPLARI | Dx | dx       | lx          | qx       | Lx       | Tx         | ex       |
|--------------|----|----------|-------------|----------|----------|------------|----------|
| 0-4,9        | 12 | 10,81081 | 100         | 0,108108 | 472,973  | 2952,7027  | 29,52703 |
| 5-9,9        | 16 | 14,41441 | 89,18918919 | 0,161616 | 409,9099 | 2479,72973 | 27,80303 |
| 10-14,9      | 5  | 4,504505 | 74,77477477 | 0,060241 | 362,6126 | 2069,81982 | 27,68072 |
| 15-19,9      | 7  | 6,306306 | 70,27027027 | 0,089744 | 335,5856 | 1707,20721 | 24,29487 |
| 20-24,9      | 8  | 7,207207 | 63,96396396 | 0,112676 | 301,8018 | 1371,62162 | 21,44366 |
| 25-29,9      | 5  | 4,504505 | 56,75675676 | 0,079365 | 272,5225 | 1069,81982 | 18,84921 |
| 30-34,9      | 8  | 7,207207 | 52,25225225 | 0,137931 | 243,2432 | 797,297297 | 15,25862 |
| 35-39,9      | 8  | 7,207207 | 45,04504505 | 0,16     | 207,2072 | 554,054054 | 12,3     |
| 40-44,9      | 18 | 16,21622 | 37,83783784 | 0,428571 | 148,6486 | 346,846847 | 9,166667 |
| 45-49,9      | 6  | 5,405405 | 21,62162162 | 0,25     | 94,59459 | 198,198198 | 9,166667 |
| 50-54,9      | 6  | 5,405405 | 16,21621622 | 0,333333 | 67,56757 | 103,603604 | 6,388889 |
| 55-59,9      | 10 | 9,009009 | 10,81081081 | 0,833333 | 31,53153 | 36,036036  | 3,333333 |
| 60-64,9      | 2  | 1,801802 | 1,801801802 | 1        | 4,504505 | 4,5045045  | 2,5      |

Kefeve Nekropolü (MTR) Toplumunun erkek bireylerinin yaşam tablosu çıkartılmıştır. 20 yaşından başlayan yaşam tablosu 64,9 yıl ile bitmektedir (Tablo 9).

Tablo 9: Erkek Bireylerde 5'er Yıllık Yaşam Tablosu

ERKEK

| YAŞ GRUPLARI | Dx | dx       | lx       | qx       | Lx       | Tx       | ex       |
|--------------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 20-24,9      | 4  | 9,756098 | 100      | 0,097561 | 475,6098 | 2347,561 | 23,47561 |
| 25-29,9      | 0  | 0        | 90,2439  | 0        | 451,2195 | 1871,951 | 20,74324 |
| 30-34,9      | 5  | 12,19512 | 90,2439  | 0,135135 | 420,7317 | 1420,732 | 15,74324 |
| 35-39,9      | 3  | 7,317073 | 78,04878 | 0,09375  | 371,9512 | 1000     | 12,8125  |
| 40-44,9      | 12 | 29,26829 | 70,73171 | 0,413793 | 280,4878 | 628,0488 | 8,87931  |
| 45-49,9      | 5  | 12,19512 | 41,46341 | 0,294118 | 176,8293 | 347,561  | 8,382353 |
| 50-54,9      | 6  | 14,63415 | 29,26829 | 0,5      | 109,7561 | 170,7317 | 5,833333 |
| 55-59,9      | 4  | 9,756098 | 14,63415 | 0,666667 | 48,78049 | 60,97561 | 4,166667 |
| 60-64,9      | 2  | 4,878049 | 4,878049 | 1        | 12,19512 | 12,19512 | 2,5      |

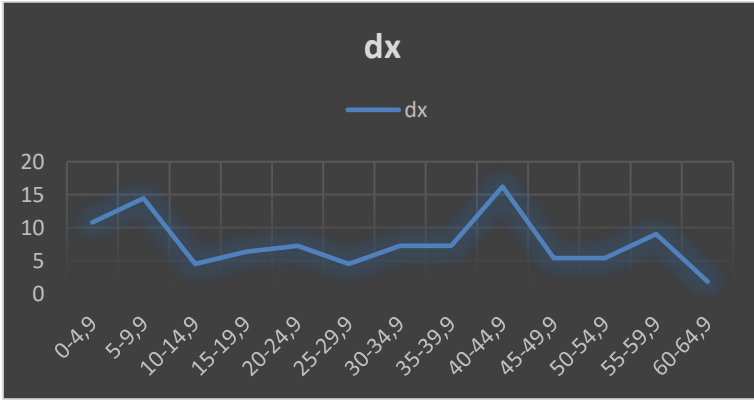
Kefevi Nekropolü (MTR) Toplumunun kadın bireylerinin yaşam tablosu çıkartılmıştır. 20 yaşından başlayan yaşam tablosu 64,9 yıl ile bitmektedir (Tablo 10).

Tablo 10: Kadın Bireylerde 5'er Yıllık Yaşam Tablosu

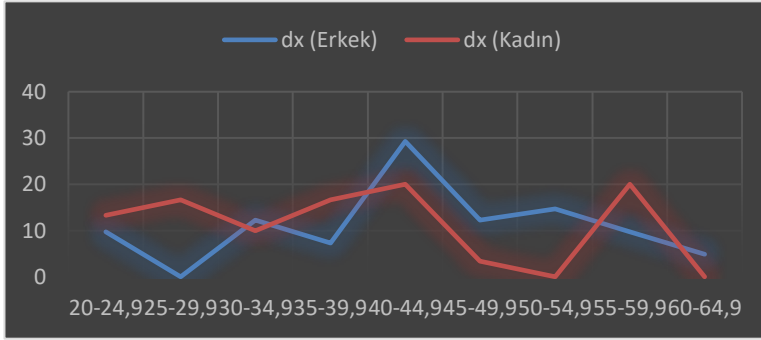
KADIN

| YAŞ GRUPLARI | Dx | dx       | lx       | qx       | Lx       | Tx       | ex       |
|--------------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 20-24,9      | 4  | 13,33333 | 100      | 0,133333 | 466,6667 | 1866,667 | 18,66667 |
| 25-29,9      | 5  | 16,66667 | 86,66667 | 0,192308 | 391,6667 | 1400     | 16,15385 |
| 30-34,9      | 3  | 10       | 70       | 0,142857 | 325      | 1008,333 | 14,40476 |
| 35-39,9      | 5  | 16,66667 | 60       | 0,277778 | 258,3333 | 683,3333 | 11,38889 |
| 40-44,9      | 6  | 20       | 43,33333 | 0,461538 | 166,6667 | 425      | 9,807692 |
| 45-49,9      | 1  | 3,333333 | 23,33333 | 0,142857 | 108,3333 | 258,3333 | 11,07143 |
| 50-54,9      | 0  | 0        | 20       | 0        | 100      | 150      | 7,5      |
| 55-59,9      | 6  | 20       | 20       | 1        | 50       | 50       | 2,5      |
| 60-64,9      | 0  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |

MTR Toplumu Ölüm Oranı (dx) grafikte verilmiştir. 40-44,9 yaş aralığında MTR toplumu en yoğun ölüm aralığına sahip grup olarak dikkat çekmektedir. Toplumun neredeyse %30'luk kısmı bu yaş aralığında hayatını kaybetmiştir. Toplumun ölüm oranı en düşük yaş grubu 10-14,9 yaş ile 25-29,9 yaş grubu aralığı olmuştur. 64,9 yaşında toplumda herhangi bir birey kalmadığı için oran sıfıra (0) düşmüştür (Grafik 5). Cinsiyetler arası Ölüm Oranı grafiği aşağıda verilmiştir. MTR erkek bireylerinin 40-44,9yaş grubu aralığı toplum içinde en yüksek ölüm oranı olarak dikkat çekmektedir. Erkeklerde ve kadınlarda 2 yaş grubunda birey olmadığı için grafikte sıfır (0) olarak gösterilmiştir (Grafik 6).

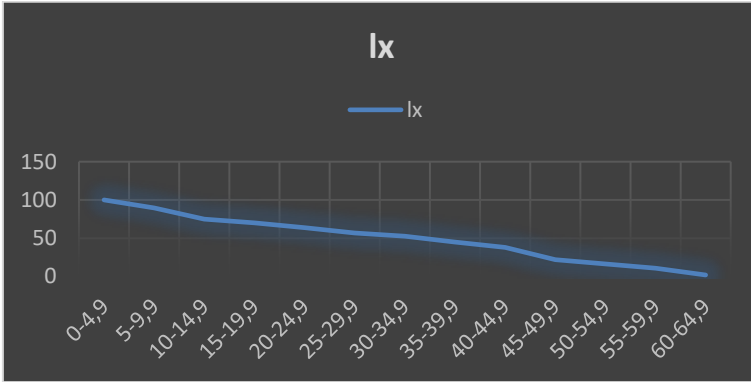


Grafik 5: MTR Toplumu Ölüm Oranı Grafiği (dx)



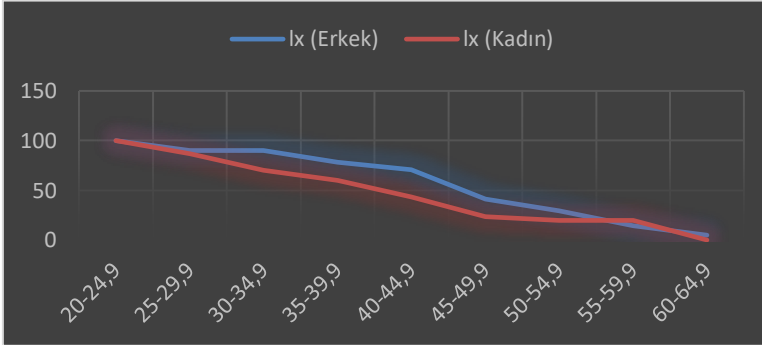
Grafik 6: MTR Toplumu Kadın ve Erkek Bireylerde Ölüm Oranı Grafiği (dx)

MTR Toplumunda Hayatta Kalma Şansı (lx) ile gösterilmiştir. Hayatta kalma şansı toplum içerisinde en yüksek 0-4,9 yaş aralığında gözlemlenmişken 14,9 yaşa kadar grafikten de görülebileceği gibi hızlı bir düşüş göstermektedir. Daha sonraki yıllarda azalışa geçen hayatta kalma şans eğimi, 44,9 yıl itibariyle tekrar keskin bir düşüş göstermektedir (Grafik 7).



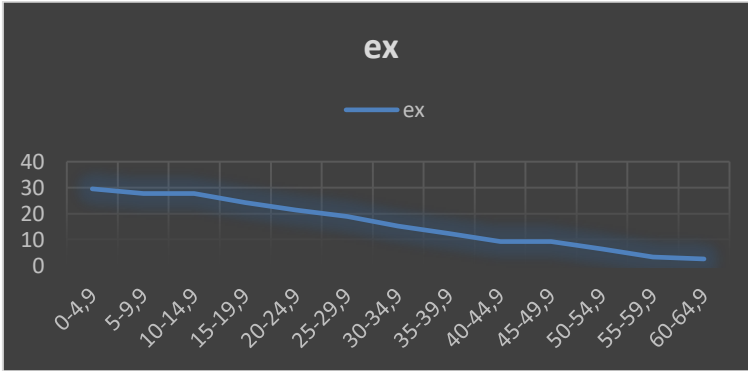
Grafik 7:MTR Toplumunda Hayatta Kalma Şansı Grafiği (lx)

MTR Bizans Toplumu cinsiyetler arası Hayatta Kalma Şansı Grafiği çıkartılmıştır. Kadın bireylerde 20 yaş itibariyle hızlı biçimde düşmeye başlayan Hayatta Kalma Şansı eğrisi 45 yaşından itibaren düz bir seyir izlemekte ve sonra tekrar düşüşe geçmektedir. Erkek bireylerde ise 40 yaşına kadar az bir eğimle düşen Hayatta Kalma Şans eğimi bu yaşla birlikte keskin bir düşüş gösterip 60 yaşından itibaren sıfır (0) olmaktadır (Grafik 8).



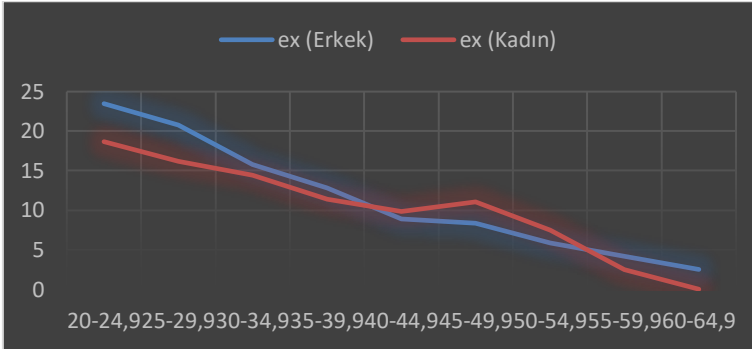
Grafik 8: MTR Toplumunda Hayatta Kalma Şansı Grafiği (lx)

MTR Toplumunda Yaşam Beklentisi (ex) ile gösterilmektedir. Yaşam Beklentisi beklenildiği gibi en yüksek olan yaş grubu 0-4,9 yaş grubu aralığıdır. 15 yaşa kadar toplumdaki yaşam beklentisi yatay bir seyir gösterirken, 15 yaş ile birlikte 45 yaşa kadar hızlı bir düşüş göstermektedir (Grafik 9).



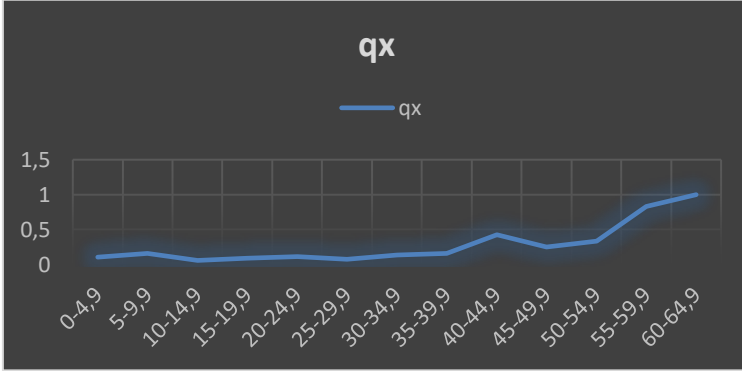
Grafik 9: MTR Toplumunda Yaşam Beklentisi Grafiği (ex)

MTR Toplumunda cinsiyetler arası yaşam beklentisi (ex) grafikte gösterilmiştir. 20-24,9 yaş aralığında erkeklerdeki yaşam beklentisi kadınlara göre daha yüksektir. Erkek bireylerde 25-35 yaş aralığı içerisinde hızla düşüş gösteren yaşam beklentisi eğimi 45 yaşta eşitlenmekte, daha sonra kadınlarda yukarı yönlü bir eğim göstermektedir. Bu yaştan itibaren erkek bireylere göre daha yüksek seyreden yaşam beklentisi 55 yaşında tekrar eşitlenmekte ve sonrasında hızlı bir düşüş göstermektedir (Grafik 10).



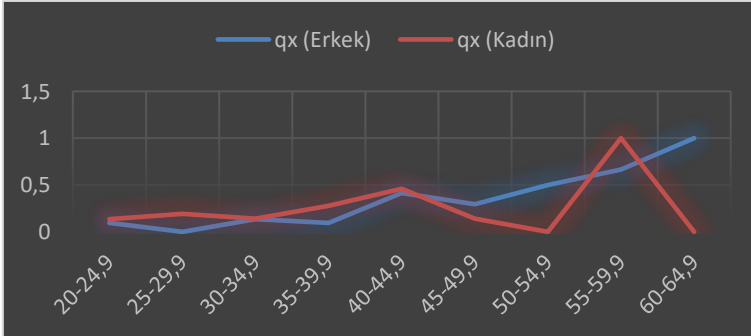
Grafik 10: MTR Toplumu Kadın ve Erkek Bireylerinde Yaşam Beklentisi Grafiği (ex)

MTR Bizans Toplumunda Ölüm Olasılığı (qx) ile gösterilmiştir. Toplum içerisinde en düşük ölüm olasılığı 0-4,9 yaş grubu ile 10-14,9 yaş grubu arasındadır. Ölüm olasılığı toplumda 40 yaş itibariyle hızlı biçimde artmakta sonraki yıllarda düşüş gösterip 55 yaşından itibaren en yüksek düzeye ulaşmaktadır (Grafik 11).



Grafik 11. MTR Toplumunda Ölüm Olasılığı Grafiği (qx)

MTR Bizans Toplumunda cinsiyetlerin ölüm olasılığı grafiği çıkartılmıştır. Toplumun erkek bireylerinde 30 yaşa kadar ölüm olasılığında düşüş görülürken kadın bireylerde artış görülmesi grafikte gösterilmiştir. Erkeklerde 45 yaşa kadar hızla artan ölüm olasılığı değerlendirme yapılan birey sayısına bağlı olarak kısa bir düşüş gösterip tekrar hızla yükselmiştir. Kadın bireylerde ise 45-55 yaş aralığında düşüş gösteren ölüm olasılığı sonrasında hızla yükselmiştir (Grafik 12).



Grafik 12. MTR Toplumunda Kadın ve Erkek Bireylerde Ölüm Olasılığı Grafiği (qx)

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Antik dönem insanların yaşam şartları ve içinde bulundukları çevre koşulları, bu insanların sağlıklı bir toplum olmanın çok ötesinde, birçok hastalıklarla başa çıkma zorluğu gibi olumsuz etkilerle yüzleşmelerine neden olmuştur. Zorlu bir dış çevreyle mücadele ederken gerekli besin öğelerini bulmak için de zorlu bir mücadeleden geçmek zorunda kalmışlardır. Savaşların daha yoğun yaşandığı ve sosyo-ekonomik altyapının yetersiz olduğu toplumların bu olumsuz faktörlerin de etkileriyle, günümüzde erken denebilecek yaş aralıklarında ölmüş olmaları bu toplumlarla ilgili yorum yapabilme yetimizi artırmıştır. Zira toplumların doğum- ölüm oranlarının yanı sıra yaş grubu ve cinsiyet gibi demografik özelliklerini ortaya koyma özellikle antik dönem toplumlarının rekonstrüksiyonu açısından oldukça önemlidir. Bir topluma ait paleodemografik verileri analiz ederken, yakın dönemlerine ait komşu topluluklarla birlikte değerlendirme yapmak, çalışmaya konu olan toplumun gerek sağlık açısından, gerek sosyo-ekonomik açıdan, gerek ise kaynaklara ulaşımı açısından hangi konumda olduğunu ortaya koymaya yardımcı olabilir. Sadece toplumların geneliyle sınırlandırılmayacak bu değerlendirme içinde mikro değerlendirmelerle cinsiyetler arası farklılaşmanın da varlığını tespit edebilmek, erkek egemen bir toplumun varlığı ile ilgili somut verileri de ortaya koyabilecek bir çalışmaya dönüşmesine yardımcı olabilmektedir. Tabi ki bebek ve çocukların yoğun bir ölüm ile karşı karşıya kalmak zorunda kaldığı bu antik dönem topluluklarında ölümlü bebek ve çocuk sayılarının toplum genelindeki oranından yola çıkılarak yine farklı tartışmalar yapılabilmek mümkündür.

Sinop İli Merkezinde bir kurtarma kazısı ile açığa çıkartılan Kefevi Nekropolü (MTR), elde edilen mezar buluntuları değerlendirildiğinde 9 ila 12. yüzyıllara tarihlendirilmiştir. Yapılan kazı neticesinde alandan toplamda 101 adet genelde basit toprak mezar tespit edilmiştir. Bu mezarlar içerisinde genellikle doğu - batı yönünde yatırılmış Bizans Dönemine ait 118 bireyin iskeletleri açığa çıkartılmıştır. Antropolojik yaş ve cinsiyet belirleme yöntemleriyle toplumun demografik özellikleri ortaya çıkartılmıştır. 118 iskeletin 40 tanesini bebek, çocuk ve adölesan bireyler oluşturmaktadır. Toplumda erkek bireyler kadın bireylere göre daha fazladır. Erkeklerin toplum içindeki yüzdesi %38,98 iken kadınların oranı %27,12 düzeyinde bulunmuştur. Yaşam tabloları çıkartılan toplum içinde kadın bireylerin hem genç erişkinlerinin hem de orta erişkinlerinin sayısının fazla olması, kadınların bu döneme denk gelebilecek doğum veya doğum sonrası gelişebilecek bir takım rahatsızlıklara bağlı olarak yaşamlarını kaybetmiş olma ihtimallerini düşündürür. Erkek bireylerde ise daha çok orta erişkin bireylerde sayının fazla olduğu görülebilmektedir. Bunun da meydana gelmiş olabilecek bir savaşa bağlı ölümlerin olabileme ihtimalinin yanında iş gücü ve çalışma koşullarının da etkili olabileceği öngörülmektedir. Zira yapılan paleopatolojik analizlerde, bazı erkek bireylerin iskeletleri üzerinde yaralanmaya bağlı gelişmiş olabilecek kesi izleri mevcuttur.

Toplumun yaş ortalaması hesaplanmış ve bazı çağdaşı Anadolu topluluklarıyla karşılaştırılması yapılmıştır. Kadın bireylerin yaş ortalaması 38

yıl iken erkek bireylerde 42,68 yıl hesaplanmıştır. Gerek kadın bireylerin gerekse erkek bireylerin birçok çağdaşı toplumdaki daha yüksek yaş ortalamasına sahip olması aşağıda yer alan tablodan da görülebilmektedir (Tablo 11). Yine Sinop İl sınırları içerisinde yer alan Akgüney nekropolü iskeletlerinin kadın bireylerinde yaş ortalamasından düşük olmasının yanında erkek bireylerde daha yüksek yaş ortalamasının tespitini sosyal statüden kaynaklanan sebeplere bağlamak yanlış olmayabilir. Erkek bireylerdeki yaklaşık 42 yıl yaş ortalaması birçok antik Anadolu topluluklarının çok üzerindedir. Beslenme açısından kaynaklara ulaşımın kolay olması, bunun en önemli nedeni olmalıdır. MTR toplumun erişkin bireylerinin yaş ortalaması 40,7 yıldır. Bu yaş ortalaması da yine birçok Bizans toplumunun ortalamasından daha yüksektir. Bu yüksek ortalamanın nedenlerini araştırmak için paleopatolojik değerlendirmelerin de ortaya konması gerekir. Yapılacak çalışmalarla, MTR Toplumunun sağlık yapısını ortaya koyarak, yüksek yaş ortalamasının nedenini tespit etmek mümkündür.

Tablo 11: Roma ve Bizans Dönemi Anadolu Topluluklarında Erişkin Bireylerde Yaş Ortalamaları

| Dönem                 | Toplum                         | Araştırmacı                         | Kadın Ort. | Erkek Ort. | Genel Ort. |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|
| Roma                  | Çemberlitaş                    | Çiner, 1975                         | -          | -          | 35         |
| Roma                  | Yüceören                       | Sevim, 2006                         | 39,6       | 38,3       | 38,95      |
| Roma                  | Parion Antik Kenti (Oda Mezar) | Çırak vd, 2019                      | 39,4       | 43,9       | 41,03      |
| Roma                  | Amasya                         | Akbacak ve Gözlük Kırmızıoğlu, 2018 | 40,3       | 38,8       | 39,55      |
| Geç Roma              | Midyat                         | Acar, 2018                          | 30-35      | 31-36      | 33,5       |
| Geç Roma-Erken Bizans | Spradon                        | Çırak vd, 2018                      | 38,62      | 40,11      | 39,29      |
| Helenistik-Roma       | Camihöyük                      | Başoğlu, 2012                       | 26,66      | 28,80      | 27,7       |
| Helenistik            | Klazomenia                     | Gözlük, 1998                        | 36,4       | 37,79      | 37,22      |
| Bizans                | Smyrna Agorası                 | Gözlük vd, 2006                     | 35,46      | 38,71      | 35,12      |
| Bizans                | Iasos                          | Başoğlu, 2010                       | 15-35      | 20-35      | 30,05      |
| Bizans                | Akgüney                        | Çırak, 2017                         | 40,73      | 41,73      | 41,23      |
| Bizans                | MTR                            | Çırak vd, 2019                      | 38         | 42,68      | 40,7       |

MTR Toplumu çocuk bireylerinde yaş ortalaması 6 yaşın üzerinde bulunmuştur. Toplumun çocuk bireylerinin beslenmeye bağlı hastalıkların sonucu değil, daha çok ani gelişen hastalıklardan kaynaklanan ölümlerle yüzleşmesi olasıdır. Zira yetişkinlerin besin kaynaklarına kolayca ulaştığı bir ortamda bebek ve çocukların ulaşamaması pek tutarlı bir davranış değildir. Bundan dolayı çocukların beslenme kaynaklı değil, enfeksiyon veya diğer ölümcül hastalıklarla hayatlarını kaybettiği söylenebilir. Bebeklerde ise durum biraz farklıdır. 2 yıl yaş ortalaması bebekler için kritik bir eşik denebilir. Zira genellikle süttten kesme yaşının 2 olduğu bir düzende ek gıdaya geçiş yapan bebeklerin bu yeni düzene adapte olamaması, dışardan gelebilecek etkilere açık hale gelmesi hayati riskleri içermektedir. Ve ek gıdaya geçen çocukların, bu yeni düzenden dolayı yaşamlarını yitirmiş olması ihtimal dahilindedir. Ancak analizi yapılan bebek sayısının 6 birey olması, sayıdan kaynaklanan bir ortalama düşüklüğünü de akla getirebilir.

#### **Teşekkür:**

Çalışmanın ortaya çıkmasında destek veren Sinop Müze Müdürlüğü'ne, hem iskeletlerin çıkartılması, hem de laboratuvar aşamasında yoğun çalışmalara imza atan Antropoloji Bölümü öğrencilerine teşekkürü borç biliriz.

#### **KAYNAKÇA:**

- Acar, A. (2018).Midyat Aktaş Mevkii Roma Dönemi İskeletlerinin Paleodemografik Analizi, Kadim Akademi SBD, C. 2, S. 2, s. 108-122.
- Akbacak, H., Gözlük Kırmızıoğlu, P. (2018). Amasya Roma Dönemi İnsanları, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, ANARSAN, Sempozyumu Özel Sayısı, Ekim 2018, Cilt 11 Sayı 2 , ss,1631-1650.
- Başoğlu, O. (2010). İskeletlerde Kimliklendirme: Iasos Bizans İskeletleri Üzerinde Paleodemografik Bir Araştırma, Adli Bilimler Dergisi, Cilt: 9, Sayı: 3, Eylül 2010, Sayfa: 7-15.
- Başoğlu, O. (2012). Nevşehir/Camihöyük Helenistik-Roma Dönemi İnsanlarının Sağlık Sorunları. Olba, 20: 1-27.
- Brothwell, D.R. (1981). Digging up Bones. BAS Printers, Great Britain.
- Buikstra, J.E. ve Konigsberg, L.W. (1985). Paleodemography: Critiques and Controversies, American Anthropologist, New Series, Vol. 87, No. 2 pp. 316-333.

- Çırak, A. ve Çırak, M.T. (2010). Kelenderis / Tiyatro Alanında Yapılan Kazılardan Bulunan İskeletlerin Paleodemografik Analizi, Zeitschrift für die Welt der Türken (ZfWT), Vol. 2, No. 1.ss.265-281.
- Çırak, M. T. (2017). Akgüney Geç Roma- Bizans Dönemi Toplumu Üzerine Paleodemografik Çalışma, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl 10, Sayı 1, Haziran 2017, Ss. 249-264.
- Çırak, M.T., Şarbak, A. ve Çırak, A. (2018). Antik Spradon Toplumunun Paleodemografik Yapısı, Sosyal Bilimlerinde Güncel Akademik Çalışmalar-2018 Edt. Prof. Dr. Türkan Erdoğan, Gece Yayınları, Ankara, Volume 2 / Cilt 2: 21-34.
- Çırak, M.T., Keleş, V. Şarbak, A., Acar, E. (2019). Parion Oda Mezar 5 İskeletlerinin Paleodemografik Yapısı, Recent Evaluations on Humanities and Social Sciences, IJOPEC Publication No: 2019/11, ISBN: 978-1-912503-72-8.
- Çiner, R., (1975). İstanbul (Çemberlitaş)'da Darüşşafaka Lisesi Temel Kazılarında Çıkarılan İmparator Tiberius Zamanına (M.S. 14-37) Ait İskelet Kalıntılarının Tetkiki, Ankara Üniversitesi D.T.C.F. Antropoloji Dergisi 7, 107-163.
- Gözlük, P. (1998). Klazomenia İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından Değerlendirilmesi (Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara.
- Gözlük, P., Durgunlu, Ö., Özdemir, S., Taşlıalan, M., Sevim, A. (2006). Symrna Agorası İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi. 21. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 125-140.
- Kaba, H., Vural, H. (2018). Arkeoloji İle Geçen Yetmiş Yıl - Kazılar Işığında
- Sinop Arkeolojisi, Sosyal Bilimciler Gözüyle Sinop, Edt. Dr. Özgür Kıran, Berikan Yayıncılık, Ankara, ISBN: 978-605-7501-41-7.
- Kaur, H. Ve Jit, I. (1990). Age estimation from cortical index of the human clacicle in Northwest Indians, American Journal of Physical Antropology, 83: 297-305.
- Krogman, W. M., İşcan, M. Y. (1986). The Human Skeleton in Forensic Medicine, Second Edition, Charles C. Thomas Publisher, Springfield, İllionis.

- Hoppa, R.D. (2002). Paleodemography, Paleodemography: Age Distributions From Skeletal Samples, Edited By Robert D. Hoppa And James W. Vaupel Cambridge University Press.
- Meindl R.S.ve Russell, K.F. (1998). Recent Advances in Method and Theory in Paleodemography, Annual Review of Anthropology, Vol. 27 (1998), pp. 375-399.
- Milner, G.R., Wood, J.W., Boldsen, J.L. (2008). Advances in Paleodemography, Biological Anthropology of the Human Skeleton, Second Edition. Edited by M. Anne Katzenberg and Shelley R. Saunders.
- Ubelaker, D. H. (1978). Human Skeletal Remains, Smithsonian Institution, Adline Publishing Company, Chicago.
- Sevim, A. (2006). Yüceören İskeletlerinin Paleoantropolojik Açıdan Değerlendirilmesi, Yüceören- doğu Klıkya'da Bir Helenistik-Roma Nekropolü, Şenyurt, S. Y., Akçay, A., Kamış, Y. (Ed.). Gazi Üniversitesi Yayınları, Ankara, 243-280.
- Signoli M., Isabelle,S., Biraben J.-N., Dutour O. (2002). Paleodemography and Historical Demography in the Context of an Epidemic: Plague in Provence in the Eighteenth Century. In: Population (English edition), pp. 829-854; doi : 10.2307/3246618.
- Üner, S. (1972). Nüfusbilim Sözlüğü, Hacettepe Üniversitesi Yayınları D17, Ankara.
- White, D. T., Black, M. T., Folkens, P. (2012). Human Osteology, Printed in U. S. A. Academic Press
- Workshop Of European Anthropologists. (1980). Recommendations For Age And Sex Diagnoses Of Skeletons, Journal Of Human Evolution, 9: 517-549.

## CHAPTER 28

**The Human Microbiota in Health and Disease (Emine Elif  
Mutafçılar, Sefa Aydındoğan, Sema S. Hakkı)**



## The Human Microbiota in Health and Disease

Emine Elif MUTAFCILAR<sup>1</sup>, Sefa AYDINDOĞAN<sup>1</sup>, Sema S. HAKKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı,  
mutafcielif@gmail.com

### 1. PREFACE

Human body is a complex organism as a host for trillions of microorganisms including predominantly bacteria, viruses, archaea and eukaryotes colonizing in specific regions like skin, oral cavity, gastrointestinal tract, genitourinary tract and even respiratory tract and placenta contrary to earlier literature findings that respiratory system and placenta are sterile parts of the body (Honda and Littman 2012). These different regions with their own microbial community are defined as “*microflora*” and whole microbial community and organism constitutes “*microbiota*”. Microorganisms, especially pathogenic bacterial populations were discussed a lot in literature about their role in disease mechanisms. Through further sequencing techniques, it was considered that the organism is more than just a host and should be defined as “*superorganism*” contains a great mass of microorganism with  $10^{14}$  bacterial cell which is 10 times greater than human cell in our body. Besides the number of microorganisms; genome of microbiota, defined as “*microbiome*” is also 100 times greater than the human genome (Qin et al. 2010). As a result of better understanding the majority of microorganisms in human body; the scientific point of view about microbiota widened to health and disease more than just disease-causing microbiota (Relman 2002).

### 2. ANALYSING THE MICROBIOTA

From past to present, microbiological investigations have been carried out by various techniques which are being improved day by day parallel to technological innovations. Genomic and DNA sequencing techniques in the 20<sup>th</sup> century led to a breakthrough in further understanding the microbiota (McPherson 2014).

#### 2.1. Conventional Culture Approach

Incubation of isolated individual colonies and strains in selective growth media is the main mechanism of microbial cultivating to observe cell behavior like growth, proliferation, death or production of metabolites. Anaerobic species and the short time period of observation are the limitation of this batch culturing method (Belenguer et al. 2006). However, some kind of species that are required more reliable and stable environment just as culture with a definite and certain environmental condition. Besides this requirement for specific species, culturing is considered to be a non-negligible approach in supporting the advanced microbiome analysis (Lagier et al. 2015). In the name of “*culturomics*”, culture-based methods are revived in better understanding the microbiota (Bomar et al. 2011). As far as conventional batch culturing; continuous culture provides longer time periods than batch culturing as being an open system to allow draining of toxic metabolites. Animal models can also

be used to investigate microbiota but possible divergences in phylum or strain level and rapid microbial localization and interaction between individuals are the limitations of this method.

## 2.2. 16S rRNA Sequencing

On the contrary to culture-based techniques, sequencing methods does not require laboratory cell-cultivating methods and are less intensive than culture-based techniques but capable of provide significantly comprehensive information about species (Caporaso et al. 2011).

Small subunit of ribosomal RNA (SSU rRNA) is used for sequence-based techniques as 16S rRNA for bacteria and archaea and 18S rRNA for eukaryocytes. 16S rRNA contains highly preserved DNA sequences to be used as PCR-amplified primers with varying DNA sequences specific to microbial genera (Woese and Fox 1977). Data obtained from the 16S rRNA sequencing were clustered into in Operational Taxonomic Units (OTUs) that define the proximity of species in given sample and different OUT sequences were pooled into databases like SILVA, Greengenes, RDP and EzTaxon which allow investigators to assess the microbiota of their samples via these databases (Větrovský and Baldrian 2013; Cole et al. 2013; Chun et al. 2007).

## 2.3. Whole Genome Sequencing

The next generation sequencing systems provides cheaper and faster sequencing the different genomes simultaneously by separating the reads via adding unique sequence and combined the results bioinformatically (Fleischmann et al. 1995). Combining of the readings were performed by using existing genomes in databases as a limitation for unknown genes and lack of unspecific matches in databases (Loman et al. 2012).

## 2.4. Metagenomics

Besides providing a large data about genomes of human associated microorganisms whole genome sequencing is inadequate in sequencing the uncultured microorganisms (Eckburg et al. 2005). As a culture-independent method, metagenomics overcome this problem. Metagenomic analysis are performed with DNA fragments from directly sample environment and piece together according the databases of existing genes and even unassembled genes the results contain DNA fragments from different species provides the characterization of all microbial structure of sample which means the ability of analyzing the functional properties of microbiota (Handelsman 2005). Sequencing of viruses or in fact “*virome*” besides uncultured microorganisms is another key advantage of the metagenomic analysis (Minot et al. 2011).

## 2.5. Metatranscriptomics

Metatranscriptomics is a sequence-based technique which means the investigation of total RNA transcripts produced by whole microbial community. Assessing the RNA transcripts provides considerable data about the functions of the species of microbiota in different environmental situations (Reck et al. 2015). Metatranscriptomic analysis involves more complex and

intense analyzing steps than metagenomic analysis such as cDNA depleting (Giannoukos et al. 2012). As a result of the metatranscriptomic analysis to understand the behavior in different environments, reference genes are required combined with metatranscriptomic data which is a limitation of understanding the functional properties of microbiota that contains different species with no reference genes in databases (Tjaden 2015). The short life-time of mRNA also jeopardize the reliability of Metatranscriptomics (Reck et al. 2015). Besides these limitations and challenges metatranscriptomics revealed notable alterations of microbiota in different environments comparing the metagenomic analysis.

## **2.6. Functional Metagenomics**

Functional metagenomics used surrogate bacterial species as host for the random cloning DNA fragments of microbiota to screen the functional activity of cloning genes in agar plate with specific substrate suitable for function of interest (Tasse et al. 2010). This approach allows investigators defining the genes encoding specific functions, including the species which may not be cultivated in laboratory (Uchiyama and Miyazaki 2009). Cloning numerous DNA fragments for each function of interest and defining the suitable host species are extreme challenges of this approach but providing additional and supportive data for sequence-based metagenomic studies is also another advantage of functional metagenomics (Liebl et al. 2014; Kakirde et al. 2010).

## **2.7. Metaproteomics**

In metatranscriptomic analysis; it was able to monitor protein expressions of microbial populations in differentiating environmental conditions (Hettich et al. 2012). Expressed proteins are separated via special techniques like gel electrophoresis or more recently liquid chromatography (Magdeldin et al. 2014; Hettich et al. 2013). Following to that process extracted proteins are characterized with mass spectrometry with the supportive data from reference gene databases (Hettich et al. 2013).

Contrary to short life-time of mRNA in metatranscriptomics, proteins are more stable which allows longer study process (Verberkmoes et al. 2009). With the assessment of protein expression of all microbial community contrary to metagenomics, results are more revealing about the diseased or healthy microbiota. Presence of human-derived proteins within the whole protein expressions and delicate extraction techniques that may affect the results are major limitations besides its advantages comparing the other techniques (Tanca et al. 2014).

## **2.8. Metabolomics**

Metabolomics are performed as monitoring the end products of given sample in time of sampling (Ursell et al. 2014). Metabolites are isolated from samples by using nuclear magnetic resonance microscopy or mass spectrometry for investigating the specific particular group of metabolites or for total end products without classifying the metabolites (Nicholson and Lindon 2008). Monitoring the metabolites from human as host and either

microbiota simultaneously provides data for better understanding the host-microbiome interaction in metabolomic studies (Wikoff et al. 2009). Difficulties in distinguishing the species and their particular metabolites definitely is major limitation of this method besides its considerable contribution of understanding the microbiota (Kolmeder and de Vos 2014).

### **2.9. Microarrays**

Microarrays are designed to observe gene expressions with DNA probe which are seeded with small subunits of rRNA genes of microbial species which are expected to presence in targeted sample type. Detection of the species which are assumed to presence in targeted sample only may be the major limitation of this method as neglecting other species (Tottey et al. 2013). After amplification and hybridization of small subunits of rRNA, remaining fluorescent parts in array indicates presence of targeted taxonomic group in sample (Rajilić-Stojanović et al. 2009). The most important advantage of this approach is ability to detect low abundant species in targeted sample (Roh et al. 2010).

### **2.10. Fluorescent *in situ* Hybridisation as FISH**

FISH is a quantitative approach with the major advantage of it does not require DNA extraction. Process starts with fixing bacterial cells with chemical agents like paraformaldehyde and analyzed with fluorescent labelled probes. Probes are fluorescent labelled with oligonucleotides which are specific to targeted groups of bacteria (Amann and Fuchs 2008). By probing the cell rRNA is hybridized and cell fluorescents which allows direct monitoring the of cells *in situ* (Harmsen et al. 2002). Targeted probes can cause false negatives in results because of being less sensitive to single cell species rather than dominant species quantitatively (Amann and Ludwig 2000).

Since conventional culture method to high sequencing techniques, there are still not a gold-standard method superior to other techniques. Determining the best approach for a microbiological study, it is essential to define clearly the aim of the study. With the overall assessment of techniques; combination of methods seems more effective and revealing in better understanding the microbiota in the light of technological innovations.

## **3. HUMAN MICROBIOME PROJECT**

The Human Microbiome Project is a multidisciplinary and multicentered project which was constituted following The Human Genome Project with the aim of characterizing the human microbiome (including archaea and viruses with bacteria) and variations of human microbiome in different physiological, genetic and environmental situations. Besides the main aim, as a baseline of the Human Microbiome project and future studies of microbiology, establishing a broad and standardized data resource for analyzing the microbial communities may have an important place in all microbiological scientific investigations undoubtedly (Peterson et al. 2009).

### 3.1. Aims of The Project

The objectives of the Human Microbiome Project can be summarized as;

- Determination of the presence of a common microbiome in all human organisms,
- Assessment of the possible effects of variations in human microbiome on health or disease
- Improvement the technological investigations and bioinformatic tools in microbiome studies
- Evaluation of microbiome research in ethical, legal and social aspect
- Determination of treatment approaches from the light of microbiome studies (Karaçay 2010; Methé et al. 2012; Turnbaugh et al. 2007; Nelson et al. 2010)

- 

### 3.2. Methods of The Project

The Human Microbiome project involves 242 healthy individuals aged between 18 to 40 from both sexes. 18 body sites were sampled in women and 15 body sites were sampled (3 vaginal sites excluded) including skin (retroauricular and antecubital samples), nose (nostrils), oral cavity and oropharynx (saliva, buccal mucosa, keratinized gingiva, palate, tonsils, throat, tongue and sub and supragingival plaque samples), gastrointestinal tract (stool samples). These samples were recollected from 131 subject mean of a 219 days after first sampling to investigate stability of the human microbiota. 16S rRNA gene sequencing were performed and whole genome sequencing were recruited for metagenomic sequence alignment (Huttenhower et al. 2012; Zapata and Quagliarello 2015).

### 3.3. Findings of The Project

The Jumpstart phase of Human Microbiome project was demonstrated following findings (Turnbaugh et al. 2007).

- Human microbiota constitutes metabolic, regulatory and morphogenic interactions with human organisms which is defined as “superorganism” rather than just a host for microbial communities.
- More than 500 bacterial genomes and approximately 1900 strains which are mainly extracted from gastrointestinal tract, are sequenced and recorded in database.
- Differences in microbial communities were greater between body sites than differences between individuals.
- Human microbiome (particularly gut microbiome) was found related with some specific diseases- necrotizing enterocolitis, gastric esophageal reflux, irritable bowel syndrome (Proctor and microbe 2011).

### 3.4. Future Objectives of The Project

Besides great contribution to microbiology there are still lots of goals to better understand the role of microbiota in human organism

- Gene sequencing is needed continually to widen gene databases for further metagenomic investigations.
- Definition of disease-causing microbiota or affected microbiota from disease. Which one is first? What is the exact mechanism of this interaction?
- Involvement of different populations from all around the world (Gevers et al. 2012).

## 4. MICROBIOTA OF THE BODY

### 4.1. Gut Microbiota

Gut microbiota containing large mass microorganisms ( $10^{14}$  bacteria predominantly to viruses and archaea) seems to be the most important part of the human microbiota with its extent and effects on systemic health and disease. When we investigate the distribution of the gut microbiota; Bacteroides and Firmicutes are dominant species comparing the other present species in gut microbiota as Actinobacteria, Proteobacteria and Verrucomikrobia (D'Aversa et al. 2013; Qin et al. 2010; Eckburg et al. 2005).

#### 4.1.1. Gut Microbiota and Systemic Effects

In healthy gut microbiota; there is a fine balance between pathogenic and commensal microorganisms which defined as “*eubiosis*”. By several factors, this balance can alter and shift to harmful microbiota defined as “*dysbiosis*”. With the possible effects on systemic health and disease, investigations about dysbiotic microbiota take important place in literature. Besides the possible effects of gut microbiota on systemic diseases, healthy gut microbiota provides the development of gastrointestinal system structures like gut associated lymph tissue (GALT) which is essential in immune defense against antigenic properties of bacteria or foreign bodies (Sommer and Bäckhed 2013; Round and Mazmanian 2009; Smith, McCoy, and Macpherson 2007). Normal gut flora enhances gastrointestinal mucosal barrier which is essential to protect pathogenic bacterial invasion through intestinal lumen. In the presence of healthy intestinal lumen, end products of dietary nutrients such as short chain fatty acids (SCFAs) are absorbed and reinvolved in metabolic processes as lipid and carbohydrate metabolism (Wong et al. 2012; Bergman 1990).

##### 4.1.1.1. Irritable Bowel Syndrome and Crohn Disease

Dysbiotic shift generally occurs Bacteroides an Firmicutes to Gram – bacteria and result in the increased permeability of the intestinal lumen. Following this increase; antigenic structure of the Gram – bacteria, lipopolysaccharides (LPS) can enter easily to circulation. Even small amounts of LPS in the circulation can initiate the endotoxemia and systemic inflammation. As a result of systemic inflammation, it is believed that the gut microbiota may affect every part of the organism. According to literature findings, increasing Bacteroides numbers with the lowering of other species like Clostridium are found associated with Crohn disease whereas Irritable Bowel Syndrome is also related to mycobacterium, E.coli and viruses (Winter

et al. 2013). In the light of recent metagenomic and immunologic studies; alterations of these microorganism are not solely responsible for disease pathogenesis. Genetic, immunologic characteristics with gut microbiota establish the disease pathogenesis together (Fiocchi 1998). Inflammation caused by the altered dysbiotic microbiota of the gut can initiate the disease while the inflammation caused by the disease also creates more dysbiotic gut microbiota. It is now believed this cycle is the main reason of this diseases which is difficult to treat (Sokol et al. 2008).

#### **4.1.1.2. Type I Diabetes**

As another autoimmune disorder, Type I diabetes is found related to gut microbiota (Hague, Butt, and Paraskeva 1996). This relation is attributed to various mechanisms. Butyrate which is an energy source for colonic epithelial cells, are produced by Clostridium clusters and these microorganisms are found lower abundance in microbiota of individuals with Type I diabetes (de Goffau et al. 2013). Low grade chronic inflammation which presents in both dysbiotic microbiota and Type I diabetes is another link between diabetes and dysbiosis. There is also another link caused by molecular mimicry of glutamate decarboxylase (GAD). GAD is produced by both pancreatic cells and Bacteroides clusters. In the state of dysbiosis Bacteroides associated GAD may get into the circulation and initiate antigenic response (Schwartz 2016). This immune response is required for bacterial inflammation but also can cause the autoimmune destruction of pancreatic cells similar to Type I diabetes pathogenesis (Vignini et al. 2013).

#### **4.1.1.3. Obesity**

Obesity as an epidemic metabolic disorder is one of the major causes of death and it has been investigated a lot in literature because of this reason (Ley et al. 2008). Low-grade inflammation and insulin resistance caused by energy surplus are main mechanisms in obesity pathogenesis (Cani et al. 2007). At the same time dysbiotic microbiota can cause energy surplus like Bacteroides derived propionate or Firmicutes derived acetate and butyrate can also be processed and results energy surplus (Holmes et al. 2012; Turnbaugh and Gordon 2009; Schwartz et al. 2010). In another study it was revealed that in dysbiotic microbiota, lipopolysaccharides can induce CD14 immune cells which increase the insulin sensitivity and may initiate obesity by this mechanism (Everard et al. 2014). As another striking finding in literature about obesity and microbiota, microbial metabolites can influence the satiety of the organism and influence the adipose tissue formation (Roelofsens, Priebe, and Vonk 2010).

#### **4.1.1.4. Nervous System**

Gut-brain-axis is a two-way relationship between microbiota and the central nervous system which is more clearly understood with the latest metagenomic and metabolomic studies. Depression, autism, stroke, Parkinson and Alzheimer disease are neurologic disorders linked with microbial dysbiosis (Sherwin et al. 2016). Microbial communities of gut microbiota

synthesize neurotransmitters such as GABA and adrenaline during their metabolism with the inflammatory mediators such as short chain of fatty acids (Sherwin et al. 2016). For example in Parkinson disease  $\alpha$ -synuclein is isolated from both brain and gastrointestinal tract and is transported to brain by vagus nerve (Burnet and Cowen 2013). In Alzheimer disease, neurodegeneration in brain is worsening with low-grade inflammation. As a proof of this E. coli and LPS were found increased in both brain and gut microbiota of patients with Alzheimer disease (Zhan et al. 2016). In another study, it was revealed that microbiota affect the myelination of prefrontal cortex like Multiple Sclerosis (Hoban et al. 2016). When microbiota of depressed animals was transferred into normal ones, depression behaviors started to appear surprisingly (Kelly et al. 2016).

#### 4.1.1.5. Cancer

Present studies revealed that microbiota may be suppressor or promoter in cancer pathogenesis. The mostly known carcinogenic microorganism *H.pylori* is found highly related to gastric cancers (Toller et al. 2011). In the state of dysbiosis toxins of pathogens may induce DNA breaks. For example, *Shigella flexnei* can cause DNA mutation while interfering the DNA damages (Bergounioux et al. 2012). Besides the gut microbiota, oral microbiota was found related to some types of local or distant carcinogenesis. Periodontal diseases are also associated with increased risk of pancreatic cancer. Another study revealed the 5 fold increased risk of tongue cancer with periodontitis patients compared to healthy controls (Migliorati 2008). *S. anginosus* and *T.denticole* which are the mostly present in the dental plaque flora were found associated with the cancers of upper gastrointestinal tract (Narikiyo et al. 2004). DNA of Saliva and gingival crevicular fluid samples are isolated in neck cancer (Kim et al. 2004). *F.nucleatum* which is isolated mostly from all samples of oral cavity was isolated in faeces of patients with colorectal cancer (Kostic et al. 2013; Mira-Pascual et al. 2015).

#### 4.2. Oral Microbiota

In concordance with the Human Microbiome Project, Human Oral Microbiome (HOM) project is recruited and Human Oral Microbiome database (HOMD) is established with HOM. The aim of this HOM project investigation of the oral microbiome characteristics in the state of health and disease. In 2014, 690 taxa and 1413 genome with the number of  $10^{10}$  bacteria was recorded in HOMD (Chen et al. 2010; Wade 2013). According to number of taxa, highest phylum of Firmicutes and Bacteroides followed by Proteobacteria, Actinobacteria, *Spirochetes*, *Fusobacteria* respectively (Chen et al. 2010). Human oral microbiota contains the second great diversity after gut microbiota despite the presence of considerable amount of unculturable species (Puspita et al. 2012). While healthy oral microbiota means great diversity of microorganism, loss of diversity and predomination of pathogenic species defines the dysbiotic oral flora (Zarco, Vess, and Ginsburg 2012). In periodontitis; *Fusobacterium*, *T.forsythia*, *T.denticola* and *P.gingivalis* known as red-complex become predominant with loss of microbial diversity and in

gingivitis; *Fusobacterium*, *Actinomyces* and *P.gingivalis* were predominant with loss of diversity according to *specific plaque hypothesis* of periodontal pathogenesis (Socransky and Haffajee 1992). There is also another theory which consists on the dental plaque amount rather than the characteristics of the microbial communities of dental plaque. However by 16S sequencing techniques, phylum of Spirochetes, Synergistetes and Bacteroides were found closely related to the periodontal disease (Griffen et al. 2012). Microbial dysbiosis of oral microbiota may affect organisms but dental caries, periodontal disease, viral or fungal infections were caused by dysbiotic oral flora primarily. The relationship between oral flora and systemic disease (i.e. cardiovascular disease, diabetes, gastric cancer, rheumatoid arthritis etc.) is getting clearer with latest metagenomic investigation methods (Koren et al. 2011; Ahn et al. 2012).

#### **4.3. Microbiota of the Skin**

The microbiota of the skin contains bacteria, fungi, viruses and archae. There are many factors that cause alterations in skin microbiota such as; sex, age, delivery type, hygiene regimen, life style, genetic properties. 16S rRNA studies revealed 182 species with the number of  $10^{10}$  microorganism is overlaying the external layer of the body. Three phyla as Actinobacteria, Firmicutes and Proteobacteria were seen predominantly in bacterial microbial community of the skin microbiota. Malassezia are predominant of fungal microbiota and small proportion of skin microbiota is established by Archaea which is barely analyzed with FISH method. One of the most recent studies about virome of skin microbiota showed the important proportion of virome presence in healthy skin microbiome. Similar to gut microbiota; alterations of skin microbiota were found related to skin diseases. *P.acnes* requires lipid-rich environment to live and induces sebum synthesis and acne formation (Brüggemann 2005). Autoimmune skin disorders such as psoriasis is found related higher abundance of Firmicutes with lower levels of Actinobacteria (Schommer and Gallo 2013). It was determined that psoriasis can cause loss of diversity in both sites of the lesion and systemically (Alekseyenko et al. 2013).

### **5. MANIPULATING THE MICROBIOTA**

#### **5.1. Prebiotics, Probiotics and Synbiotics**

As the role of microbiota in overall health become clearer with recent investigation methods, the idea of manipulating the microbiota gained importance as a therapeutic approach. With manipulating the microbiota, shifting of dysbiotic microbiota to normal commensal microbiota is the main objective.

##### **5.1.1. Probiotics**

Food and Agricultural Organization identified the probiotics as “live organisms which, when consumed in adequate amounts, confer a health benefit on the host” (Hotel and Cordoba 2001). Addition of probiotic bacteria (mostly *Bifidobacterium* and *Lactobacillus*) provides positive alteration in present

microbiota as eubiotic microbiota from dysbiotic microbiota (Schwartz 2016). As a result of this positive shift of microbiota, chronic inflammation decreases by the mechanism of up-regulation of anti-inflammatory regulators and enhancement of the intestinal barrier stability (Preidis and Versalovic 2009). It was reported in a meta-analysis, probiotic use is found beneficial in some types of gastrointestinal disease such as Irritable Bowel Syndrome, Antibiotic Associated Diarrhea and Necrotizing Enterocolitis with the consideration of right probiotic choose and usage (Ritchie and Romanuk 2012). Another meta-analysis revealed the positive effect of probiotic usage in preventing treatment of atopic dermatitis in children (Lee et al. 2008). Probiotics are also found effective in atopic sensitivity related to decreasing levels of Immunoglobulin G (Elazab et al. 2013). Even in the treatment of high blood pressure, probiotic intake is assessed in a meta-analysis and probiotics are found beneficial in improvement of high blood pressure (Khalesi et al. 2014). Effects of probiotics on depression were assessed in a meta-analysis and the significant reduction of depression score is observed in both healthy patients and patients with major depressive disorders (Huang, Wang, and Hu 2016). Probiotic use in periodontal disease and caries is evaluated in meta-analysis. With the consideration of high heterogeneity and risk of bias in studies; probiotic use is found related with the decreasing numbers of *S. mutans*, gingival index and bleeding on probing whereas there was not any relation with periodontal pathogens (Gruner, Paris, and Schwendicke 2016). Another systematic review assessed the efficacy of probiotic use combined with periodontal treatment and additional improvement was seen especially in deeper periodontal pockets (Martin-Cabezas et al. 2016). Besides this findings, there was not a significant effect of probiotic treatment on periodontal status except small positive benefits on gingival inflammation (Yanine et al. 2013).

### **5.1.2. Prebiotics**

Prebiotics is a definition of “food ingredient beneficial to microbial communities of healthy microbiota”. Prebiotics contains non-digestible components which is able to reach the intestinal tract without any depletion and should be specific to commensal microorganisms such as *Bifidobacteria*. Most common prebiotics are fructooligosaccharide (FOS), Galactooligosaccharides (GOS), inulin and lactulose.

### **5.1.3. Synbiotics**

Synbiotic products contains both probiotics and prebiotics. Probiotics and the prebiotics which are suitable substrate for targeted probiotic microorganisms originate a synergistic effect on microbiota. Most common couplings are *Bifidobacterium* and FOS/GOS and *Lactobacillus* and lactitol.

## **5.2. Fecal Microbiota Transplantation**

Manipulating the microbiota with probiotics are limited because of containing significantly lower doses microorganisms. In addition to that probiotics may be insufficient in creating healthy microflora by itself without synergistic microorganisms and environmental conditions. Fecal microbiota

transplantation (FMT) is disruptive treatment approach as transferring the gut microbiota by fecal samples from a healthy donor to recipient. This process is performed by transferring the fecal donor samples with nasoduodenal tube and colonoscopy administration. There are meta-analysis and systematic review studies demonstrating the significant effects of FMT on *C. difficile* infection, Irritable Bowel Syndrome and ulcerative colitis. Moreover, FMT was found beneficial in some metabolic and autoimmune diseases such as asthma, autism, Type I diabetes, obesity and metabolic syndrome (Vrieze et al. 2012; Kang et al. 2017; Marotz, Zarrinpar, and medicine 2016; De Groot et al. 2017).

## 6. CONCLUSION

High-sequencing metagenomic analysis and expanding gene sequence databases provide further understanding the great content of the microbiota. Human Microbiome Project and its future objectives will undoubtedly enrich our knowledge about microbiota and its relation with health and disease. As the link between disease and microbiota become clearer manipulating of the microbiota may become a current treatment approach for challenging diseases like cancer, Type I diabetes, Crohn disease, Irritable Bowel Syndrome, etc.

## 7. REFERENCE

- Ahn, Jiyoung, Calvin Y Chen, Richard B %J Cancer Causes Hayes, and Control. 2012. 'Oral microbiome and oral and gastrointestinal cancer risk', 23: 399-404.
- Alekseyenko, Alexander V, Guillermo I Perez-Perez, Aieska De Souza, Bruce Strober, Zhan Gao, Monika Bihan, Kelvin Li, Barbara A Methé, and Martin J %J Microbiome Blaser. 2013. 'Community differentiation of the cutaneous microbiota in psoriasis', 1: 31.
- Amann, Rudolf, and Bernhard M %J Nature Reviews Microbiology Fuchs. 2008. 'Single-cell identification in microbial communities by improved fluorescence in situ hybridization techniques', 6: 339.
- Amann, Rudolf, and Wolfgang %J FEMS Microbiology Reviews Ludwig. 2000. 'Ribosomal RNA-targeted nucleic acid probes for studies in microbial ecology', 24: 555-65.
- Belenguer, Alvaro, Sylvia H Duncan, A Graham Calder, Grietje Holtrop, Petra Louis, Gerald E Lobley, and Harry J %J Appl. Environ. Microbiol. Flint. 2006. 'Two routes of metabolic cross-feeding between *Bifidobacterium adolescentis* and butyrate-producing anaerobes from the human gut', 72: 3593-99.

- Bergman, EN %J Physiological reviews. 1990. 'Energy contributions of volatile fatty acids from the gastrointestinal tract in various species', 70: 567-90.
- Bergounioux, Jean, Ruben Elisee, Anne-Laure Prunier, Françoise Donnadieu, Brice Sperandio, Philippe Sansonetti, Laurence %J Cell host Arbibe, and microbe. 2012. 'Calpain activation by the Shigella flexneri effector VirA regulates key steps in the formation and life of the bacterium's epithelial niche', 11: 240-52.
- Bomar, Lindsey, Michele Maltz, Sophie Colston, and Joerg %J MBio Graf. 2011. 'Directed culturing of microorganisms using metatranscriptomics', 2: e00012-11.
- Brüggemann, Holger. 2005. "Insights in the pathogenic potential of Propionibacterium acnes from its complete genome." In *Seminars in cutaneous medicine and surgery*, 67-72.
- Burnet, Philip WJ, and Philip J %J Biological psychiatry Cowen. 2013. 'Psychobiotics highlight the pathways to happiness', 74: 708-09.
- Cani, Patrice D, Jacques Amar, Miguel Angel Iglesias, Marjorie Poggi, Claude Knauf, Delphine Bastelica, Audrey M Neyrinck, Francesca Fava, Kieran M Tuohy, and Chantal %J Diabetes Chabo. 2007. 'Metabolic endotoxemia initiates obesity and insulin resistance', 56: 1761-72.
- Caporaso, J Gregory, Christian L Lauber, William A Walters, Donna Berg-Lyons, Catherine A Lozupone, Peter J Turnbaugh, Noah Fierer, and Rob %J Proceedings of the national academy of sciences Knight. 2011. 'Global patterns of 16S rRNA diversity at a depth of millions of sequences per sample', 108: 4516-22.
- Chen, Tsute, Wen-Han Yu, Jacques Izard, Oxana V Baranova, Abirami Lakshmanan, and Floyd E %J Database Dewhirst. 2010. 'The Human Oral Microbiome Database: a web accessible resource for investigating oral microbe taxonomic and genomic information', 2010.

- Chun, Jongsik, Jae-Hak Lee, Yoonyoung Jung, Myungjin Kim, Seil Kim, Byung Kwon Kim, Young-Woon %J International journal of systematic Lim, and evolutionary microbiology. 2007. 'EzTaxon: a web-based tool for the identification of prokaryotes based on 16S ribosomal RNA gene sequences', 57: 2259-61.
- Cole, James R, Qiong Wang, Jordan A Fish, Benli Chai, Donna M McGarrell, Yanni Sun, C Titus Brown, Andrea Porras-Alfaro, Cheryl R Kuske, and James M %J Nucleic acids research Tiedje. 2013. 'Ribosomal Database Project: data and tools for high throughput rRNA analysis', 42: D633-D42.
- D'Aversa, Francesca, Annalisa Tortora, Gianluca Ianaro, Francesca Romana Ponziani, Brigida Eleonora Annicchiarico, Antonio %J Internal Gasbarrini, and emergency medicine. 2013. 'Gut microbiota and metabolic syndrome', 8: 11-15.
- de Goffau, Marcus C, Kristiina Luopajarvi, Mikael Knip, Jorma Ilonen, Terhi Ruotula, Taina Härkönen, Laura Orivuori, Saara Hakala, Gjalte W Welling, and Hermie J %J Diabetes Harmsen. 2013. 'Fecal microbiota composition differs between children with  $\beta$ -cell autoimmunity and those without', 62: 1238-44.
- De Groot, PF, MN Frissen, NC De Clercq, and M %J Gut microbes Nieuwdorp. 2017. 'Fecal microbiota transplantation in metabolic syndrome: history, present and future', 8: 253-67.
- Eckburg, Paul B, Elisabeth M Bik, Charles N Bernstein, Elizabeth Purdom, Les Dethlefsen, Michael Sargent, Steven R Gill, Karen E Nelson, and David A %J science Relman. 2005. 'Diversity of the human intestinal microbial flora', 308: 1635-38.
- Elazab, Nancy, Angelico Mendy, Janvier Gasana, Edgar R Vieira, Annabelle Quizon, and Erick %J Pediatrics Forno. 2013. 'Probiotic administration in early life, atopy, and asthma: a meta-analysis of clinical trials', 132: e666-e76.
- Everard, Amandine, Lucie Geurts, Robert Caesar, Matthias Van Hul, Sébastien Matamoros, Thibaut Duparc, Raphael GP Denis, Perrine Cochez, Florian Pierard, and Julien %J Nature communications Castel. 2014. 'Intestinal epithelial MyD88 is a sensor switching host metabolism towards obesity according to nutritional status', 5: 5648.

- Fiocchi, Claudio %J Gastroenterology. 1998. 'Inflammatory bowel disease: etiology and pathogenesis', 115: 182-205.
- Fleischmann, Robert D, Mark D Adams, Owen White, Rebecca A Clayton, Ewen F Kirkness, Anthony R Kerlavage, Carol J Bult, Jean-Francois Tomb, Brian A Dougherty, and Joseph M %J Science Merrick. 1995. 'Whole-genome random sequencing and assembly of *Haemophilus influenzae* Rd', 269: 496-512.
- Gevers, Dirk, Rob Knight, Joseph F Petrosino, Katherine Huang, Amy L McGuire, Bruce W Birren, Karen E Nelson, Owen White, Barbara A Methé, and Curtis %J PLoS biology Huttenhower. 2012. 'The Human Microbiome Project: a community resource for the healthy human microbiome', 10: e1001377.
- Giannoukos, Georgia, Dawn M Ciulla, Katherine Huang, Brian J Haas, Jacques Izard, Joshua Z Levin, Jonathan Livny, Ashlee M Earl, Dirk Gevers, and Doyle V %J Genome biology Ward. 2012. 'Efficient and robust RNA-seq process for cultured bacteria and complex community transcriptomes', 13: r23.
- Griffen, Ann L, Clifford J Beall, James H Campbell, Noah D Firestone, Purnima S Kumar, Zamin K Yang, Mircea Podar, and Eugene J %J The ISME journal Leys. 2012. 'Distinct and complex bacterial profiles in human periodontitis and health revealed by 16S pyrosequencing', 6: 1176.
- Gruner, Deborah, Sebastian Paris, and Falk %J Journal of dentistry Schwendicke. 2016. 'Probiotics for managing caries and periodontitis: Systematic review and meta-analysis', 48: 16-25.
- Hague, Angela, Alison J Butt, and Christos %J Proceedings of the Nutrition society Paraskeva. 1996. 'The role of butyrate in human colonic epithelial cells: an energy source or inducer of differentiation and apoptosis?', 55: 937-43.
- Handelsman, Jo %J Microbiol. Mol. Biol. Rev. 2005. 'Metagenomics: application of genomics to uncultured microorganisms', 69: 195-95.

- Harmsen, Hermie JM, Gerwin C Raangs, Tao He, John E Degener, and Gjal W %J Appl. Environ. Microbiol. Welling. 2002. 'Extensive set of 16S rRNA-based probes for detection of bacteria in human feces', 68: 2982-90.
- Hettich, Robert L, Chongle Pan, Karuna Chourey, and Richard J Giannone. 2013. "Metaproteomics: harnessing the power of high performance mass spectrometry to identify the suite of proteins that control metabolic activities in microbial communities." In: ACS Publications.
- Hettich, Robert L, Ritin Sharma, Karuna Chourey, and Richard J %J Current opinion in microbiology Giannone. 2012. 'Microbial metaproteomics: identifying the repertoire of proteins that microorganisms use to compete and cooperate in complex environmental communities', 15: 373-80.
- Hoban, Alan E, Roman M Stilling, Feargal J Ryan, Fergus Shanahan, Ted G Dinan, Marcus J Claesson, Gerard Clarke, and John F %J Translational psychiatry Cryan. 2016. 'Regulation of prefrontal cortex myelination by the microbiota', 6: e774-e74.
- Holmes, Elaine, Jia V Li, Julian R Marchesi, and Jeremy K %J Cell metabolism Nicholson. 2012. 'Gut microbiota composition and activity in relation to host metabolic phenotype and disease risk', 16: 559-64.
- Honda, Kenya, and Dan R %J Annual review of immunology Littman. 2012. 'The microbiome in infectious disease and inflammation', 30: 759-95.
- Hotel, Amerian Córdoba Park, and A %J Prevention Cordoba. 2001. 'Health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria', 5: 1-10.
- Huang, Ruixue, Ke Wang, and Jianan %J Nutrients Hu. 2016. 'Effect of probiotics on depression: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials', 8: 483.

- Huttenhower, Curtis, Dirk Gevers, Rob Knight, Sahar Abubucker, Jonathan H Badger, Asif T Chinwalla, Heather H Creasy, Ashlee M Earl, Michael G FitzGerald, and Robert S %J nature Fulton. 2012. 'Structure, function and diversity of the healthy human microbiome', 486: 207.
- Kakirde, Kavita S, Larissa C Parsley, Mark R %J Soil Biology Liles, and Biochemistry. 2010. 'Size does matter: application-driven approaches for soil metagenomics', 42: 1911-23.
- Kang, Dae-Wook, James B Adams, Ann C Gregory, Thomas Borody, Lauren Chittick, Alessio Fasano, Alexander Khoruts, Elizabeth Geis, Juan Maldonado, and Sharon %J Microbiome McDonough-Means. 2017. 'Microbiota Transfer Therapy alters gut ecosystem and improves gastrointestinal and autism symptoms: an open-label study', 5: 10.
- Karaçay, Bahri %J Bilim ve Teknik. 2010. 'İçimizdeki dünya: Mikrobiyom', 515: 36-43.
- Kelly, John R, Yuliya Borre, Ciaran O'Brien, Elaine Patterson, Sahar El Aidy, Jennifer Deane, Paul J Kennedy, Sasja Beers, Karen Scott, and Gerard %J Journal of psychiatric research Moloney. 2016. 'Transferring the blues: depression-associated gut microbiota induces neurobehavioural changes in the rat', 82: 109-18.
- Khalesi, Saman, Jing Sun, Nicholas Buys, and Rohan %J Hypertension Jayasinghe. 2014. 'Effect of probiotics on blood pressure: a systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials', 64: 897-903.
- Kim, Michael M, John D Clinger, Brett G Masayesva, Patrick K Ha, Marianna L Zahurak, William H Westra, and Joseph A %J Clinical cancer research Califano. 2004. 'Mitochondrial DNA quantity increases with histopathologic grade in premalignant and malignant head and neck lesions', 10: 8512-15.
- Kolmeder, Carolin A, and Willem M %J Journal of proteomics de Vos. 2014. 'Metaproteomics of our microbiome—developing insight in function and activity in man and model systems', 97: 3-16.

- Koren, Omry, Aymé Spor, Jenny Felin, Frida Fåk, Jesse Stombaugh, Valentina Tremaroli, Carl Johan Behre, Rob Knight, Björn Fagerberg, and Ruth E %J Proceedings of the National Academy of Sciences Ley. 2011. 'Human oral, gut, and plaque microbiota in patients with atherosclerosis', 108: 4592-98.
- Kostic, Aleksandar D, Eunyoung Chun, Lauren Robertson, Jonathan N Glickman, Carey Ann Gallini, Monia Michaud, Thomas E Clancy, Daniel C Chung, Paul Lochhead, Georgina L %J Cell host Hold, and microbe. 2013. 'Fusobacterium nucleatum potentiates intestinal tumorigenesis and modulates the tumor-immune microenvironment', 14: 207-15.
- Lagier, Jean-Christophe, Perrine Hugon, Saber Khelaifia, Pierre-Edouard Fournier, Bernard La Scola, and Didier %J Clinical microbiology reviews Raoult. 2015. 'The rebirth of culture in microbiology through the example of culturomics to study human gut microbiota', 28: 237-64.
- Lee, Joohee, David Seto, Leonard %J Journal of allergy Bielory, and Clinical Immunology. 2008. 'Meta-analysis of clinical trials of probiotics for prevention and treatment of pediatric atopic dermatitis', 121: 116-21. e11.
- Ley, Ruth E, Micah Hamady, Catherine Lozupone, Peter J Turnbaugh, Rob Roy Ramey, J Stephen Bircher, Michael L Schlegel, Tammy A Tucker, Mark D Schrenzel, and Rob %J Science Knight. 2008. 'Evolution of mammals and their gut microbes', 320: 1647-51.
- Liebl, Wolfgang, Angel Angelov, Julia Juergensen, Jennifer Chow, Anita Loeschcke, Thomas Drepper, Thomas Classen, Jörg Pietruzska, Armin Ehrenreich, Wolfgang R %J Applied microbiology Streit, and biotechnology. 2014. 'Alternative hosts for functional (meta) genome analysis', 98: 8099-109.
- Loman, Nicholas J, Chrystala Constantinidou, Jacqueline ZM Chan, Mihail Halachev, Martin Sergeant, Charles W Penn, Esther R Robinson, and Mark J %J Nature Reviews Microbiology Pallen. 2012. 'High-throughput bacterial genome sequencing: an embarrassment of choice, a world of opportunity', 10: 599.

- Magdeldin, Sameh, Shymaa Enany, Yutaka Yoshida, Bo Xu, Ying Zhang, Zam Zureena, Ilambarthi Lokamani, Eishin Yaoita, and Tadashi %J Clinical proteomics Yamamoto. 2014. 'Basics and recent advances of two dimensional-polyacrylamide gel electrophoresis', 11: 16.
- Marotz, Clarisse A, Amir %J The Yale journal of biology Zarrinpar, and medicine. 2016. 'Focus: Microbiome: Treating Obesity and Metabolic Syndrome with Fecal Microbiota Transplantation', 89: 383.
- Martin-Cabezas, Rodrigo, Jean-Luc Davideau, Henri Tenenbaum, and Olivier %J Journal of clinical periodontology Huck. 2016. 'Clinical efficacy of probiotics as an adjunctive therapy to non-surgical periodontal treatment of chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis', 43: 520-30.
- McPherson, John D %J Nature methods. 2014. 'A defining decade in DNA sequencing', 11: 1003.
- Methé, Barbara A, Karen E Nelson, Mihai Pop, Heather H Creasy, Michelle G Giglio, Curtis Huttenhower, Dirk Gevers, Joseph F Petrosino, Sahar Abubucker, and Jonathan H %J nature Badger. 2012. 'A framework for human microbiome research', 486: 215.
- Migliorati, Cesar A %J The Lancet Oncology. 2008. 'Periodontal diseases and cancer', 9: 510-12.
- Minot, Samuel, Rohini Sinha, Jun Chen, Hongzhe Li, Sue A Keilbaugh, Gary D Wu, James D Lewis, and Frederic D %J Genome research Bushman. 2011. 'The human gut virome: inter-individual variation and dynamic response to diet', 21: 1616-25.
- Mira-Pascual, L, R Cabrera-Rubio, S Ocon, P Costales, A Parra, A Suarez, F Moris, L Rodrigo, A Mira, and MC %J Journal of gastroenterology Collado. 2015. 'Microbial mucosal colonic shifts associated with the development of colorectal cancer reveal the presence of different bacterial and archaeal biomarkers', 50: 167-79.

- Narikiyo, Michihiro, Chikako Tanabe, Yukishige Yamada, Hiroyasu Igaki, Yuji Tachimori, Hoichi Kato, Manabu Muto, Ruggero Montesano, Hiromi Sakamoto, and Yoshiyuki %J Cancer science Nakajima. 2004. 'Frequent and preferential infection of *Treponema denticola*, *Streptococcus mitis*, and *Streptococcus anginosus* in esophageal cancers', 95: 569-74.
- Nelson, Karen E, George M Weinstock, Sarah K Highlander, Kim C Worley, Heather Huot Creasy, Jennifer Russo Wortman, Douglas B Rusch, Makedonka Mitreva, Erica Sodergren, and Asif T %J Science Chinwalla. 2010. 'A catalog of reference genomes from the human microbiome', 328: 994-99.
- Nicholson, Jeremy K, and John C %J Nature London. 2008. 'Systems biology: metabonomics', 455: 1054.
- Peterson, Jane, Susan Garges, Maria Giovanni, Pamela McInnes, Lu Wang, Jeffery A Schloss, Vivien Bonazzi, Jean E McEwen, Kris A Wetterstrand, and Carolyn %J Genome research Deal. 2009. 'The NIH human microbiome project', 19: 2317-23.
- Preidis, Geoffrey A, and James %J Gastroenterology Versalovic. 2009. 'Targeting the human microbiome with antibiotics, probiotics, and prebiotics: gastroenterology enters the metagenomics era', 136: 2015-31.
- Proctor, Lita M %J Cell host, and microbe. 2011. 'The human microbiome project in 2011 and beyond', 10: 287-91.
- Puspita, Indun Dewi, Yoichi Kamagata, Michiko Tanaka, Kozo Asano, Cindy H %J Microbes Nakatsu, and environments. 2012. 'Are uncultivated bacteria really uncultivable?': ME12092.
- Qin, Junjie, Ruiqiang Li, Jeroen Raes, Manimozhiyan Arumugam, Kristoffer Solvsten Burgdorf, Chaysavanh Manichanh, Trine Nielsen, Nicolas Pons, Florence Levenez, and Takuji %J nature Yamada. 2010. 'A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing', 464: 59.

- Rajilić-Stojanović, Mirjana, Hans GHJ Heilig, Douwe Molenaar, Kajsja Kajander, Anu Surakka, Hauke Smidt, and Willem M %J Environmental microbiology De Vos. 2009. 'Development and application of the human intestinal tract chip, a phylogenetic microarray: analysis of universally conserved phylotypes in the abundant microbiota of young and elderly adults', 11: 1736-51.
- Reck, Michael, Jürgen Tomasch, Zhiluo Deng, Michael Jarek, Peter Husemann, and Irene %J BMC genomics Wagner-Döbler. 2015. 'Stool metatranscriptomics: A technical guideline for mRNA stabilisation and isolation', 16: 494.
- Relman, David A %J The Journal of infectious diseases. 2002. 'New technologies, human-microbe interactions, and the search for previously unrecognized pathogens', 186: S254-S58.
- Ritchie, Marina L, and Tamara N %J PloS one Romanuk. 2012. 'A meta-analysis of probiotic efficacy for gastrointestinal diseases', 7: e34938.
- Roelofsen, H, M Priebe, and R %J Beneficial microbes Vonk. 2010. 'The interaction of short-chain fatty acids with adipose tissue: relevance for prevention of type 2 diabetes', 1: 433-37.
- Roh, Seong Woon, Guy CJ Abell, Kyoung-Ho Kim, Young-Do Nam, and Jin-Woo %J Trends in biotechnology Bae. 2010. 'Comparing microarrays and next-generation sequencing technologies for microbial ecology research', 28: 291-99.
- Round, June L, and Sarkis K %J Nature reviews immunology Mazmanian. 2009. 'The gut microbiota shapes intestinal immune responses during health and disease', 9: 313.
- Schommer, Nina N, and Richard L %J Trends in microbiology Gallo. 2013. 'Structure and function of the human skin microbiome', 21: 660-68.
- Schwartz, Andreas. 2016. *Microbiota of the Human Body* (Springer).

- Schwiertz, Andreas, David Taras, Klaus Schäfer, Silvia Beijer, Nicolaas A Bos, Christiane Donus, and Philip D %J Obesity Hardt. 2010. 'Microbiota and SCFA in lean and overweight healthy subjects', 18: 190-95.
- Sherwin, Eoin, Kiran V Sandhu, Timothy G Dinan, and John F %J CNS drugs Cryan. 2016. 'May the force be with you: the light and dark sides of the microbiota–gut–brain axis in neuropsychiatry', 30: 1019-41.
- Smith, Karen, Kathy D McCoy, and Andrew J Macpherson. 2007. "Use of axenic animals in studying the adaptation of mammals to their commensal intestinal microbiota." In *Seminars in immunology*, 59-69. Elsevier.
- Socransky, Sigmund S, and Anne D %J Journal of periodontology Haffajee. 1992. 'The bacterial etiology of destructive periodontal disease: current concepts', 63: 322-31.
- Sokol, Harry, Bénédicte Pigneur, Laurie Watterlot, Omar Lakhdari, Luis G Bermúdez-Humarán, Jean-Jacques Gratadoux, Sébastien Blugeon, Chantal Bridonneau, Jean-Pierre Furet, and Gérard %J Proceedings of the National Academy of Sciences Corthier. 2008. 'Faecalibacterium prausnitzii is an anti-inflammatory commensal bacterium identified by gut microbiota analysis of Crohn disease patients', 105: 16731-36.
- Sommer, Felix, and Fredrik %J Nature Reviews Microbiology Bäckhed. 2013. 'The gut microbiota—masters of host development and physiology', 11: 227.
- Tanca, Alessandro, Antonio Palomba, Salvatore Pisanu, Massimo Deligios, Cristina Fraumene, Valeria Manghina, Daniela Pagnozzi, Maria Filippa Addis, and Sergio %J Microbiome Uzzau. 2014. 'A straightforward and efficient analytical pipeline for metaproteome characterization', 2: 49.
- Tasse, Lena, Juliette Bercovici, Sandra Pizzut-Serin, Patrick Robe, Julien Tap, Christophe Klopp, Brandi L Cantarel, Pedro M Coutinho, Bernard Henrissat, and Marion %J Genome research Leclerc. 2010. 'Functional metagenomics to mine the human gut microbiome for dietary fiber catabolic enzymes', 20: 1605-12.

- Tjaden, Brian %J Genome biology. 2015. 'De novo assembly of bacterial transcriptomes from RNA-seq data', 16: 1.
- Toller, Isabella M, Kai J Neelsen, Martin Steger, Mara L Hartung, Michael O Hottiger, Manuel Stucki, Behnam Kalali, Markus Gerhard, Alessandro A Sartori, and Massimo %J Proceedings of the National Academy of Sciences Lopes. 2011. 'Carcinogenic bacterial pathogen *Helicobacter pylori* triggers DNA double-strand breaks and a DNA damage response in its host cells', 108: 14944-49.
- Tottey, William, Jeremie Denonfoux, Faouzi Jaziri, Nicolas Parisot, Mohiedine Missaoui, David Hill, Guillaume Borrel, Eric Peyretailade, Monique Alric, and Hugh MB %J PloS one Harris. 2013. 'The human gut chip "HuGChip", an explorative phylogenetic microarray for determining gut microbiome diversity at family level', 8: e62544.
- Turnbaugh, Peter J, and Jeffrey I %J The Journal of physiology Gordon. 2009. 'The core gut microbiome, energy balance and obesity', 587: 4153-58.
- Turnbaugh, Peter J, Ruth E Ley, Micah Hamady, Claire M Fraser-Liggett, Rob Knight, and Jeffrey I %J Nature Gordon. 2007. 'The human microbiome project', 449: 804.
- Uchiyama, Taku, and Kentaro %J Current opinion in biotechnology Miyazaki. 2009. 'Functional metagenomics for enzyme discovery: challenges to efficient screening', 20: 616-22.
- Ursell, Luke K, Henry J Haiser, Will Van Treuren, Neha Garg, Lavanya Reddivari, Jairam Vanamala, Pieter C Dorrestein, Peter J Turnbaugh, and Rob %J Gastroenterology Knight. 2014. 'The intestinal metabolome: an intersection between microbiota and host', 146: 1470-76.
- Verberkmoes, Nathan C, Alison L Russell, Manesh Shah, Adam Godzik, Magnus Rosenquist, Jonas Halfvarson, Mark G Lefsrud, Juha Apajalahti, Curt Tysk, and Robert L %J The ISME journal Hettich. 2009. 'Shotgun metaproteomics of the human distal gut microbiota', 3: 179.

- Větrovský, Tomáš, and Petr %J PloS one Baldrian. 2013. 'The variability of the 16S rRNA gene in bacterial genomes and its consequences for bacterial community analyses', 8: e57923.
- Vignini, Arianna, Alessia Giuliotti, Laura Nanetti, Francesca Raffaelli, Lucia Giusti, Laura Mazzanti, and Leandro %J Current diabetes reviews Provinciali. 2013. 'Alzheimer's disease and diabetes: new insights and unifying therapies', 9: 218-27.
- Vrieze, Anne, Els Van Nood, Frits Holleman, Jarkko Salojärvi, Ruud S Kootte, Joep FWM Bartelsman, Geesje M Dallinga-Thie, Mariette T Ackermans, Mireille J Serlie, and Raish %J Gastroenterology Oozer. 2012. 'Transfer of intestinal microbiota from lean donors increases insulin sensitivity in individuals with metabolic syndrome', 143: 913-16. e7.
- Wade, William G %J Pharmacological research. 2013. 'The oral microbiome in health and disease', 69: 137-43.
- Wikoff, William R, Andrew T Anfora, Jun Liu, Peter G Schultz, Scott A Lesley, Eric C Peters, and Gary %J Proceedings of the national academy of sciences Siuzdak. 2009. 'Metabolomics analysis reveals large effects of gut microflora on mammalian blood metabolites', 106: 3698-703.
- Winter, Sebastian E, Maria G Winter, Mariana N Xavier, Parameth Thiennimitr, Victor Poon, A Marijke Kestra, Richard C Laughlin, Gabriel Gomez, Jing Wu, and Sara D %J science Lawhon. 2013. 'Host-derived nitrate boosts growth of E. coli in the inflamed gut', 339: 708-11.
- Woese, Carl R, and George E %J Proceedings of the National Academy of Sciences Fox. 1977. 'Phylogenetic structure of the prokaryotic domain: the primary kingdoms', 74: 5088-90.
- Wong, Julia MW, Amin Esfahani, Natasha Singh, Christopher R Villa, Arash Mirrahimi, David JA Jenkins, and Cyril WC %J Journal of AOAC International Kendall. 2012. 'Gut microbiota, diet, and heart disease', 95: 24-30.

- Yanine, Nicolás, Ignacio Araya, Romina Brignardello-Petersen, Alonso Carrasco-Labra, Almudena González, Arelis Preciado, Julio Villanueva, Mariano Sanz, and Conchita %J Clinical oral investigations Martin. 2013. 'Effects of probiotics in periodontal diseases: a systematic review', 17: 1627-34.
- Zapata, Heidi J, and Vincent J %J Journal of the American Geriatrics Society Quagliarello. 2015. 'The microbiota and microbiome in aging: potential implications in health and age-related diseases', 63: 776-81.
- Zarco, MF, TJ Vess, and GS %J Oral diseases Ginsburg. 2012. 'The oral microbiome in health and disease and the potential impact on personalized dental medicine', 18: 109-20.
- Zhan, Xinhua, Boryana Stamova, Lee-Way Jin, Charles DeCarli, Brett Phinney, and Frank R %J Neurology Sharp. 2016. 'Gram-negative bacterial molecules associate with Alzheimer disease pathology', 87: 2324-32.

## **CHAPTER 29**

**ESKAPE Patojenler (Nergis Aşgın)**



## ESKAPE Patojenler

Nergis Aşgın<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim dalı  
E-mail:nergisasgin@karabuk.edu.tr

### Giriş

Tüm dünyada giderek artan antimikrobiyal direnç önemli bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Antibiyotiklerin uzun süre, endikasyon dışı ve aşırı kullanımı bakterilerde mutant suşların seçilimine neden olmuştur. Sonuçta çoklu ilaç dirençli mikroorganizma sayısında ve türünde artış gözlenmiştir. Nitekim Infectious Diseases Society of America 2009 yılında altı bakteri türünü baş harflerinden oluşan ESKAPE kısaltması ile gruplandırmıştır. Bunlar *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Enterobacter* türleridir. Bu bakterileri çoklu ilaç direnci gösteren ve antibiyotiklerin biosidal etkisinden farklı direnç mekanizmaları ile kaçabilen (escape mechanism) **ESKAPE** patojenler olarak tanımlamıştır (1). Bu bölümde ESKAPE patojenlerin genel özellikleri, epidemiyolojisi ve direnç mekanizmaları hakkında bilgi verilecektir.

### 1. *Enterococcus faecium*

. Enterokoklar insan gastrointestinal florasında bulunan fakültatif anaerob Gram-pozitif bakterilerdir. Ancak hospitalize ve immun supresif hastalarda intestinal kolonizasyonu takiben kan akımı enfeksiyonu, endokardit, üriner ve yara enfeksiyonlarına yol açabilmektedirler Nitekim günümüzde enterokoklar üriner enfeksiyon ve yara enfeksiyonlarının ikinci, nozokomiyal bakteriyemilerin ise üçüncü en sık etkeni olarak raporlanmaktadır (2,3). Özellikle sıcağa ve kuruluğa dayanıklı oldukları için hastane ortamında uzun süre canlı kalabilmekte bu da patojenin hastalar arasında çapraz geçişini kolaylaştırmaktadır. Nozokomiyal enterokok enfeksiyonları, kritik hastalarda kolonizasyonun invaziv enfeksiyona dönüşmesi yani endojen yolla olabildiği gibi, hastane çalışanlarının elleri aracılığıyla veya kontamine alet ve yüzeylerle temas sonrası ekzojen yolla da bulaşabilmektedir (3). Enterokokların cansız yüzeylerde dört ay, sağlık çalışanlarının ellerinde ise altmış dakika süreyle canlı kalabildiği gösterilmiştir (2). İnsanda enfeksiyon etkeni olan iki tür yaygındır. *Enterococcus faecalis* klinik örneklerden daha sık izole edilirken, *Enterococcus faecium*'da ise antibiyotik direnci daha yüksektir.

Öte yandan enterokok türleri beta-laktam antibiyotiklere, sefalosporinlere ve düşük konsantrasyonlarda aminoglikozitlere doğal dirençlidir. Fakat yüksek düzey aminoglikozit ile ampisilin birlikte kullanıldığında sinerjik etki gözlenmektedir. Yüksek düzey aminoglikozit direnci (HLGR) varsa o zaman bu sinerjik etki ortadan kalkar. Enterokoklarda HLGR aminoglikozit modifiye edici enzimler aracılığıyla ve plazmit kaynaklı olduğu saptanmıştır (4).

Avrupa birliği ülkelerinde *E. faecium* izolatlarında ampisiline %60- %99 arasında direnç bildirilirken, HLGR oranları ise %14-%80 arasında değişmektedir (5). Türkiye’de ise ampisilin direnci %86 iken, HLGR oranı %55 olarak bildirilmiştir (6). Enterokoklarda en önemli diğer bir antibiyotik direnç mekanizması glikopeptit (vankomisin ve teikoplanin) direncidir. Glikopeptitler Gram-pozitif bakterilerde hücre duvar yapısını oluşturan peptidlerin terminal D-ala-D-ala dizisine bağlanarak peptidoglikan sentezini inhibe ederler (4). Vankomisine dirençli enterokok(VRE) suşlarında bir D-ala-D-ala ligaz enzimi mevcut olup bu enzim peptidoglikan yapısının öncül molekülü olan D-ala-D-ala distal ucunun yapısını değiştirmekte ve buraya glikopeptitin bağlanması engellenmektedir (7). Enterokoklar glikopeptit antibiyotiklere (vankomisin, teikoplanin) van ilişkili genetik elementlerle (vanA, B, D, E, G e L) çeşitli tiplerde direnç kazanabilmektedirler. Van A geni Tn1546 transpozonu içinde olup, transfer edilebilir kazanılmış dirence neden olur. Yanısıra fenotipik olarak hem vankomisine (64-> 1024 µg/ml) hem de teikoplanine (16-512 µg/ml) yüksek düzeyde direnç gösterirler. Van B fenotip ise değişik düzeylerde vankomisin direnci ve teikoplanin duyarlılığı ile karakterizedir (3,4). Amerika ve Avrupa’da van A tipi direnç dominant iken, vanB tipi direnç Avustralya ve güneydoğu Asya da daha sıktır(3). 1988 yılında ilk vankomisin dirençli enterokokun bildirilmesinden bu yana, pek çok ülkede vankomisin direnci endişe verici oranlara yükselmiştir. Nitekim WHO *E. faeciumu* ilaç geliştirilmesine acil ihtiyaç duyulan yüksek öncelikli patojenler grubuna dahil etmiştir (8). CEASAR 2018 verilerine göre ülkemizde *E. faecium* izolatlarında vankomisin direnci %14 tür (6). ECDC verilerine göre ise Fransa ve Finlandiya’da % 1 in altında iken, İngiltere’de %25 ve İrlanda’da %40 olarak bildirilmiştir. Avrupa Birliği ülkelerinde vankomisin dirençli *E. faecium* sıklığı 2014 yılında ortalama %10.4 iken, 2017 de %14.9 a yükselmiştir. Ülke bazında bakıldığında ise, Litvanya’da % 4.5 den %36.3 e, Macaristan’da %8.5 den %28.3 e dramatik bir şekilde yükselmiştir (5). Öte yandan yüksek VRE prevalansı, yüksek hasta mortalite ve morbidite oranlarının yanısıra, tedavi maliyetlerinde de artışa neden olmaktadır. Ayrıca, günümüzde yaşanan yoğun göç hareketleri nedeniyle VRE’nin tüm dünyaya yayılma riski daha da artmıştır.

US National Healthcare Safety Network verilerine göre ABD de enterokoklar *Staphylococcus aureus*’tan sonra ikinci en sık görülen nozokomiyal enfeksiyon etkenidir. ABD de yılda 66 bin enterokoklara bağlı hastane enfeksiyonu görüldüğü ve bunun 20 bininde (%30) VRE ların etken olduğu ve bunların 1300 ünün ölümle sonuçlandığı bildirilmiştir. Yanısıra VRE enfeksiyonlarının %77 sinden *E. faecium* sorumludur. 2014 yılında klinik örneklerden izole edilen *E. faecalis* izolatlarında vankomisin direnci % 6.6 iken, *E. faecium* izolatlarında %75.6 olarak bildirilmiştir (9).

Enterokoklarda artan vankomisin direncinden sonra tedavide linezolid kullanımı artmıştır. Linezolid oxazolidon türevi olup, ribozomal protein sentezini inhibe eder. Bu etkilerini ribozom alt ünitelerinin birleşerek, 70S ribozom kompleksini oluşturmasını engelleyerek yaparlar (10). Enterokoklarda linezolid direncinin plazmit aracılı cfr geni ve 23sRNA bölgesindeki ribozomal proteinlerde meydana gelen mutasyonlarla ilişkili

bulunmuştur. Çeşitli surveyans çalışmalarında %1-2 oranında direnç bildirilmiştir (9).

Daptomisin VRE enfeksiyonlarında alternatif tedavi seçeneği olarak kullanılan lipopeptit bir antibiyotiktir. Bakteri sitoplazmik membranında iyon dengesini bozarak etki gösterir. Enterokoklarda daptomisin direncinin hücre zarı stres cevabını kontrol eden liaFSR sisteminde ortaya çıkan mutasyonlarla ilişkili bulunmuştur. Çeşitli ülkelerden %7-%10.5 arasında direnç bildirilmiştir (9,10).

## 2. *Staphylococcus aureus*:

*Staphylococcus aureus*, Gram-pozitif, fakültatif anaerop, sporsuz ve hareketsiz koktur. Yüksek konsantrasyonda tuz içeren besiyerlerinde (%10) ve 18-40 °C’de üreyebilir. İnsanların normal deri ve müköz membranlarında bulunabilirler. *S. aureus* insanlarda %20-40 oranında burun deliklerinde kolonize halde bulunabilmektedir (11). İnsanlarda erizipel, sellülit, osteomyelit, pnömoni, sepsis ve endokardit gibi hayatı tehdit eden ciddi enfeksiyonlara neden olur. Tüm dünyada hem hastane hem de toplum kaynaklı enfeksiyon etkenlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. 1980’lerde Avustralya yerlilerinde, 2000’lerde ise Amerika’da hastaneye yatma öyküsü olmayan kişilerde de toplum kaynaklı ciddi invaziv enfeksiyonlara neden oldukları bildirilmiştir (12).

*S. aureus* 20’den fazla adezin ve 30 dan fazla toksin genine sahiptir. Beş farklı sitolitik toksin (alfa, beta, gama, delta ve Panton- Valentine lökositini), 2 eksfoliyatif toksin (A ve B), 8 enterotoksin ve Toksik Şok Sendromu Toksini (TŞST) en önemlileridir. Bunlardan eksfoliyatif toksin, enterotoksinler ve TŞST- süperantijen olup T lenfosit ve makrofajlardan yoğun sitokin salınımına neden olurlar. Bu şekilde ateş, hipotansiyon ve şok tablosu meydana gelir (11,12).

Panton-Valentin toksini ise hastane ortamında izole edilen MRSA suşlarının %5’inde mevcutken toplum kaynaklı deri ve akciğer enfeksiyon etkeni MRSA suşlarının tümünden izole edilmiştir. Ekzotoksin özellikli olup ciddi nekrotik hemorajik pnömoni tablosuna yol açar (11,13).

Eksfoliyatif toksinler stafilokokkal haşlanmış deri sendromunun kliniğinden sorumlu toksinlerdir. Bunlar serin proteazlar olup derinin stratum granülozum tabakasında hücreler arası köprüleri parçalarlar.

Enterotoksinlerden Enterotoksin A gıda zehirlenmelerine en sık neden olan toksindir. Isıya duyarlı ama gastrik enzimlere dirençlidir (12).

Stafilokok enfeksiyonları, ya toksinin etkileri sonucu oluşan klinik ya da bakterinin çoğalıp dokuya zarar vermesi ile supuratif enfeksiyon (follikülit, impetigo, osteomyelit, ampiyem) şeklinde ortaya çıkmaktadır (11).

Stafilokok türlerinde en önemli direnç mekanizması metisilin direncidir. *S. aureus* izolatlarında beş adet penisilin bağlayan protein (PBP) varken, Metisilin dirençli *S. aureus* (MRSA) izolatlarında ilaveten PBP2a adında 78 kDa ağırlığında altıncı bir PBP mevcuttur. PB2a beta-laktam antibiyotiklere düşük afinite gösterdiği için peptidoglikan sentezini devam ettirir. PBP 2a ‘yı

ise mec A geni kodlar. Bu gen kromozomda lokalizedir. Bu gen sadece MRSA izolatlarında bulunur (14).

MRSA ilk kez 1961 yılında İngiltere’de tanımlanmıştır. Günümüzde MRSA prevalansı İskandinav ülkelerinde %5 in altında iken, güneydoğu Avrupa’da (İtalya, Portekiz, Yunanistan) %25-50 arasında bildirilmiştir (5). Ülkemizde ise bu oran %30 dur (6).

Dünyada MRSA enfeksiyonlarında ilk tercih edilen ilaç vankomisin veya teikoplanindir. Ancak vankomisine intermediate (VISA) dirençli *S. aureus* 1996 ‘da Japonya’dan bildirilmiştir. Çoğu VISA izolatı teikoplanine de dirençlidir. VISA izolatları diğer multidrug resistant bakterilerin aksine immün sistemi sağlam kişilerde de ciddi enfeksiyonlara neden olabilmektedir. 2002 de Amerika’da Michigan eyaletinde bir diyaliz hastasında, vankomisine dirençli *S.aureus* izolatı (VRSA) tespit edilmiştir (11,14). Bugüne kadar 11 olgu bildirilmiş ve hepsinde de Van A geni saptanmıştır. VISA izolatlarında ise direncin van A geni ile değil vankomisin tüketiminde artma ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (14).

### 3. *Klebsiella pneumoniae*

*Klebsiella pneumoniae*, doğada yaygın olarak bulunan, yanı sıra insan gastrointestinal florasının da normal elemanı olan Gram-negatif kapsüllü, hareketsiz bir bakteridir (15). Genellikle hospitalize, immünkompromize kişilerde ve yenidoğanlarda pnömoni, sepsis, menenjit gibi invaziv enfeksiyonlara neden olmaktadır (15,16). Bununla birlikte özellikle hipervirülen tip olarak tanımlanan *K. pneumoniae* suşlarının Uzakdoğu ülkelerinde immün kompetan kişilerde toplum kaynaklı karaciğer apsesi, menenjit ve artrit gibi ciddi enfeksiyonlara neden olduğu bildirilmiştir (16,17). Öte yandan *K. pneumoniae* suşları arasında karbapenemler gibi son basamak antibiyotiklere karşı artan direnç, tedavi seçeneklerini kısıtlamaktadır. Bu yüzden 2017 yılında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) karbapenem dirençli Enterobacteriaceae (yeni adı Enterobacterales) üyelerini acil ilaç geliştirilmesi gereken kritik öncelikli patojenler içinde tanımlamıştır (8).

Gram negatif bakterilerde karbapenem direncinde sıklıkla karbapenemazları kodlayan beta-laktamaz genleri anahtar rol oynamaktadır. Ambler sınıflamasına göre karbapenemazlar sınıf A, B ve D grubunda yer almaktadır (18). İlk karbapenemaz enzimi 2001 yılında ABD ‘de bir *K. pneumoniae* suşundan elde edilmiş olup bu nedenle *Klebsiella pneumoniae* Carbapenemase (KPC) ismi verilmiştir (19). KPC enzimi buradan Güney Amerika, İsrail, Çin ve İtalya’ya yayılmıştır. Ambler sınıf A içinde yer alır. Penisilin, sefalosporin ve karbapenemleri hidroliz edebilir. Ancak klavulanik asitle inhibe olurlar.

Daha sonra Ambler sınıf B içinde yer alan New Delhi MBL (NDM) 2008 yılında Hindistan’dan bildirilmiştir (20). Ve oradan Çin’e ve tüm Asya ülkelerine yayılmıştır. NDM nin KPC den farklı olarak sadece hastane izolatı olarak değil musluk sularından izole edilen *Salmonella* ve *Vibrio* suşlarında da saptanmıştır (20,21). NDM KPC den daha hızlı bir şekilde tüm dünyaya yayılmış bir beta laktamazdır. Plazmit kaynaklı olduğu için sadece *E. coli*’de değil *A. baumannii* ve *Pseudomonas* türlerinde de saptanmıştır. Öte yandan

NDM nin bulunduğu plazmit dev bir konjugatif plazmid olup 14 kadar antibiyotik direnç determinantını taşıma kapasitesine sahiptir (21). Bu da çoklu ilaç direncinin kolaylıkla yayılmasına yol açabilir. Imipenemase MBL (IMP) ise ilk kez 1995'te Japonya'dan bildirildikten sonra güneydoğu Asya'ya yayılmıştır. Ancak Avrupa ülkelerinden de sporadik vakalar bildirilmektedir. Verona Integron-encoded MBL (VIM) ise ilk kez 1996'da İtalya'nın Verona şehrinde bir *Pseudomonas* suşundan izole edilmiştir. 2005 te ise VIM üreten ilk *K.pneumoniae* izolatu Yunanistan'dan bildirilmiş olup, buradan önce Avrupa ülkelerine, daha sonra da tüm dünyaya yayılmıştır (22,23). Metallobeta laktamazlar özellikle *Pseudomonas* türlerinde bulunurken artık günümüzde *A. baumannii* ve *Klebsiella* türlerinde de bildirilmektedir. Metallo beta-laktamazlar klavulanat, sulbaktam ve tazobaktam gibi beta laktamaz inhibitörlerinden etkilenmezken, sadece EDTA ile inaktive olurlar. Monobaktamlar hariç tüm beta laktam antibiyotikleri ve karbapenemleri hidroliz edebilirler. (23)

Enterobacterales grubunda en sık gözlenen sınıf D oksasilinaz olan OXA-48 2001 yılında Türkiye'den bildirilmiş olup bir *K. pneumoniae* suşundan identifiye edilmiştir (19). Buradan Avrupa, Kuzey Afrika ve Akdeniz ülkelerine yayılmıştır. Penisilin ve karbapenemleri hidrolizi değişken olabilirken, sefalosporinlere genellikle etki etmez.

Karbapenem dirençli *K. pneumoniae* izolatları tüm dünyada giderek artmaktadır. ECDC 2018 verilerine göre Hollanda, Norveç ve İsveç'te %1 in altında iken, İtalya'da %27 Türkiyede %34 ve Yunanistan'da %64 olarak bildirilmiştir (5,6).

Karbapenemaz üreten enterik bakterilere bağlı invaziv enfeksiyonlarda mortalite oranları daha yüksektir. (%40-50). Bu aynı zamanda daha uzun süre hastanede yatış ve daha fazla sağlık harcamasını da beraberinde getirmektedir. Dünyada antimikrobiyal direnç getirdiği ekonomik yükün 105 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir (24). Spellberg ve ark. yalnızca ABD'de dirençli bakteriyel enfeksiyonlarla mücadelenin yıllık maliyetinin 21 milyar ile 34 milyar dolar arasında olduğunu bildirmiştir (25). Karbapenem direncinden sonra 2015 yılında Çin'den Enterobacterales üyelerinde plazmit orijinli *mcr-1* (mobile colistin resistance) geni ile ilişkili kolistin direnci bildirilmiştir. Çin'de hem yatan hastalarda, hem de *E. coli* ile kontamine etlerde saptanmıştır. Polimiksinin tarımda ve veterinerlikte aşırı kullanımının buna yol açtığı tahmin edilmektedir (22). Daha sonra, *mcr-1* geni *Klebsiella* ve *Enterobacter* türlerinde de bildirilmiştir. Fosfoetanolamin transferaz enzimini kodlayan bu gen sayesinde kolistin bağlandığı Lipid A'nın hedef bölgesinde değişiklik meydana gelmekte ve kolistin bu bölgeye afinitesi azalmaktadır (hedef bölge modifikasyonu). Mart 2016 itibariyle dünyada 17 ülkeden gram negatif bakterilerde *mcr-1* gen varlığı bildirilmiştir (19,22).

#### 4. *Acinetobacter baumannii*

*Acinetobacter baumannii* Gram-negatif aerob, katalaz pozitif, oksidaz negatif nonfermenter bir kokobasildir. Doğada, toprak ve suda yaygın olarak bulunur. Kuruluğa ve çoğu dezenfektana dirençli olduğu için hastane

ortamlarında uzun süre canlı kalabilmektedir. Özellikle uzun süredir hastanede yatan, invaziv girişimlere maruz kalan, ventilatör bağlı veya santral venöz kateterli kritik hastalarda pnömoni, sepsis, menenjit gibi mortalitesi yüksek nozokomiyal enfeksiyonlara neden olmaktadır (26).

Öte yandan antibiyotiklere farklı mekanizmalarla direnç geliştirme kabiliyeti ve mobil genetik elementlerle direncin yayılımı nedeniyle tedavi seçenekleri de oldukça kısıtlıdır. Ulusal Hastane Enfeksiyonları Surveyans Ağı (UHESA) 2018 raporunda Türkiye genelinde nozokomiyal enfeksiyon etkeni *A. baumannii* izolatlarında karbapenemlere %70.9 oranında direnç bildirilmiştir (27). Avrupa ülkelerinde ise oldukça değişken oranlar bildirilmektedir. Örneğin Avusturya’da %4 iken, Romanyada %31, İtalya’dan ise %79.2 oranında karbapenem direnci bildirilmiştir (5).

Nitekim Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 2017 yılında *A. baumannii*’yi yeni antibiyotiklerin geliştirilmesine acil ihtiyaç duyulan kritik öncelikli patojenlerden biri olarak tanımlamıştır (8).

*Acinetobacter baumannii* izolatlarında antibiyotik direnç mekanizmalarının en önemlisi beta- laktamaz üretimidir. Özellikle Ambler sınıflamasında D sınıfı olarak tanımlanan oksasilineazlar ön plandadır. *A. baumannii*’de OXA- 51 intrinsik ve kromozomal orijinli iken diğer OXA tip beta laktamazlar kromozomal veya plazmit kaynaklı olabilmektedir. Oksasilineazlar içinde ilk karbapenemaz etkili beta laktamazı kodlayan OXA-23 1985te İngiltere’den bildirilmiştir (26,28).

Günümüzde *A. baumannii* izolatlarında Türkiye’de %47-100, dünyadan ise %51-97 oranında OXA- 23 taşıyıcılığı bildirilmiştir (29). İkinci sıklıkla izole edilen beta laktamazlar ise Ambler Sınıf B olan metallo-beta laktamazlar (MBL) dir. Kofaktör olarak çinko kullandıkları için bu isim verilmiştir. Genelde pseudomonaslarda bulunan NDM ve VIM varlığı artık *A. baumannii* izolatlarında da bildirilmiş olup giderek yaygınlaşmaktadır. *A. baumannii* izolatlarında ikinci önemli direnç mekanizması aktif efflux pompasıdır. Bu mekanizma beta laktam antibiyotikler, makrolid, tetrasiklin, tigesiklin aminoglikozitler ve bazı antiseptiklere dirençte rol oynar (23,26) Efflux pompası, antibiyotiklerin intraselluler alandan dışarı atılımını sağlayan membran proteinleridir. Bu pompalar antibakteriyel etki için gereken ilaç konsantrasyonuna ulaşmadan, ilacı hücre dışına atarlar (30). Multidrug transport söz konusu olduğu için çoklu ilaç direnci gelişiminde en önemli mekanizmalardan biridir. *A. baumannii*’de RND ve AdeABC yaygındır (26). Aminoglikozit direncinde ise modifiye edici enzimler rol oynar. Bu enzimler aminoglikozit molekülünde fosforilasyon veya asetilasyon yaparak onların ribozoma afinitesini azaltırlar. Genellikle mobil genetik elementlerle taşınırlar (23,26).

Diğer bir mekanizma ise porin kaybı olup, Car O olarak da bilinen 29-kDa protein kaybının, imipenem ve meropenem direnci ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (23).

Kolistin, dış membran lipopolisakkaritin (LPS) lipid A bileşeni ile etkileşime giren ve böylece hücre ölümüne neden olan katyonik bir antimikrobiyal ajandır. Lipit A yapısına fosfoetanolamin ilave edilerek lipopolisakarit dış zarının modifikasyonu, *A. baumannii*’de kolistin direncinin

ana mekanizmasıdır. Burada fosfoetanolamin transferazı kodlayan kromozomal kökenli *pmr* C'nin aşırı ekspresyonuna yol açan mutasyonlar söz konusudur (31). UHESE verilerine göre Türkiye'de nozokomiyal *A. baumannii* izolatlarında kolistin direnci %4.9 iken (27), dünyadan %0.9-%30.6 arasında direnç bildirilmiştir (31).

### 5. *Pseudomonas aeruginosa*:

*Pseudomonas aeruginosa*, doğada toprak, su, hayvan ve bitkilerde bulunabilen Gram- negatif, aerob, nonfermenter hareketli bir basildir. Basit besiyerlerinde kolayca ürer. Gerek aromatik kokusu, gerekse mavi-yeşil pigment oluşumu ile identifikasyonu kolaydır. Oksidaz pozitif olup, 42 °C'de üremesi diğer türlerden ayırt edilmesini sağlar. Günümüzde nozokomiyal enfeksiyonlarda ve özellikle ventilatör ilişkili pnömonide fırsatçı patojen olarak karşımıza çıkmaktadır (32). Amerika'da hastane enfeksiyonlarında beşinci sıklıkla etken olarak bildirilmektedir. İnsanlarda özellikle kistik fibrozisli hastalarda, yanık vakalarında ve immünsupresif kişilerde kolonizasyon sonrası mortalitesi yüksek enfeksiyonlara neden olur. (23,33).

Öte yandan *P. aeruginosa* pili, flagella, ekzo ve endotoksinleri, quorum-sensing molekülleri gibi pek çok virülans faktörünün yanı sıra çok çeşitli intrinsik ve kazanılmış antimikrobiyal direnç genlerine sahiptir. Kısıtlı dış membran geçirgenliği, antibiyotikleri dışa atan aktif efflux pompaları ve antibiyotikleri inaktive eden bazı enzimlere sahip olması intrinsik direnci oluşturur (32).

Sonradan kazanılan dirençte ise, kromozomal mutasyonların yanı sıra horizontal gen transferi ile elde edilen beta-laktamazlar ve porin kaybı rol oynar. Adaptif direnç özellikle kistik fibrozisli hastalarda gözlenir. Bu hastalarda kolonizasyon sonrası oluşturdıkları biofilm tabaka ile antibiyotik etkisinden kendilerini koruyarak, mortalitesi yüksek akciğer enfeksiyonlarına neden olurlar (24,33).

*Pseudomonas* türlerinde ortaya çıkan karbapenem direncinde, karbapenemlerin hücre içine geçişinde önemli olan kanallardaki porinlerin mutasyonla kaybedilmesi rol oynar. OprD gibi porin kaybı imipenem direnç gelişimi ve meropenem duyarlılığında ise azalma ile sonuçlanır (23). *Pseudomonas aeruginosa*'da görülen karbapenemazlar sıklıkla Ambler sınıf B MBL ler yani IMP, VIM, NDM Sao Paulo MBL (SPM) ve Germany imipenemaz (GIM), dır. Bunlardan IMP ve VIM *Klebsiella* türlerinde de yaygındır. SPM ilk kez 1997 de Brezilya'da bir *P. aeruginosa* izolatından elde edilmiştir. SPM, Kolistin hariç pek çok antipseudomonal antibiyotiğe dirençle karakterizedir. Kromozomal veya plazmit kökenli olabilir. 2002 de ise Almanya'dan yeni bir tip MBL olan GIM bildirilmiştir. NDM üreten *P. aeruginosa* izolatları ilk kez 2012'de Fransa'dan bildirilmiştir. Daha sonra Türkiye, Hindistan, Mısır ve birçok ülkeden de bildirim olmuştur (24). Dünya Sağlık Örgütü karbapenem dirençli *P. aeruginosa* yı tedavisinde yeni ilaç geliştirilmesine acil ihtiyaç duyulan kritik bakteriler listesine dahil etmiştir (8).

*Pseudomonas aeruginosa*'da karbapenem direnci ECDC verilerine göre İsveçte %3.4, İngiltere'de %6 iken, Yunanistanda %37, Romanya'da ise %55 olarak bildirilmiştir (5). Türkiye'de ise bu oran %38 dir (6).

*Pseudomonas aeruginosa* bazı Enterobacterales türlerinde olduğu gibi indüklenebilir AmpC beta-laktamaz enzimi içerir. Bunlar, karbapenemler ve sefepim dışındaki tüm beta-laktamları hidrolize eden sefalosporinazlardır (34). Ayrıca klavulanik asit ve tazobaktam ile inhibe olmazlar. Kromozomal ve plazmit kökenli olabilir. Bazı tipler ise indüklenebilir tiptedir. Normalde düşük düzeyde üretilen bu beta-laktamazlar, ortamda bir indükleyici bulunması halinde sentezleri artmaktadır. Bu indükleyiciler sefoksitin, 3. kuşak sefalosporinler ve imipenemdir. Normalde indükleyici ortadan kalkınca üretimi de durmaktadır. Ancak indüksiyon kontrol mekanizmaları defektif olan ve bu nedenle sürekli yüksek düzeyde enzim üretebilen dereprese mutantlar bulunmaktadır. Üçüncü kuşak sefalosporin tedavisi sırasında dereprese mutantların seçilimi ile yüksek düzeyde devamlı Amp C beta laktamaz üretimi tedavi başarısızlığına yol açmaktadır (23). Yanı sıra antibiyotiğin hücre içinde birikmesini engelleyen ikinci bir mekanizma ile birleştiğinde (örn: porin kaybı) karbapenemlere bile direnç görülebilmektedir.

Aminoglikozit antibiyotik direnci sıklıkla aminoglikozit modifiye edici enzimlerle ilişkilidir. Aminoglikozit fofotransferaz aracılığıyla aminoglikozit yapısında değişiklik yaparak ilacın bakteri ribozomuna bağlanması engellenir. Türkiye’de *P.aeruginosa* izolatlarında AGA direnci %12-19 arasında bildirilmiştir. Avrupa ülkelerinde ise Finlandiya’da %1, İngiltere’de % 5 iken, Litvanya’dan %28 ve Romanya’dan %50 oranında direnç bildirilmiştir (5,6).

*Pseudomonas* türlerinde kolistin direnci *A. baumannii* ye göre daha az görülmesine rağmen özellikle Çin ve Kore’den bildirilmiştir. Benzer şekilde dış membranda bulunan lipid A modifikasyonu ve mcr-1 geni ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (35). *Pseudomonas aeruginosa*’da kolistin direnci ABD, Avrupa ve Latin Amerika’da %1-2 iken, Çin ve Güney Kore’den %22 ve %7.4 olarak bildirilmiştir (36).

## 6. *Enterobacter* türleri

Enterobacter türleri, Gram- negatif, sporsuz, laktozu fermente eden, hareketli, fakültatif anaerob bakterilerdir. Besiyerlerinde mukoid koloniler oluştururlar. İnsanda *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter aerogenes* ve *Enterobacter sakazakii* enfeksiyon etkenidir. Hospitalize hastaların intestinal floralarında sıklıkla bulunurlar. Pnömoni, üriner enfeksiyon, yara ve yanık enfeksiyonları ile sepsise neden olan nozokomiyal patojenlerdir (37). Nozokomiyal enfeksiyonlarda *E.coli* ve *K. pneumoniae* dan sonra üçüncü sıklıkla izole edilen Enterobacterales üyesidir. Özellikle batı Avrupa’da 1993’ten beri nozokomiyal salgınlarda etken olarak sıklıkla bildirilmektedir. 1999’da TEM 24 taşıyan plazmit aracılı bir *E. aerogenes* izolatı önce Fransa’da tespit edilmiş ve daha sonra uluslararası yayılımı gözlenmiştir. Salgınlar kontamine intravenöz solüsyonlar, kan ürünleri, distile su, ile endoskop, stetoskop gibi araçlarla ilişkili bulunmuştur. Patogenezde biofilm oluşturması ve bazı sitotoksinler salgılaması (enterotoksin, hemolizin ve por oluşturan toksin) rol oynar. Ampisiline, birinci ve ikinci kuşak sefalosporinlere doğal dirençlidirler. Ayrıca kromozomal indüklenebilir AmpC beta laktamaz genine de sahiptirler. Onun dışında KPC, NDM, IMP ve VIM taşıyan izolatlar

da bildirilmiştir (38). *E. cloacae* izolatlarında karbapenem direnci % 0,4-8 arasında bildirilmiştir. Hindistan’da yapılan bir çalışmada izole edilen 130 *Enterobacter* spp. suşunun %36,9 unda MBL saptanmış olup bunların VIM-2, VIM-6 ve NDM -1 taşıdığı bildirilmiştir(39). Karbapenemazların yanı sıra karbapenem direncinde Omp 35 ve Omp 36 porin kaybının da etkili olduğu saptanmıştır. *Enterobacter* türlerinde AGA direnci diğer *Enterobacterales* türlerine benzer şekilde AGA modifiye edici enzimlerle ilişkili bulunmuştur. Florokinolon, tetrasiklin ve kloramfenikol direncinde ise aktif efflux pompasının etkin olduğu bildirilmiştir (38).

Sonuç olarak, global düzeyde artan antimikrobiyal direnç yüksek mortalite ve morbiditenin yanı sıra ülkeler için önemli bir ekonomik yüke de neden olmaktadır. Günümüzde yaşanan yoğun göç olayları ve uluslararası seyahatler bu direncin yayılımını kolaylaştırmıştır. Öte yandan yeni ilaç geliştirme çalışmaları da yetersiz kalmıştır. Bu nedenle antimikrobiyal direnci azaltmak için direncin hızlı teşhisini sağlayan yöntemler geliştirilmesi, kolonize hastaların erken tanısı ve izolasyonu, antibiyotik kontrol programlarının ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin etkin bir şekilde uygulanması alınabilecek tedbirler arasındadır. Yeni antibiyotik geliştirme çalışmalarının yanı sıra ESKAPE patojenlerle mücadelede bakteriyofaj tedavisi, probiyotikler, dirençli enzimlere özgü sentetik inhibitörler, biofilm oluşumunun inhibisyonu, terapötik antikolar, quorum-sensing inhibitörleri gibi geliştirilmekte olan yeni yöntemler de umut vericidir (37).

## References:

1. Boucher HW, Talbot GH, Bradley JS, Edwards JE, Gilbert D, Rice LB, Scheld M, Spellberg B, Bartlett J Bad bugs, no drugs: No ESKAPE! An update from the infectious diseases society of America. *Clin Infect Dis* 2009; 48: 1-12.
2. Cesar AA, Murray BE. *Enterococcus* species, *Streptococcus gallolyticus* Group, and *Leuconostoc* Species. In: Bennet JE, Dolin R, Blaser MJ, editors. *Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases*. Philadelphia (PA): Elsevier Inc.; 2015: 2328–2339.
3. Reyes K, Bardossy AC, Zervos M. Vancomycin-Resistant *Enterococci*: Epidemiology, infection prevention, and control. *Infect Dis Clin North Am*. 2016;30 (4):953–965.
4. Hollenbeck BL, Rice LB. Intrinsic and acquired resistance mechanisms in *enterococcus*. *Virulence*. 2012;3(5):421–433.

5. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Surveillance Atlas of Infectious Diseases. <https://www.ecdc.europa.eu/en/surveillance-atlas-infectious-diseases> accessed:18 Oct 2019.
6. World Health Organization WHO. Central Asian and European Surveillance of Antimicrobial Resistance Annual report 2019 <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/antimicrobial-resistance/publications/2019/central-asian-and-european-surveillance-of-antimicrobial-resistance.-annual-report-2019> accessed: 18 Oct 2019.
7. Öncül O. Vankomisin Ve Teikoplanin Hikayesi. ANKEM Derg 2010;24(Ek 2):101-109.
8. World Health Organization (WHO) (2017) WHO publishes list of bacteria for which new antibiotics are urgently needed. Geneva, Switzerland. <https://www.who.int/news-room/detail/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>. accessed:18 Oct 2019.
9. Guzman Prieto AM, van Schaik W, Rogers MRC, et al. Global emergence and dissemination of enterococci as nosocomial pathogens: Attack of the clones? Front Microbiol. 2016;7(5):1–15.
10. O'Driscoll T, Crank CW. Vancomycin-resistant enterococcal infections: epidemiology, clinical manifestations, and optimal management. Infect Drug Resist. 2015;8: 217–230.
11. Que YA. *Staphylococcus aureus*. In: Bennet JE, Dolin R, Blaser MJ, editors. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. Philadelphia (PA): Elsevier Inc.; 2015: 2237–2269.
12. Sultan N. Stafilokoklar ve benzeri Gram-Pozitif Koklar. İçinde: Tıbbi Mikrobiyoloji. Çeviri editörü: Ahmet Başustaoğlu. Atlas Kitapçılık. Ankara 2010; s. 209-223.
13. Pendleton JN, Gorman SP, Gilmore BF. Clinical relevance of the ESKAPE pathogens. Expert Rev. Anti Infect. Ther. 2013. 11(3), 297–308
14. Sancak B. *Staphylococcus aureus* and antibiotic resistance. Mikrobiyol bul. 2012;45(3):565-576.
15. Pacsoza MK, Meccas J. *Klebsiella pneumoniae*: Going on the Offense with a Strong Defense. Microbiol Mol Biol Rev. 2016;80(3): 629-661.

16. Holt KE, Wertheim E, Zadoks RN, Baker S, Whitehouse CA, Dance D. Et al. Genomic analysis of diversity, population structure, virulence, and antimicrobial resistance in *Klebsiella pneumoniae*, an urgent threat to public health. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2015;112 (27), E3574-81.
17. El Fertas-Aissani R, Messai ., AlouacheS, Bakour R. Virulence profiles and antibiotic susceptibility patterns of *Klebsiella pneumoniae* strains isolated from different clinical specimens. *Pathologie Biologie*. 2013; 61(5), 209-216.
18. Ambler RP. The structure of  $\beta$ -lactamases *Phil. Trans. R. Soc. Lond.* 1980; B 289, 321-331.
19. Cui X, Zhang H, Du H. Carbapenemases in Enterobacteriaceae: detection and antimicrobial therapy. *Front microbiol*. 2019; 10, 1823.
20. Doi Y, Paterson DL Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae. *Semin Respir Crit Care Med*. 2015; 36(1): 74–84.
21. Bedenic B, Sardelic S. carbapenemases. In: Growing and Handling of Bacterial Cultures within a Shared Core Facility for Integrated Structural Biology Program. Eds: Warner LR, Mass O, Lenn ND, Grantham B and Oxford JT. IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.81932. <https://www.intechopen.com/online-first/growing-and-handling-of-bacterial-cultures-within-a-shared-core-facility-for-integrated-structural-b>. accessed 21 Oct 2019.
22. Logan LK, Weinstein RA. The epidemiology of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: the impact and evolution of a global menace. *J Infect Dis*. 2017; 215(suppl\_1), s 28-S36.
23. Bakır M. Hastane İnfeksiyonu Etkeni Çoklu Dirençli Gram-Negatif Basiller: Tedavide Karşılaşılan Güçlükler ve Çözüm Önerileri. *Flora*. 2002.;7(3):142-156.
24. Codjoe FS, Donkor ES. Carbapenem resistance: a review. *Med Sci*. 2018; 6(1), 1-38.
25. Spellberg B, Blaser M, Guidos RJ, Boucher HW, Bradley JS, Eisenstein BL. et al. Combating antimicrobial resistance: Policy recommendations to save lives. *Clin. Infect. Dis*. 2011; 52, 397–S428.
26. Philips M (2015) *Acinetobacter Species*. In Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ editors. In Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. PA: Philadelphia, PA: Elsevier Health Sciences. 2552-2558.

27. UHESA 2018 özet raporu.  
<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/duyurular/uhesa-%C3%B6zet-raporu-2018-hakk%C4%B1nda.html> Erişim tarihi:22.10.2019.
28. Evans BA, Amyes SGB (2014) OXA  $\beta$ -lactamases. Clin Microbiol Rev 27: 241-263.
29. Asgin N, Otlu B, Cakmaklioğullari EK, Celik B. High prevalence of TEM, VIM, and OXA-2 beta-lactamases and clonal diversity among Acinetobacter baumannii isolates in Turkey. J Infect Dev Ctries 2019; 13(9):794-801.
30. Peleg AY, Seifert H, Paterson DL. Acinetobacter baumannii; emergence of a successful pathogen. Clin Microbiol Rev. 2008; 21: 538-582.
31. Cai Y, Chai D, Wang R, Liang B, Bai N. Colistin resistance of Acinetobacter baumannii: clinical reports, mechanisms and antimicrobial strategies. J Antimicrob Chemother. 2012;67: 1607–1615.
32. D’Agata E. *Pseudomonas aeruginosa* and other *Pseudomonas* species. In: Bennet JE, Dolin R, Blaser MJ, editors. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. Philadelphia (PA): Elsevier Inc.; 2015:s. 2237-2269.
33. Pang Z, Raudonis R, Glick BR, Lin TJ, Cheng Z. Antibiotic resistance in *Pseudomonas aeruginosa*: mechanisms and alternative therapeutic strategies. Biotechnol. Adv. 2018; 37:177-192.
34. Potron A, Poirel L, Nordmann P. Emerging broad-spectrum resistance in *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii*: Mechanisms and epidemiology. Int J Antimicrob Agents. 2015; 45:568-585.
35. Wi YM, Choi J, Lee JY, Kang CI, Chung DR, Pec KR, Ko KS. Emergence of colistin resistance in *Pseudomonas aeruginosa* ST235 clone in South Korea. Int J Antimicrob Agents. 2017; 49(6), 767-769.
36. Jeannot K, Bolard A, Plésiat P. Resistance to polymyxins in Gram-negative organisms. Int J Antimicrob Agents. 2017;526-535.
37. Santajit S, Indrawattana N. Mechanisms of Antimicrobial Resistance in ESKAPE Pathogens. Biomed Res. Int. 2016; 2475067:1-8.

38. Davin-Regli A, Pages JM. (2015). *Enterobacter aerogenes* and *Enterobacter cloacae*; versatile bacterial pathogens confronting antibiotic treatment. *Front Microbiol.* 2015; 6, 392.
39. Khajuria A, Praharaj AK, Kumar M, Grover N. Carbapenem resistance among *Enterobacter* species in a tertiary care hospital in central India. *Chemotherapy research and practice*, 2014; 972646:1-6.



## CHAPTER 30

**Yeşil Gübre Uygulamalarının Organik Çilek  
Yetiştiriciliğinde Bitki Besin Elementleri Alımına Etkileri  
(Hülya Sayğı)**



## Yeşil Gübre Uygulamalarının Organik Çilek Yetiştiriciliğinde Bitki Besin Elementleri Alımına Etkileri

Hülya Saygı<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi Yumurtalık Meslek Yüksekokulu, E-mail:hulutas@cu.edu.tr

### 1. Giriş

İnsanoğlu var olduğu günden itibaren beslenme ihtiyacı vardır. Avcılık ve toplayıcılık döneminden sonra ortaya çıkan tarımsal üretim sistemleri tarih boyunca gelişmeler göstermiştir. II. Dünya savaşı sonrasında artan dünya nüfusunun gıda ihtiyacının karşılanmasında, mevcut tarımsal üretim sistemleri yetersiz olmuştur. 1950’lerden itibaren teknolojinin ve sanayinin hızlı bir şekilde gelişmesiyle daha fazla ürün almak için sentetik kimyasalların ve gübrelere yoğun olarak kullanıldığı Modern Tarım anlayışı, Yeşil Devrim ve geleneksel tarım gibi üretim sistemleri bazı çevre ve sağlık problemlerine neden olmuştur. İnsanların; yoğun ve bilinçsizce kullandıkları sentetik kimyasal girdiler ve ekolojiye, ekonomi ve sosyal sorunlara neden olduğu göz ardı edilmiş, yoğun gübreleme ile kısa zamanda yüksek verim elde etmeye çalışmışlardır. Bu üretim şekillerinde kullanılan kimyasallar, kolay uygulanabilirliği ve daha çabuk etki göstermesiyle daha çok tercih edilir olmuş. Fakat tercihler; insan, hayvan ve çevre sağlığını olumsuz yönde etkilemiş ve biyoçeşitliliği yok etme durumuna getirmiştir (Yıldırım, 2012). Dünyada ve ülkemizde hastalık ve zararlıları karşı kullanılan sentetik kimyasallar, hedef olan zararlıları yok ettiği gibi yararlı canlıları da yok etmektedir (McEwen ve Stephenson). Dünya Sağlık Örgütü’nün (WHO) verilerine göre; her yıl 3 milyon tarım işçisi pestisitlerden zehirlenmekte ve bunların 18 bini maalesefki ölmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalarda uzun süre pestisitlerle çalışan kişilerde, solunum problemleri, hafıza zayıflığı, dermatolojik sorunlar, kanser, depresyon, nörolojik hasarlar, kısırlık, çocuk düşürme gibi problemlerin görüldüğü tespit edilmiştir (Anonim, 2007). Ortaya çıkan bu tablodan hem üreticiler hem de tüketiciler olumsuz etkilenmiştir. Tarım bilimciler ise tüm bu olumsuz etkiler nedeniyle tarımın sürdürülebilirliğinden endişe duymaya başlamış ve alternatif tarım modellerini ortaya koymuşlardır. Bitkisel ve hayvansal üretimin birlikte yürütüldüğü, üretim ve tüketim arasındaki zincirin daha kısa olduğu tarım modellerinin sürdürülebilirlik açısından daha avantajlı olduğu bilinmektedir. Organik tarım sürdürülebilir bir tarımsal üretim yöntemi olup, ekosistemi ve insan sağlığını korumaktadır. Organik tarımda toprak verimliliğini arttırmak veya hastalık ve zararlı etmenlerle mücadele etmek için ekim nöbeti, yeşil gübreleme, kompost uygulaması ve biyolojik mücadele gibi teknikler kullanılmaktadır. Organik tarım, eski ve yenilikçi uygulamaları birleştirmekte, tüm canlıların ortak yaşadığı çevreyi korumakta ve içerdikleri döngüler gereğince canlılar arasındaki ilişkileri kuvvetlendirmektedir. Diğer tarımsal üretim modellerine göre, izlenebilirliği ve güvenilirliği yüksek olan bir sistemdir; ürünlerin üretimden tüketiciye kadar olan işlemleri kontrol ve sertifikasyon kuruluşları tarafından kayıt altına alınarak takip edip denetlenmektedir (Anonim, 2010). Bu çalışma

ile kaybolan toprak verimliliğini geri kazandırma ve sürdürülebilirliğini sağlamak, insan beslenmesinde ve ülke ekonomisinde önemli olan çilek bitkisinin beslenmesinde Bitki Besin Elementleri Alımına Etkileri araştırılmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, 2015-2018 yılları arasında Ç. Ü. Yumurtalık Meslek Yüksekokulu Araştırma ve Uygulama Arazisinde (36.75° kuzey enlem, 35.71° Doğu meridyen” yürütülmüştür. Akdeniz Bölgesi’nde çilek yetiştiriciliği için önerilen azot miktarı 8-10 kg/da, fosfor miktarının ise, 5-7 kg/da olmasının yeterli olacağını belirtmişlerdir Kaçar (1994). Bu bulgudan hareketle yeşil gübre bitkisi olarak soya fasulyesi ve börülce; yetiştirme dönemine uygun olacağı için tercih edilmiştir. Denemede soya fasulyesi (S) (*Glycine max. L. Merr.*) ve börülce (B) (*Vigna sinensis L*) yeşil gübrelemede (YG) kullanılacak materyaller olarak seçilmiştir. Deneme parselleri ikiye bölünerek birinci bölüme yeşil gübre ile birlikte tavuk gübresi şerbeti (TG (+)) verilmiş, ikinci bölüme tavuk gübresi verilmemiştir (TG (-)). YG+TG şerbeti verilen alandaki toprak yapısı ile ilgili sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur. Kontrol parselinde hiçbir uygulama yapılmamıştır. Yeşil gübre bitkilerinin tohum ekimi denemenin birinci yılında 19.05.2015 tarihinde serpmeye olarak yapılmıştır. İkinci yılda denemede yeşil gübrelemede kullanılacak tohumların ekiminden önce toprakta yıkama işlemi yapılmış, sonrasında toprak işlenerek ekime hazır hale getirilmiştir. 02.07.2015 tarihinde yeşil gübreleme bitkilerinin tohum ekimi gerçekleştirilmiştir. Bitkilerde %75 çiçeklenme döneminde görülmeye başladığında (Soya fasulyesi ve börülce bitkileri tohum ekiminden 6-7 hafta sonra; 29.06.2016, ikinci yıl ise 5 hafta sonra) biçilip, parçalanarak toprağa karıştırılmıştır. Çalışmada kullanılan tavuk gübresinin organik madde miktarı %20.12’dir. Tavuk gübresi şerbeti, Brinton ve ark., (2004)’nın uyguladığı yöntem baz alınarak Tavuk gübresi şerbet haline getirilmiştir. Denemede TG uygulaması, 100 litre suya karıştırılan 30 kg TG gübresinden elde edilen şerbetin, sulama sistemi aracılığıyla bitkilere verilmiştir

**Tablo 1.** Deneme alanına ait Toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri

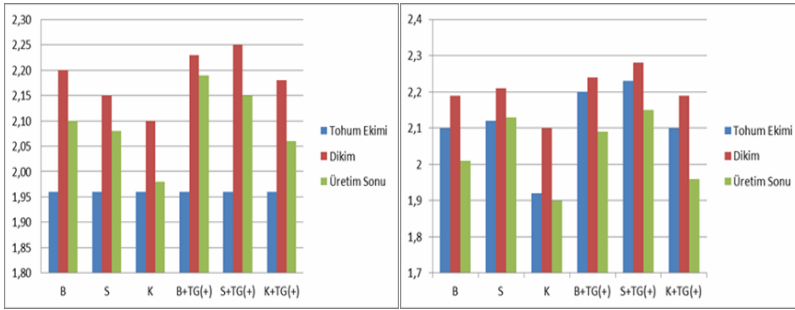
| Toprak | N (%) | P mg/kg | K mg/kg | Ca mg/kg | Mg mg/kg | Mn mg/kg | Cu mg/kg | OM(%) |
|--------|-------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 1. Yıl | 0.12  | 1.35    | 150     | 3198.00  | 563      | 1.86     | 0.85     | 1.94  |
| 2. Yıl | 0.22  | 12.89   | 250     | 2523.63  | 325      | 25.36    | 3.86     | 2.15  |
| 3. Yıl | 0.16  | 14.26   | 425     | 2159.00  | 212      | 28.25    | 2.12     | 2.02  |

**Tablo 2.** Tavuk Gübresinin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

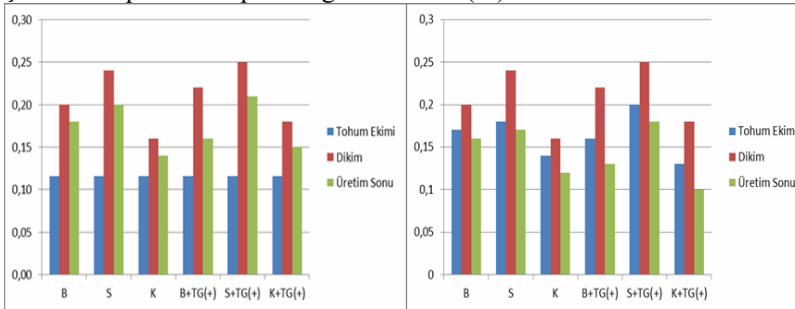
| Uygulama              | N (%) | P mg/kg | K mg/kg | Ca mg/kg | Mg mg/kg | Mn ppm | Cu ppm | Zn ppm |
|-----------------------|-------|---------|---------|----------|----------|--------|--------|--------|
| Tavuk Gübresi         | 2.19  | 1.95    | 2.57    | 12.68    | 4.20     | 620    | 75     | 573    |
| Tavuk Gübresi Şerbeti | 0.06  | 0.09    | 1.60    | 0.15     | 0.03     | 5      | 15     | 23     |

### 3. Bulgular ve Tartışma

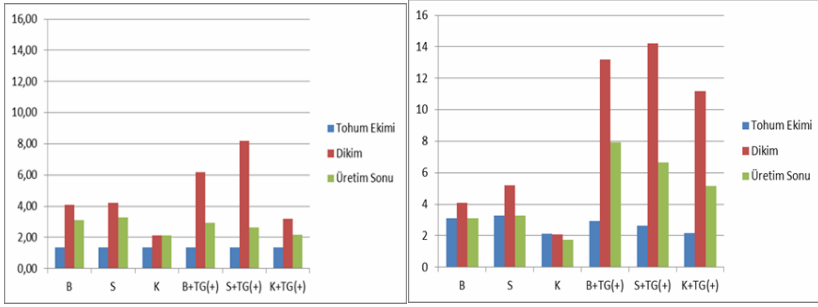
Deneme başlangıcında topraktaki organik madde miktarı % 1.96 (Şekil 1), azot miktarı % 0.12 (Şekil 2), alınabilir fosfor miktarı 1.35 mg/kg (Şekil 3) ve alınabilir potasyum miktarı 312 mg/kg (Şekil 4) olarak tespit edilmiştir. Toprakta toplam N içeriği, fide dikimi öncesinde ve üretim sonunda sırasıyla birinci yıl % 0.16-0.25 ve 0.14-0.21 arasında ve ikinci yıl % 0.14-0.20 ve 0.12-0.18 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir (Şekil 2). Fidelerin dikimi öncesinde topraktaki alınabilir fosfor değeri birinci yıl 2.13 mg /kg (kontrol) ile 8.2 mg/kg (soya+TG) arasında ve ikinci yıl 2.13 mg/kg (kontrol) ve 14.20 mg/kg (soya+TG) arasında olduğu saptanmıştır. Üretim sonunda ise bu değerlerin sırasıyla 2.14 -7.94 mg/kg ve 1.75–7.94 mg /kg arasında değiştiği belirlenmiştir. (Şekil 3). Topraktaki alınabilir potasyum düzeyi, fide dikimi öncesinde ve üretim sonunda; birinci yıl 350-585 mg /kg ve 442-496 mg /kg, ikinci yıl 350-685 mg/kg ve 542-696 mg/kg arasında değişmiştir. Yapılan araştırmalar sorunsuz bir yetiştiricilik için toprağın toplam azot seviyesinin % 0.090-0.170 arasında; alınabilir fosfor seviyesi 1.30-3.26 mg/kg arasında ve alınabilir potasyum seviyesi 140-370 mg/kg arasında olması gerektiğini belirtmişlerdir (Kacar ve İnal 2010). Bu sonuçlara göre, çalışmanın yapıldığı deneme alanının topraktaki besin elementi içerikleri açısından yeterli düzeydedir.



2017 2018  
Şekil 1- Topraktaki toplam organik madde (%) miktarı



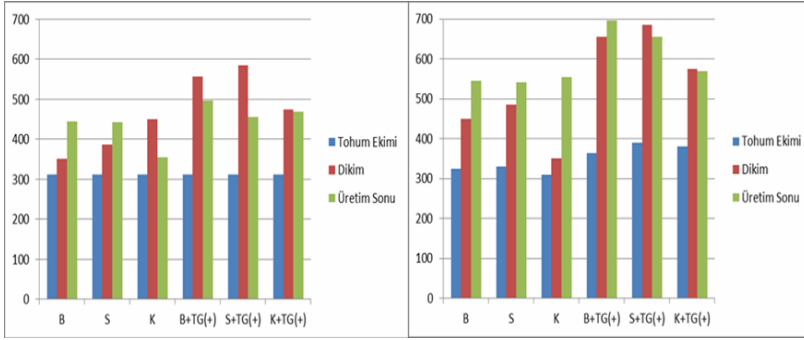
2017 2018  
Şekil 2- Topraktaki toplam azot (%) miktarı



2017

2018

Şekil 3- Topraktaki fosfor (mg/kg) miktarı



2017

2018

Şekil 4- Topraktaki potasyum (mg/kg) miktarı

### 3.1. Yapraklarda Makro Ve Mikro Element Analizleri

#### 3.1.1. Makro Element Analizleri

##### Toplam Azot (%)

Yapılan yaprak analiz sonuçlarına göre yapraktaki toplam azot değerleri birinci yıl en yüksek değer börülce+TG (%2.89) yetiştiriciliğinden, en küçük değer ise kontrol uygulamasından (% 2.14) alınmıştır. İkinci yıl ise en yüksek sonuç börülce+TG (%2.90) yetiştiriciliğinden elde edilirken, en az sonuç ise kontrol (%1.99±0.28) uygulamasından alınmıştır. Üçüncü yıl börülce TG ve soya fasulyesi TG (%2.93) uygulamasından en yüksek değer alınırken, kontrol parselinden (%1.95) en düşük değer alınmıştır. Jones ve ark, (1991), yaptıkları araştırmada yapraktaki toplam azotun % 2.50-4.00, İbrikçi ve ark, (1994), yapraktaki toplam azotun %2.50-3.20 ve Pritss ve Handley (1998), yapraktaki toplam azotun % 2.0-2.8 olarak belirtmişlerdir (Tablo 5).

##### Toplam Fosfor Değerleri (%)

Yapraktaki toplam fosfor değerleri Tablo 5’de gösterilmiştir. Bu değerler incelendiğinde, yeşil gübrelemeye ek olarak tavuk gübresi şerbeti uygulanan alanlarda birinci yıl ve üçüncü yıl önemli olurken ikinci yıl uygulamaların etkisi olmamıştır. Yapraktaki toplam fosfor miktarı birinci yıl

en yüksek değer börülce+TG (%0.36) yetiştiriciliğinden, en düşük değer ise kontrol uygulamasından (% 0.31) elde edilmiştir. Üçüncü yıl börülce ve soya fasulyesi uygulamalarından aynı sonuç alınırken (% 0.36), kontrol parselinden (% 0.30) en düşük değer alınmıştır. Yapraktaki toplam fosforun sınır değerinin Pritss ve Handley (1998) yapmış oldukları çalışma sonucunda değerlerin % 0.25-0.40 olduğunda yetiştiricilik için uygun olarak belirtmişlerdir. Yapraktaki fosfor miktarının, deneme süresince tüm uygulamalarda yeterli olduğu saptanmıştır. Aybak (2000), yapraklarda fosforun sınırdeğerinin %0.25-0.40 arasında değiştiğini bildirmektedir. Bulgularımız bu değerler ile uyum içerisindedir (Tablo 5).

**Tablo 5.** Uygulamaların Yapraklarda makro element analizleri

| Uygulamalar                |         |       | N (%)              | P(%)               | K (%) | Ca (%) | Mg (%) |
|----------------------------|---------|-------|--------------------|--------------------|-------|--------|--------|
| 2016                       | Börülce | TG(+) | 2.89 <sup>c</sup>  | 0.36 <sup>b</sup>  | 1.58  | 0.87   | 0.35   |
|                            | Soya    |       | 2.83 <sup>c</sup>  | 0.34 <sup>ab</sup> | 1.52  | 0.97   | 0.38   |
|                            | Kontrol |       | 2.65 <sup>bc</sup> | 0.31 <sup>a</sup>  | 1.32  | 0.98   | 0.36   |
|                            | Börülce | TG(-) | 2.46 <sup>ab</sup> | 0.31               | 1.31  | 0.86   | 0.35   |
|                            | Soya    |       | 2.37 <sup>ab</sup> | 0.32               | 1.39  | 0.87   | 0.35   |
|                            | Kontrol |       | 2.14 <sup>a</sup>  | 0.28               | 0.61  | 0.88   | 0.37   |
| 2017                       | Börülce | TG(+) | 2.90 <sup>d</sup>  | 0.38               | 2.21  | 0.89   | 0.34   |
|                            | Soya    |       | 2.84 <sup>d</sup>  | 0.36               | 2.19  | 0.99   | 0.37   |
|                            | Kontrol |       | 2.66 <sup>cd</sup> | 0.32               | 2.12  | 0.96   | 0.35   |
|                            | Börülce | TG(-) | 2.48 <sup>bc</sup> | 0.33               | 1.78  | 0.87   | 0.34   |
|                            | Soya    |       | 2.37 <sup>ab</sup> | 0.33               | 1.65  | 0.88   | 0.34   |
|                            | Kontrol |       | 2.13 <sup>a</sup>  | 0.28               | 1.40  | 0.86   | 0.36   |
| 2018                       | Börülce | TG(+) | 2.93 <sup>d</sup>  | 0.36 <sup>b</sup>  | 1.77  | 0.83   | 0.32   |
|                            | Soya    |       | 2.93 <sup>d</sup>  | 0.36 <sup>b</sup>  | 1.78  | 0.85   | 0.31   |
|                            | Kontrol |       | 2.68 <sup>cd</sup> | 0.30 <sup>a</sup>  | 1.65  | 0.82   | 0.32   |
|                            | Börülce | TG(-) | 2.63 <sup>cd</sup> | 0.32               | 1.65  | 0.80   | 0.30   |
|                            | Soya    |       | 2.44 <sup>bc</sup> | 0.32               | 1.70  | 0.83   | 0.30   |
|                            | Kontrol |       | 1.95 <sup>a</sup>  | 0.28               | 1.61  | 0.82   | 0.32   |
| Börülce<br>Soya<br>Kontrol |         |       | 2.72               | 0,29               | 1.72  | 0.85   | 0.33   |
|                            |         |       | 2.63               | 0,34               | 1.71  | 0.90   | 0.34   |
|                            |         |       | 2,37               | 0,30               | 1.45  | 0.89   | 0.35   |
| TG(+) TG(-)                |         |       | 2,81               | 0,34               | 1.79  | 0.91   | 0.34   |
|                            |         |       | 2,33               | 0,33               | 1.46  | 0.85   | 0.34   |
| 2016                       |         |       | 2,56               | 0,32               | 1.29  | 0.91   | 0.36   |
| 2017                       |         |       | 2,56               | 0,33               | 1.89  | 0.91   | 0.35   |
| 2018                       |         |       | 2,59               | 0,32               | 1.69  | 0.83   | 0.31   |

#### **Toplam Potasyum Değerleri (%)**

Aybak (2000)'yılında yaptığı çalışmada yapraklardaki toplam potasyumun, %1.5-2.5 ve Yılmaz (1999)'da yaptığı çalışmada ise % 2.76-4.9 arasında olduğunda yeterli düzeyde olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 5).

#### **Toplam Kalsiyum Değerleri (%)**

Yapraktaki toplam kalsiyum değerleri Pritss ve Handley (1998)'nin de belirttiği gibi, yapraktaki toplam kalsiyumun yeterlilik seviyesinin % 0.70-1.70 arasında olduğunu belirtmişlerdir. Yapraktaki kalsiyum miktarı deneme süresince tüm uygulamalarda yeterli olduğu saptanmıştır.

#### **Toplam Magnezyum Değerleri (%)**

Yapraklarda toplam kalsiyum miktarı yeterli olduğu saptanmıştır. Pritss ve Handley (1998), yapraktaki toplam magnezyumun sınır seviyesinin % 0.3-0.50 olarak belirtmişlerdir (Tablo 5).

### **3.1.2. Mikro Element Analizleri**

#### **Toplam Demir (mg/kg)**

Çalışmada fasulyesi+TG uygulamasında yapraklarda demir miktarı üç yıl boyunca en yüksek değerleri alırken, kontrol uygulaması en düşük değeri almıştır (Tablo 6). Pritss ve Handley (1998) ve Anonymous (2000), yapraklarda toplam demir sınır seviyesi 60-250 mg/kg olarak belirtmişlerdir. Yapraklardaki demir miktarı denemenin her iki yılı da yeterli bulunmuştur. Jones ve ark., (1991) yılında yapmış oldukları çalışmada 50-200 ppm demirin yeterli olduğunu bildirmişlerdir.

#### **Toplam Çinko (mg/kg) Değerleri:**

Yapraktaki toplam çinko değerleri üzerine uygulamalar üzerine etkili olmamıştır (Tablo 6). Pritss ve Handley (1998) ile Anonymous (2000), yapraktaki toplam çinko sınır seviyesinin 20-50 mg/kg olarak bildirmiştir. Yapraklarda toplam çinko miktarı, deneme boyunca tüm uygulamalarda yeterli bulunmuştur. Aybak (2000), çilek yapraklarında kabul edilebilir çinko sınırlarını 20–70 (mg/kg) olarak ifade etmiştir.

#### **Toplam Mangan (mg/kg)**

Yapraklarda toplam mangan değeri Pritss ve Handley (1998); Jones ve ark (1991); Anonymous (2000), yapraktaki toplam mangan sınır seviyesinin 50-200 mg/kg olarak bildirmiştir. Yapraklarda mangan düzeyi birinci ve ikinci yılda tüm uygulamalarda yeterli bulunmuştur. Ancak yapraklardaki Mn miktarını 641 mg/kg olarak bildiren Pılanalı ve Kaplan (2000) yaptıkları çalışmada daha düşük Mn değerleri saptanmıştır. Lieten (2004) ise, yapraklardaki Mn miktarını 9–1592 ppm olarak bildirmektedir. Çalışmamızda saptanan Mn miktarları Lieten (2004) tarafından bildirilen değerlerle uyum içerisinde.

**Toplam Bakır (mg/kg)**

Yapraktaki toplam bakır seviyesi üzerine uygulamaların etkileri bir ve üçüncü yıl önemsiz olurken, ikinci yıl önemli bulunmuştur(Tablo 6). Aybak (2000)'in yapraklardaki sınır düzeyi 7–15 mg/kg olarak belirtilen bakır düzeyi bulgularımızla uyumlu olmuştur.

**Tablo 6.** Uygulamaların Yapraklarda mikro element analizleri

| Uygulamalar                |         |       | Fe<br>(mg kg <sup>-1</sup> ) | Zn<br>(mg kg <sup>-1</sup> ) | Mn<br>(mg kg <sup>-1</sup> ) | Cu<br>(mg kg <sup>-1</sup> ) |
|----------------------------|---------|-------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 2016                       | Börülce | TG(+) | 175.57 <sup>b</sup>          | 44.90                        | 175.24                       | 7.69                         |
|                            | Soya    |       | 185.66 <sup>b</sup>          | 46.04                        | 197.01                       | 8.65                         |
|                            | Kontrol |       | 161.98 <sup>b</sup>          | 43.04                        | 195.14                       | 7.83                         |
|                            | Börülce | TG(-) | 122.49 <sup>a</sup>          | 44.18                        | 152.34                       | 6.97                         |
|                            | Soya    |       | 176.58 <sup>b</sup>          | 45.43                        | 191.33                       | 7.70                         |
|                            | Kontrol |       | 116.63 <sup>a</sup>          | 38.47                        | 189.70                       | 8.37                         |
| 2017                       | Börülce | TG(+) | 181.07                       | 44.15                        | 170.24                       | 8.04 <sup>a</sup>            |
|                            | Soya    |       | 183.66                       | 46.54                        | 190.01                       | 9.15 <sup>b</sup>            |
|                            | Kontrol |       | 163.23                       | 43.79                        | 193.14                       | 9.00 <sup>ab</sup>           |
|                            | Börülce | TG(-) | 100.74 <sup>a</sup>          | 43.93                        | 151.34                       | 6.15 <sup>a</sup>            |
|                            | Soya    |       | 161.21 <sup>b</sup>          | 46.43                        | 190.33                       | 6.82 <sup>a</sup>            |
|                            | Kontrol |       | 92.88 <sup>a</sup>           | 38.97                        | 188.70                       | 7.12 <sup>a</sup>            |
| 2018                       | Börülce | TG(+) | 175.57 <sup>ab</sup>         | 42.02                        | 136.25                       | 6.69                         |
|                            | Soya    |       | 178.16 <sup>b</sup>          | 45.79                        | 139.25                       | 7.65                         |
|                            | Kontrol |       | 160.73 <sup>a</sup>          | 42.17                        | 139.75                       | 6.83                         |
|                            | Börülce | TG(-) | 102.99 <sup>a</sup>          | 42.43                        | 118.50 <sup>a</sup>          | 6.96                         |
|                            | Soya    |       | 158.71 <sup>b</sup>          | 43.93                        | 128.25 <sup>b</sup>          | 6.70                         |
|                            | Kontrol |       | 90.88 <sup>a</sup>           | 38.22                        | 128.50 <sup>b</sup>          | 7.37                         |
| Börülce<br>Soya<br>Kontrol |         |       | 143,07                       | 36,24                        | 150.65                       | 7.08                         |
|                            |         |       | 174,00                       | 45,69                        | 172.70                       | 7.78                         |
|                            |         |       | 131,06                       | 40,78                        | 172.49                       | 7.75                         |
| TG(+)<br>TG(-)             |         |       | 173,96                       | 44,27                        | 170.67                       | 7.95                         |
|                            |         |       | 151,07                       | 44,21                        | 159.89                       | 7.13                         |
| 2016                       |         |       | 156,49                       | 43,68                        | 183.46                       | 7.87                         |
| 2017                       |         |       | 147,13                       | 43,97                        | 180.63                       | 7.71                         |
| 2018                       |         |       | 144,51                       | 42,43                        | 131.75                       | 7.03                         |

\* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (p<0.05) önemlidir

**4. Sonuç ve Öneriler**

Bu çalışmanın birinci amacı olan organik çilek yetiştiriciliğinde yeşil gübre uygulanmasını organik gübre ile zenginleştirilmiş şekilde verime etkisinin araştırılmasıdır. Çalışmamızdaki bulguların sonuçlarına göre yeşil gübreleme uygulamaları ile tavuk gübresi (zenginleştirmede kullanılan organik madde) kullanıldığında daha iyi sonuç verdiğini, topraktaki organik madde, toplam azot, alınabilir fosfor ve alınabilir potasyum miktarını

artırdığını göstermiştir. Yeşil gübre uygulamaları yaprakta makro ve mikro besin elementleri sınır seviyeleri arasında kalmıştır.

### 5. Teşekkür

Araştırma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'nce (BAP) kabul edilen FBA-2015-2989 no'lu “Yeşil Gübre Amaçlı Kullanılan Börülce (*Vigna sinensis* L.), ve Soya Fasulyesi (*Glycine max.* L. Merr.) nin Açıkta Organik Çilek Üretiminde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri” Bireysel Araştırma Projesi olarak yürütülmüştür. Çukurova Üniversitesi Araştırma fonuna teşekkürlerimi sunarım.

### 6. Referanslar

Anonymous, 2000. Strawberry Fertilizer Recommendations for The Atlantic Provinces, Publication No, ACC 1015, Agdex No. 232/541.

Anonim, “Pesticide”, 2007,  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Pesticide/Environmental\\_effects](http://en.wikipedia.org/wiki/Pesticide/Environmental_effects), Erişim: 09 Aralık 2007.

Anonim 2010. Organik Tarım. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı.  
[http://www.tarim.gov.tr/uretim/Organik\\_Tarim.html](http://www.tarim.gov.tr/uretim/Organik_Tarim.html), Erişim: 18 Nisan 2013.

Aybak, H.Ç. 2000. Çilek yetiştiriciliği. Hasad Yayıncılık. ISBN 975-8377-10-8, 118 s, İstanbul.

Brinton, W., Storms P., Evans E. and Hill J. 2004. Compost teas microbial hygiene and quality in relation to method of preparation. *Biodynamics*. 197: 12-15.

Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F., 1993. İstatistik Metotları II. Baskı. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yayınları 1291, Ankara, 218 s.

İbrikçi, H., Gülüt, K.Y., ve Güzel, N., 1994. Gübrelemede Bitki Analiz Teknikleri. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yay. No:95, Adana, 85s.

Jones, J.R., Wolf, B., and Mills, H.A., 1991. Plant Analysis Handbook. Micro-Macro Publishing Inc., Athens, GA, 213p.

Kacar B & İnal A (2010). Bitki Analizleri. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 912 s.

Lieten, P. 2004. Manganese nutrition of strawberries grown on peat. Euro Berry Symposium- Cost 836 Final Workshop. Volume 1. ancona, Italy.

- McEwen F. L., Stephenson G. L., “The Use and Significance of Pesticides in The Environment” John Wiley & Sons Pub, 538, New York, 1989.
- Pılanalı, N. ve Kaplan, M. 2000. Farklı humik asit uygulamalarının çilek bitkisi yaprak örneklerinin bazı besin elementi içeriklerine etkileri. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 14(23): 72-82. Konya.
- Pritts, M.P., and Handley, D.,1998. Strawberry Production Guide for the Northeast, Midwest and Eastern Canada. Natural Resource, Agriculture, and Engineering Service (NRAES), 162p.
- Yıldırım E., Tarımsal Zararlılarla Mücadele Yöntemleri Ve Kullanılan İlaçlar” Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi,325, Erzurum, 2012.
- Yılmaz, Z. 1999. NFT sisteminde yetiştirilen çilek bitkisinin azot, fosfor ve potasyum ihtiyacının belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.Yüksek Lisans Tezi, Ankara.



## CHAPTER 31

**Diş Hekimliğinde Aerosoller (Sefa Aydındoğan, Emine Elif  
Mutaşçılar, İsmail Marakoğlu)**



## Diş Hekimliğinde Aerosoller

Sefa AYDINDOĞAN<sup>1</sup>, Emine Elif MUTAFCILAR<sup>2</sup>, İsmail MARAKOĞLU<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı,  
aydindogansefa@gmail.com

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı,  
mutafcielif@gmail.com

<sup>3</sup>Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı,  
marakoglu@yahoo.com

### 1. Giriş

Aerosol; katı veya sıvı parçacıkların gaz bir ortam içerisinde dağılmasıdır. Bioaerosol ise bakteri, mantar, virüs, doku parçaları ve kan gibi organik partiküllerin gaz ortam içerisinde dağılmasıdır. Bulutlardan, havada asılı kalan sayısız parçacığa kadar geniş bir örnek çevresi barındıran aerosoller, organik partikül içerikleri ile tarihsel bir öneme de sahiptir. 1847-1895 yılları arasında tarihe İrlanda Patates Kıtlığı olarak geçen vakada, bir mantar türü olan *Phytophthora infestans* önce Amerika daha sonra kargo yoluyla Avrupa'ya gelen patateslerin biyoaerosoller yoluyla enfekte olmasına yol açmıştır. Bu durum günlük diyetin önemli bir kısmını patatesten karşılayan İrlanda halkını büyük şekilde etkilemiş, bir milyona yakın insanın ölümü ve iki milyona yakın insanın başka ülkelere göçüne yol açmıştır. Ek olarak 14. Yüzyılın ortalarında bir bakteri türü olan *Yersinia Pestis* hava yolu ile bioaerosol kontaminasyonu ile bulaşısıyla Bubonik Veba (Kara Ölüm) salgını Avrupa nüfusunun yüzde 30 ile 60'ının hayatını kaybetmesi ile sonuçlanmıştır. Aynı şekilde H1N1 virüsü alt türlerinden bir virüsün kontaminasyonu ile tarihte İspanyol Gribi olarak anılan Influenza Epidemic of 1918 vakası, milyonlarca insanın hayatını kaybettiği bioaerosol kontaminasyonlarına örnek verilebilir. Hastalık yapıcı etkenin havada aerosolize parçacıklar halinde taşınması ve sonrasında inhalasyonu ile gelişen bu enfektif durumlar, *Bacillus anthracis* bakterisinin yol açtığı şarbon vakalarında da görülebildiği gibi kimyasal silah olarak dahi kullanılabilmiştir.

Dental çerçevede 'aerosol' ve 'splatter' kavramları ise Micik ve arkadaşlarının yaptığı öncü çalışmada tanımlanmıştır. Bu çalışmaya göre aerosol 50 µm çapından daha küçük parçacıklar olarak tanımlanmaktadır. Bu tür parçacıklara ayrıca 'damlacık çekirdeği' denilmektedir (Harrel, Barnes and Rivera-Hidalgo 1996). Bu parçacıklar çevresel yüzeylere yapışmadan veya solunum sistemine girmeden önce uzun süre havada asılı kalacak kadar küçüktür. İnhalasyon yoluyla insan vücuduna girebilmektedir ve sağlığı tehdit eden ciddi enfeksiyon yayılımlarına yol açabilmektedirler (Micik et al. 1969).

Splatter (damlacık) ise havada dağılan 50 µm çapından daha büyük parçacıklar olarak tanımlanmıştır. Bu parçacıklar balistik tarzda hareket ederler. Bu durum parçacık veya damlacıkların çalışma bölgesinden uzaklaştıktan sonra bir yüzeye temas edene veya yere düşene kadar bir mermininkine benzer bir yörüngede bir yay çizdiği anlamına gelir. Bu parçacıklar havada asılı kalamayacak kadar büyüktür ve havada kaldıkları süre oldukça azdır. İn hale edilemeyecek kadar büyüktürler. Çevresel yüzeylere sıçrayarak yapışma eğilimindedirler (Micik et al. 1969). Dental kliniklerde diş

hekimleri, yardımcı personel ve hastalar her gün dental işlemler sırasında ortaya çıkan aerosollerden kaynaklanan bulaşıcı ve toksik ajanlara maruz kalmaktadırlar (Harrel and Molinari 2004).

## 2. Dental Aerosol Kaynakları

Ağız boşluğu mikroorganizmaların üremesi için ideal besiyeri konumundadır. Diş hekimliğinde kullanılan cihazlar ve dental işlemler için oluşturulan çalışma alanı, ağızdaki mevcut patojenlerin yayılmasında araç rolü oynamaktadır. Mikrobiyal kontaminasyon temel olarak eller, kullanılan aletlerin teması, salya ve kan bileşenlerinin ortama saçılması yoluyla meydana gelmektedir. Bunlara ek olarak havaya yayılan aerosollerin solunması da kontaminasyonda önemli rol oynamaktadır (Gupta et al. 2014).

Dental tedaviler sırasında en az 3 potansiyel dental aerosol kaynağı mevcuttur. Bunlar dental aletler, salya ve solunum yolu kaynakları ve çalışma alanı kaynaklı kontaminasyonlardır. Dental aletlerden kontaminasyon dental aletler üzerindeki ve dental ünit su sistemindeki (DÜSS) organizmaların oluşturduğu kontaminasyondur. Dental aletlerde yapılan rutin temizlik ve sterilizasyon işlemleri aletler üzerindeki kontaminasyonu elimine edebilmektedir. DÜSS üzerindeki mikroorganizma kontaminasyonu da çeşitli dezenfeksiyon yöntemleri ile azaltılabilmektedir (Szymanska and Dutkiewicz 2008).

Ağız ortamı sürekli sıvı kaynağı olan salya ile gün boyunca yıkanır. Ağız içerisindeki sıvılar, bakteri ve virüslerle kontamine halde bulunmaktadır. Oral hijyeni zayıf olan bir hastada 1 mililitrelik tükürükte 6 milyon bakteri bulunduğu bildirilmiştir (Checchi et al. 1991). Supragingival ve subgingival bölümleri ile mikrobiyal dental plak, mikroorganizmalar için en büyük kaynağı oluşturmaktadır. Bununla birlikte ağız ortamı oronazal farinksin de bir parçasıdır. Burun, boğaz ve solunum yollarında bulunan bakteri ve virüslere de ev sahipliği yapmaktadır. Herhangi bir dental uygulama, bu mikroorganizmaların tamamının veya bir kısmının aerosolize olarak hava kontaminasyonu oluşturması için potansiyel oluşturmaktadır.

Diş hekimliğinde mekanik aletlerin kullanıldığı birçok uygulama ile aletin kullanıldığı çalışma alanından havaya partikül saçılımı meydana gelmektedir. Dental hava türbünlü el aletleri, ultrasonik scalerlar, air flow gibi air abraziv aletler ve hava-su spreyleri en fazla gözle görünür aerosol üreten aletlerlerdir. Bunlar döner aletlerin aşındırıcı gücüyle veya ultrasonik titreşimlerle çalışma alanından materyal kaldırırlar. Soğutma suyu-hava kompresyonunun birleşimi ile aerosolizasyon oluşur. Ultrasonik scaler kullanımının diğer dental aletlere göre daha fazla aerosol oluşturduğunun gösterildiği çalışmalar mevcuttur (Szymanska 2007).

Oda sıcaklığında su moleküllerini birbirine bağlayan kohezyon kuvvetini yenecek basınçta hava akımı suyun yüzeyine uygulandığında, su molekülleri gruplar halinde yerinden koparak hava akımı ile etrafa saçılır. Bu duruma pulverizasyon adı verilir. Diş hekimliğinde soğutma suyu-hava kompresyonu prensibi ile çalışan hemen her alette ortaya çıkan bu durum, su partiküllerinin parçalanması ve büyük miktarda aerosol oluşumu ile sonuçlanmaktadır (Aydın and Mısırlıgil 2012).

Dental işlemlerde soğutma suyu kullanılması aerosol oluşumu için önemli bir kaynak olmakla beraber tek kaynak değildir. Su saçılımı genellikle bu aerosolizasyonun en gözle görülür parçasını oluşturmaktadır (Harrel et al. 1996). Soğutma suyu olmadan ultrasonik scaler kullanımı ile yapılan in vitro bir çalışmada, su kullanılmamasına rağmen çalışma alanına yerleştirilen kan ve salyayı taklit eden küçük miktardaki sıvı kaynaklı büyük miktarda aerosol ve splatere oluştuğuna rastlanmıştır. Bu partiküllerin 18 inch (yaklaşık 45 cm) kadar uzaklığa saçılabilirdiği gözlenmiştir. Saçılım miktarına ve uzaklığına rağmen gözle görülür aerosol saptanmamış ve çevresel yüzeylerde damlacıkların varlığı ile bu durum gösterilmiştir (Harrel, Barnes and Rivera-Hidalgo 1998).

Farklı hasta ve farklı çalışma alanlarında farklılık gösterebileceğinden dolayı, aerosollerin kalitatif ve kantitatif analizinin yapılması zor olmaktadır. Bununla birlikte salya, nasofaringeal sekresyonlar, mikrobiyal dental plak, kan, diş partikülleri ve air abrazyonlar gibi dental tedavilerde kullanılan her türlü materyalin aerosollerde bulunacağı düşünülebilir. Yapılan çalışmalar genellikle aerosollerde bulunan bakteri miktarına yoğunlaşmakla beraber (Bennett et al. 2000, Szymanska and Dutkiewicz 2008, Gupta et al. 2014, Ishihama et al. 2009) bazı çalışmalarda dental tedavi sonrası oluşan aerosollerde kan bileşenleri de gösterilmiştir (Ishihama et al. 2009).

### 3. Dental Personel Ve Hasta Üzerinde Aerosol Kontaminasyonunun Etkisi

Aerosolün daha küçük parçacıkları (0,5-10  $\mu\text{m}$  çapa sahip olanlar) akciğerlerin terminal alanlarına nüfuz etme ve yerleşme potansiyeline sahiptir. Aynı zamanda bu partiküllerin enfeksiyon yayılımı için en büyük potansiyele sahip oldukları düşünülmektedir (Harrel and Molinari 2004). Madden ve ark'larının yaptığı bir çalışmada hava türbülansı el aleti kullanılarak yapılan diş kesimleri sırasında ortaya çıkan aerosollerin %99'unun, 5  $\mu\text{m}$  ve daha küçük partikül boyutunda bir bulut oluşturduğu (Madden, Hausler JR and Leaverton 1969), Sotiriou ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada dental operasyonlar sonrasında küçük partiküllerin (<0,5  $\mu\text{m}$ ) büyük partiküllere (>0,5  $\mu\text{m}$ ) göre daha fazla oluştuğu gösterilmiştir (Sotiriou et al. 2008).

Dental işlemler sırasında ortaya çıkan aerosoller, enfeksiyon yayılımı için büyük bir potansiyel oluşturmaktadır. Mikroorganizmalar ile kontamine kan ve salyanın aerosolize olması yolu ile bireyden bireye yayılım görülebilmektedir. Aerosolle bulaşta en ciddi tehdit unsuru olarak tüberküloz etkeni olan Mycobacterium tuberculosis ön plana çıkmaktadır. Hasta bireyin öksürmesi veya ağız ortamının aerosolizasyonu ile enfekte damlacık çekirdeğinin solunması hastalık geçişine neden olabilmektedir. İnfluenza, Herpes simpleks, SARS (coronavirüs), HIV, HBC gibi virüsler, patojenik streptokok/stafilokok suşları gibi bakteriler ve mantarlar kontamine tükürüğün aerosolizasyonu ile çapraz enfeksiyona yol açabilecek diğer enfeksiyon ajanları olarak gösterilebilir (Harrel and Molinari 2004). DÜSS'de durağan yapıda su içermeleri ve temizlenebilmesinde yaşanabilecek sıkıntılar gibi nedenlerle önemli biyofilm kaynakları olarak ön plana çıkmaktadır. Soğutma suyu ile çalışan aletlerin ve hava-su spreylerinin su rezervuarını oluşturan bu

sistemler, kontaminasyon açısından risk taşımaktadır. ‘Legionella pneumophila’ bakterisinin yaşam alanları sıcak-soğuk su sistemleri, klima nemlendiricileri gibi nemli ortamlardır. Bu bakteri DÜSS’de gösterilmiştir. Lejyoner hastalığı olarak adlandırılan atipik pnömونيye veya Pontiac ateşi olarak adlandırılan kendiyle sınırlı bir soğuk algınlığına neden olabilmektedir. Kontamine olmuş sulardan oluşan aerosollerin solunması ya da orofarinkse kolonize olmuş bakterilerin aspirasyonu ile bulaşır (Bulut 2005). DÜSS içerisinde ayrıca çeşitli Gram negatif bakteriler (*Brevundimonas vesicularis* ve *Moraxella* spp gibi); Gram pozitif bakteriler (*Micrococcus leteusand* ve *Streptococcus* spp gibi.);ve mantarlar (*Candida albicans* ve *Aspergillus amstelodami* gibi) da gösterilmiştir. DÜSS ile ilişkisi olan her dental işlemde mikroorganizmalarla kontamine olmuş sıvılar aerosol ve splatter oluşturarak çevre ortamlara yayılabilir. Bu sistemlerin bakım ve temizleme çalışmaları düzenli aralıklarla yapılmalıdır(Szymanska 2007).

Dental tedaviler sırasında ortaya çıkan aerosol konsantrasyonu dış ortamın havasının bakteriyel içeriği, havalandırma şekli ve sıklığı, iç ortamın nemi gibi çevresel faktörlere bağlı olarak da değişkenlik gösterebilir (Burger 1990). Dental tedavi sırasında ortaya çıkan aerosoller uzun süre havada asılı kalır ve bulunduğu ortamdan uzaklaştırılmazlarsa tedavi sırası ve sonrasında ortamda kalır. Bu durum sonraki hastaların ve dental personelin enfekte olmasına yol açabilir (Rautemaa et al. 2006).

Diş hekimliği çalışma alanı enfeksiyöz alanlar veya aletlerle olduğu kadar çoğunlukla çözülmez partiküler maddelerle de iç içedir. Yüksek devirle çalışan hava türbülül el aletleri, ultrasonik scalerlar, air flow gibi abrazyv yöntemler çalışma alanlarından dış parçaları, protez ve dolgu materyalleri gibi çözünmez partiküllerin aerosolize olmasına neden olur. Hava türbülül el aleti ile karbid frez kullanılarak titanyum model üzerinde yapılan bir çalışmada, saçılma karakteristiklerine bakılmış ve genellikle şerit şeklinde uzun ve büyük parçalara rastlanırken, 1 µm’dan küçük parçacıklara da rastlanmıştır (Taira et al. 1997).

Akciğerler respiratuvar yolağın büyük parçacıkları elediği bir dizi filtre olarak çalışmaktadır. Filtrasyon işleminin önemli bir kısmı bu yolakta sık bulunan mukosiliyer bariyerler ile olmaktadır. Daha küçük parçacık boyutuna sahip maddeler respiratuvar bronşiyol ve alveoller gibi mukosilier bariyer olamayan yerlere kadar ulaşmaktadırlar. Terminal alanlara kadar ulaşan hava, toz, zehirli gazlar, mikroorganizmalar, her türlü kirlilik, alerjen ve çözünmez partiküller, alveolar makrofajlar ile elimine edilmeye çalışılmaktadır. Bu süreç partikül boyutuna bağlı olarak günlerden aylara kadar sürebilir. Bu alanlara ulaşan maddelerin yoğunluğunun artması ve uzun süre devam etmesi ile alveolar makrofajlar üzerinde dejeneratif etkiler ortaya çıkabilir. Çözünmez partiküllerle karşılaşınca makrofajlar 3 farklı tepki verebilirler. Bunlar, uzun fiber parçaları kolayca sindiremez ve oksidatif stresle beraber dejerere olmaya başlayabilirler, *crystalline silica* gibi kimyasal inert parçacıkları parçalayamamaya, fazla miktarda serbest radikal oluşturmaya başlayarak ve sitotoksisite başlayabilir, eğer makrofajlar fazla miktarda fagositoz yaparlarsa hücre hareketlilik azalarak, etkinliğini kaybedebilirler. Makrofajların karşılaştıkları partiküller eğer biyolojik kaynaklı ise lenfosit aktivasyonu ile

immün reaksiyonlar başlatılır. Akciğerlerdeki makrofajların sindirim gücüne bakılacak olursa, iyonik bağ baskın diş taşı ( $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ) gibi maddelerin sindirimi daha kolayken kovalent bağ baskın *crystalline silica* ( $SiO_2$ ) gibi maddelerin sindirimi daha zordur. Paslanmaz çelik, altın alaşımlar, krom-kobalt alaşımlar, titanyum, porselen ve zirconia malzemelerin sindirimi daha zorken, diş, kemik gibi apatit parçaları, mum, silikon kauçuk ve akrilik rezin maddelerin sindirimi diğerlerine göre daha kolaydır (Taira et al. 1997). Bu bağlamda diş hekimliği alanında sadece hasta başı işlemler değil aynı zamanda dental protez laboratuvarları da aerosol riski altında bulunmaktadır. Dental laboratuvarların havası yakın vakum teknikleri ve oda havalandırma sistemlerinin tam efektif olamamasından kaynaklı genellikle havada asılı partiküller tarafından zengin bir ortama sahiptir (Hu et al. 2006).

*Crystalline silica* akciğerler ve çevre organlar için sağlık riskleri oluşturmaktadır. Silika partiküllerinin inhalasyonu ve birikimi silikoze yol açar. Silikozis yavaş ilerleyen bir akciğer hastalığıdır. Çözünmez partiküller akciğerlere ulaştığında makrofajlar tarafından fagosite edilirler ve bir takım sitokinler yoluyla fibroblastlar uyarılır. Uyarılan fibroblastlar bu partiküllerin etrafını kollajenle çevirmeye başlarlar. Fibrozis ve sonrasında nodüler lezyonların oluşumu görülür. Basit nodüler lezyonlar silika partiküllerinin düşük düzeylerde de olsa uzun dönem inhale edilmesiyle oluşmaktadır. Silikozis, çalışma alanları dental laboratuvarlar olan diş protez teknisyenlerinde rapor edilmiştir (Hu et al. 2006).

#### 4. Önlemler

Dental personel genel olarak bütün işlemlerde hastalarla yakın temas halinde çalışmaktadır. Ortaya çıkan aerosoller, enfeksiyon kontrolü ve çözünmez partiküllerin inhalasyonu ile önemli bir problem olarak ortaya çıkmaktadır.(Taira et al. 2009). Dental klinikler viral hepatitler gibi virüs hastalıkları, HIV(Human İmmundeficiency Virus), tüberküloz, patojen stafilkok ve streptokok enfeksiyonları gibi çeşitli yelpaze hastalıklar için risk altındadır (Harrel et al. 1996). Alınabilecek bazı önlemlerle enfeksiyon potansiyeli sınırlandırılabilir.

##### 4.1. Kişisel Koruyucu Ekipman Kullanımı

Dental kliniklerde diş hekimleri kadar yardımcı personellerin de enfeksiyon yayılımı ve kontrolü konusunda gerekli eğitim ve dikkate sahip olmaları gerekmektedir. Aerosolizasyonun enfektif riskini azaltmanın önemli yollarından biri de çapraz kontaminasyonun farkında olmadan meydana gelmesidir. Dental kliniklerde diş hekimleri ve yardımcı personel enfeksiyondan korunma konusunda bilgilendirilmelidir.Kullanıma uygun olarak takılmış bir maske ve gözlerin tamamen korunduğu koruyucu gözlük kullanımı özellikle aerosol kaynağı işlemlerde koruma sağlanmasında önemlidir. Ayrıca aerosolizasyona bağlı yüz kontaminasyonunun azaltılmasına yüz kroyucu siper kullanımı da etkilidir. Sadece hasta başı işlemlerde değil dental ünit temizleme ve bakım işlemlerinde de koruyucu önlemler kullanılmalıdır. . Maskeler hastalar arasında veya maske kirli ve suyla direk temas etmişse değiştirilmelidir. İşlem sırasında maskeye

dokunulmamalıdır. Bunun yanında tedavi sırasında hastalara da koruyucu gözlük kullanılmalıdır. Koruyucu önlük, maske kullanımı da aerosol ve splatterden korunmada önemli yer tutmaktadır. Koruyucu önlük kişinin günlük kıyafetlerinin kontaminasyondan korunmasına yardımcı olur. Islak ve kirli önlükler değiştirilmelidir. Kontamine önlük ve kıyafetler ayrı bölümlerde saklanmalıdır. Eldiven kullanımı konusunda da hekim dikkatli olmalıdır. Islanmış eldivenler kullanılmamalı ve değiştirilmelidir (Thomas, Jarboe and Frazer 2008).

#### **4.2. Çevresel Koruma**

Özellikle poliklinik ortamlarda hastadan hastaya kontaminasyon riski daha yüksektir. Bu tip ortamlarda dental ünitler mümkün olduğunca birbirinden ayrılmalıdır. Paravanların kullanımı gibi koruyucu -bariyerle bir kısım koruma da sağlanabilir.

Aerosollerin ortaya çıkışından sonra hemen ortamdan uzaklaşmadığı ve ortamda belli bir süre asılı kalabildiği gösterilmiştir (Veena et al. 2015, Grenier 1995) Bu nedenle ortam havalandırmasına her zaman dikkat edilmelidir.

#### **4.3. Kullanılan Aletlerin Sterilizasyonu ve Yüzey Dezenfeksiyonu**

Dental aletler ve ekipmanların kendi üzerinde barındırdığı mikroorganizmalar daha önce de bahsedildiği gibi ciddi aerosol kaynağı olabilmektedir (Harrel and Molinari 2004). Sözelimi iyi sterilize edilmemiş bir ultrasonik kazıyıcının kullanımı aerosolizasyodaki mikroorganizma yükünü artıracaktır. Yeni kullanıma alınmış dental üniteki DÜSS kontaminasyonun çok kısa süre kullanımlardan sonra bile ciddi oranda yükseldiği görülmüştür. DÜSS de çok fazla temizlenemeyen ve biyofilm kontaminasyonuna müsait bir rezervuar görevi görmektedir. Düzgün aralıklarla dental üniten sistemine uygun olan temizlik işlemleri gerçekleştirilmelidir (Szymanska and Dutkiewicz 2008)

#### **4.4. Aerosol miktarının azaltılması**

Dental işlemler sırasında yüksek vakum gücüne sahip vakum cihazlarının kullanımı ile ortaya çıkan aerosol miktarları azaltılabilmektedir (King et al. 1997) Ayrıca dental işlemler sırasında su emilimi için kullanılan sakşınların da düzenli aralıklarla kontrol edilmesi ve varsa tıkanıklıklarının giderilmesi de aerosol kontrolünde önemlidir.

#### **4.5. Aerosol içerisindeki mikroorganizma yükünün azaltılması**

Preoperatif gargara kullanımı ile işlem sırası ve sonrasındaki aerosol kontaminasyonun azaltılabildiği birçok çalışma bulunmaktadır. Bu amaçla en sık kullanılan ve en etkin bulunan gargaralar, klorheksidin glukonat(CHX) içerikli ağız gargaralarıdır (Gupta et al. 2014) Uzun süre kullanımda tat alma duyusunda bozukluklar, dişlerde renklemeler gibi yan etkileri nedeniyle bitkisel yağ asitleri içeren gargaralar, *Cetylprindium Clorid* içeren ağız gargaraları da kullanılabilir(Feres et al. 2010).

Rubber-dam kullanımı da bakteriyel aerosollerin azaltılmasında yardımcı olabilmektedir (Thomas et al. 2008).

Diş hekimi, enfeksiyonlardan kendisini, yardımcı personelini, ve hastalarını korumalıdır. Çoğu dental klinikteki klima sistemleri de düzenli bakım-onarım gerektirmektedir. Bakteriyel aerosollerin sayısı, uygun hava filtreleri ve ultraviyole ışıkla da azaltılabilmektedir. Bazı hastalıkların özellikle aerosol ile bulaşı tehlike arz etmektedir. Hekim bu konuda bilgili olmalı ve gerekli önlemleri almalıdır. Bu hastalıklardan en dikkat edilmesi gerekeni tüberkülozdur. Aktif tüberkülozlu hastaların dental tedavisi, enfeksiyöz dönem sona erene kadar ertelenmelidir. Antitüberküloz tedavi sonrası genellikle 2 haftada non-enfeksiyöz döneme geçmektedir. Acil tedavi ihtiyacı varsa bu konuda yeterli enfeksiyon kontrolüne sahip hastanelerde yapılmalıdır (Kohn et al. 2003)

Dental personel ulusal aşı takvimine uygun şekilde bakteriyel ve viral aşıları yaptırılmalıdır. Aşılar, aerosolle bulaşan hastalıkların önlenmesinde etkilidir (Leggat and Kedjarune 2001).

Aerosoller diş hekimliğinde hemen her tür dental işlem sırasında ortaya çıkarak hem enfektif partiküller hem de çözünmez partiküller ile önemli bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Diş hekimleri ve yardımcı personeller bu konuda bilinçlendirilerek bir takım koruyucu önlemler alınması sağlanmalıdır.

## 5.Referanslar

- Aydın, M. & A. Mısırlıgil (2012) Ağız Mikrobiyolojisi. *MN Nobel Kitabevi*.
- Bennett, A., M. Fulford, J. Walker, D. Bradshaw, M. Martin & P. Marsh (2000) Occupational health: Microbial aerosols in general dental practice. *British dental journal*, 189, 664.
- Bulut, Ö. E. (2005) Diş Hekimliği Pratiğini İlgilendiren İnfeksiyöz Hastalıklar. 4. *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Ankara*, 154-166.
- Burger, H. (1990) Bioaerosols: prevalence and health effects in the indoor environment. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 86, 687-701.
- Checchi, L., S. Matarasso, P. Pirro & C. D'achille (1991) Topographical analysis of the facial areas most susceptible to infection with transmissible diseases in dentists. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 11, 164-172.
- Feres, M., L. C. Figueiredo, M. Faveri, B. Stewart & W. de Vizio (2010) The effectiveness of a preprocedural mouthrinse containing cetylpyridinium chloride in reducing bacteria in the dental office. *The Journal of the American Dental Association*, 141, 415-422.

- Grenier, D. (1995) Quantitative analysis of bacterial aerosols in two different dental clinic environments. *Appl. Environ. Microbiol.*, 61, 3165-3168.
- Gupta, G., D. Mitra, K. Ashok, A. Gupta, S. Soni, S. Ahmed & A. Arya (2014) Efficacy of preprocedural mouth rinsing in reducing aerosol contamination produced by ultrasonic scaler: a pilot study. *Journal of periodontology*, 85, 562-568.
- Harrel, S. K., J. B. Barnes & F. Rivera-Hidalgo (1998) Aerosol and splatter contamination from the operative site during ultrasonic scaling. *The Journal of the American Dental Association*, 129, 1241-1249.
- Harrel, S. K., J. B. Barnes & F. Rivera-Hidalgo (1996) Reduction of aerosols produced by ultrasonic sealers. *Journal of periodontology*, 67, 28-32.
- Harrel, S. K. & J. Molinari (2004) Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control implications. *The Journal of the American Dental Association*, 135, 429-437.
- Hu, S. W., Y. Y. Lin, T. C. Wu, C. C. Hong, C. C. Chan & S. C. C. Lung (2006) Workplace air quality and lung function among dental laboratory technicians. *American journal of industrial medicine*, 49, 85-92.
- Ishihama, K., H. Koizumi, T. Wada, S. Iida, S. Tanaka, T. Yamanishi, A. Enomoto & M. Kogo (2009) Evidence of aerosolised floating blood mist during oral surgery. *Journal of Hospital Infection*, 71, 359-364.
- King, T. B., K. B. Muzzin, C. W. Berry & L. M. Anders (1997) The effectiveness of an aerosol reduction device for ultrasonic sealers. *Journal of periodontology*, 68, 45-49.
- Kohn, W. G., A. S. Collins, J. L. Cleveland, J. A. Harte, K. J. Eklund & D. M. Malvitz (2003) Guidelines for infection control in dental health-care settings-2003.
- Leggat, P. A. & U. Kedjarune (2001) Bacterial aerosols in the dental clinic: a review. *International Dental Journal*, 51, 39-44.
- Madden, R. M., W. J. Hausler JR & P. E. Leaverton (1969) Study of some factors contributing to aerosol production by the air-turbine handpiece. *Journal of dental research*, 48, 341-345.

- Micik, R. E., R. L. Miller, M. A. Mazzarella & G. Ryge (1969) Studies on dental aerobiology: I. Bacterial aerosols generated during dental procedures. *Journal of dental research*, 48, 49-56.
- Rautemaa, R., A. Nordberg, K. Wuolijoki-Saaristo & J. Meurman (2006) Bacterial aerosols in dental practice—a potential hospital infection problem? *Journal of hospital infection*, 64, 76-81.
- Sotiriou, M., S. F. Ferguson, M. Davey, J. M. Wolfson, P. Demokritou, J. Lawrence, S. N. Sax & P. Koutrakis (2008) Measurement of particle concentrations in a dental office. *Environmental monitoring and assessment*, 137, 351.
- Szymanska, J. (2007) Dental bioaerosol as an occupational hazard in a dentist's workplace. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 14.
- Szymanska, J. & J. Dutkiewicz (2008) Concentration and species composition of aerobic and facultatively anaerobic bacteria released to the air of a dental operation area before and after disinfection of dental unit waterlines. *Annals of agricultural and environmental medicine*, 15.
- Taira, M., M. Okazaki, J. Takahashi & M. Yamaki (1997) Studies on dental high-speed cutting of commercial pure titanium (Ti) and free-machining titanium (DT-2F). *Journal of oral rehabilitation*, 24, 527-531.
- Taira, M., M. SASAKI, S. KIMURA & Y. ARAKI (2009) Characterization of aerosols and fine particles produced in dentistry and their health risk assessments. *Nano Biomedicine*, 1, 9-15.
- Thomas, M. V., G. Jarboe & R. Q. Frazer (2008) Infection control in the dental office. *Dental Clinics of North America*, 52, 609-628.
- Veena, H., S. Mahantesha, P. A. Joseph, S. R. Patil & S. H. Patil (2015) Dissemination of aerosol and splatter during ultrasonic scaling: a pilot study. *Journal of infection and public health*, 8, 260-265.



## **CHAPTER 32**

**Geotourism Potential of Çiğil Red Fairy Chimneys (İlgın,  
Konya) (Şeyda Parlar)**



## Geotourism Potential of Çiğil Red Fairy Chimneys (İlgın, Konya)

Şeyda Parlar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Geological Engineering, Konya, Türkiye, E-mail: sparlar@ktun.edu.tr

---

**Abstract:** A red fairy chimneys region which present a wonderful visually by its interesting and striking forms was discovered in the near surrounding of Konya. The aim of this study is to emphasize the importance of these undiscovered fairy chimneys in terms of geotourism potential. Some of these structures were named as "Bride Rocks" by local people by unknowing they are fairy chimneys. They were introduced and named as "Çiğil Red Fairy Chimneys" for the first time in this study. Çiğil Red Fairy Chimneys, which are located at the 75 km northwest of Konya city center, were intensely observed in 4 different areas at approximately 5 km northwest of Çiğil District (İlgın). These red, orange, yellow and variegated fairy chimneys are rare geological structures formed in long geological periods. Çiğil Kumdöken Healing Water Fountain and Kumdöken Recreation area which constitute health and culture tourism is located in the same region. This natural wonder region formed by green vegetation and red fairy chimneys present an important geotourism potential. Therefore, as soon as possible the introduction of this region as a natural monument area in content of geotourism will attract more local and foreign tourists and contribute a cultural and economic development of the region.

**Key Words:** Konya, Çiğil, geotourism, red fairy chimneys.

---

### 1. Introduction

#### 1.1. Location of Çiğil Red Fairy Chimneys

The fairy chimneys are rare geological structures which occur over long periods of millions years by the effects of natural erosion factors such as water and wind. The fairy chimneys in different regions are present in Turkey. The most well-known and the largest area is Cappadocia (Nevşehir) (Sür, 1968; Baba et al., 2005, Kopar, 2009) fairy chimneys area. Furthermore, other some fairy chimneys are Abacı Kızılcahamam (Ankara) fairy chimneys (Koçan, 2011), Simav Yeniköy (Kütahya) fairy chimneys (Ekinci and Doğaner, 2012), Narman (Erzurum) fairy chimneys (Kalkan and Alacalı; 2017) and Kuşça (Cihanbeyli, Konya) fairy chimneys (Öztürk et al., 2017).

Çiğil Red Fairy Chimneys, which were discovered by this study for the first time, are located approximately 75 km northwest of Konya. These fairy chimneys were observed in an area of approximately 55 km<sup>2</sup> which is between the north of Çiğil District and south of the Balkı District (Fig. 1). The red fairy chimneys are seen approximately at 5 km north of the Çiğil District,. These

fairy chimneys, which were first encountered, had been called as “Çiğil Bride Rocks” by the local people because of their similarity to the bride girls, but they didn't know these were fairy chimneys. Then various legendary stories were written on them.

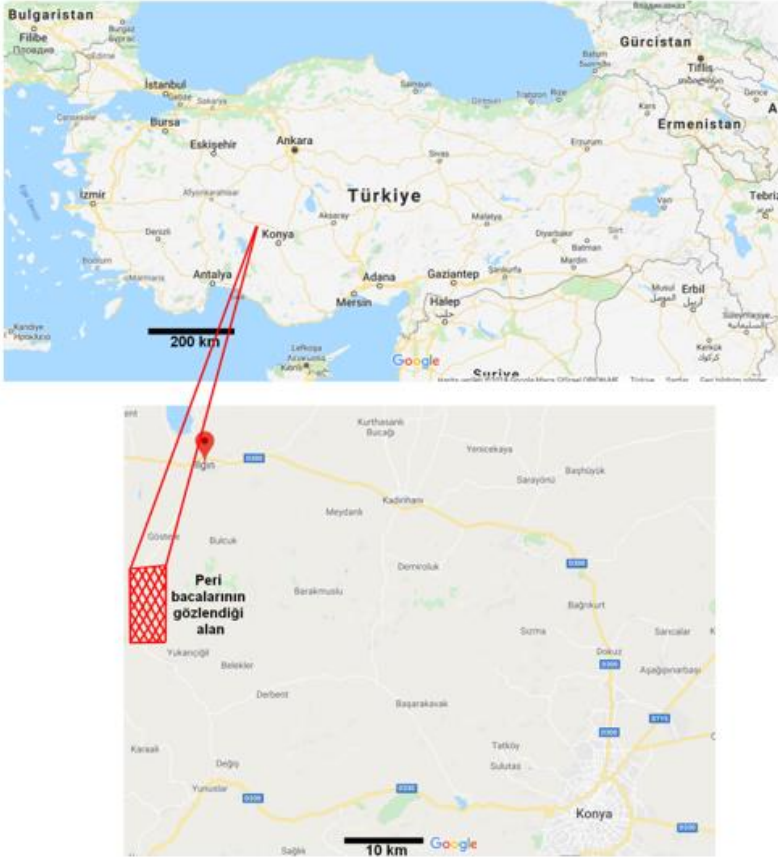


Figure 1: Location map of the area where the fairy chimneys were observed

Except Bride Rocks, also three fairy chimney outcrops were discovered in the region. Thus, the fairy chimneys were intensely monitored in four different locations along a line of approximately 3,5 km which also includes Çiğil Healing Kumdöken Water (Fig. 2). This red fairy chimneys area is one of the striking and glamorous geological formations in Konya Region. It was firstly introduced in this study and named as "Çiğil Red Fairy Chimneys”.

## 1.2. Significance of Çiğil Red Fairy Chimneys

The fairy chimneys are rare geological structures that have been formed in millions of years by the effects of natural abrasives. Formation by natural ways in million of years increase the value of these structures. The aim of this study

is to introduce the red fairy chimney area which is one of the naturally occurring geological structures, to reveal the potential of geotourism and to present this natural monument to the service of geotourism.



Figure 2: Overview of Çiğil Red Fairy Chimneys in the region

## 2. Other Present Tourism Types in The Region

### 2.1. Health Tourism in the Region

Çiğil Kumdöken Healing Water Fountain which is thought to have a kidney stone-lowering property is located in Çiğil Red Fairy Chimneys area. It serves to health tourism (Fig. 3a). The people who have kidney disease and also have stones and sand in their kidneys benefit from Kumdöken Water for healing. They believe that if they drink this cold spring water for 10-15 days, they will heal. Sometimes long queues can be seen in front of the fountain which attracts great attention.

Kumdöken Recreation Area where people can meet their needs such as eating, drinking and resting has been established around this fountain which is located in the pine forest (Fig. 3b). Some of the fairy chimneys can be easily monitored from this recreation area (Fig. 4).

The Çiğil Kumdöken Healing Water Fountain and Kumdöken Recreation Area can be reached at the approximately 8 km north of of the Çiğil District along the Beyşehir-İlgın road (Fig. 5).

## 2.2. Culture Tourism in the Region

Traditional Kumdöken Water Health and Culture Festivals are organized in the region with the contributions of the Ministry of Culture and Tourism . This festival also attracts participants from the surrounding districts. Thus, by the participation of more than ten thousand people, this festival constitutes an important cultural tourism in the region.



Figure 3: a. Çiğil Kumdöken Healing Water Fountain b. Kumdöken Recreation Area



Figure 4: View of some fairy chimneys from Çiğil Kumdöken Healing Water Fountain and Kumdöken Recreation Area



Figure 5: Location of Çiğil Kumdöken Healing Water Fountain and Kumdöken Recreation Area on the satellite view

### 3. Geotourism Potential of Çiğil Red Fairy Chimneys

Red, orange, yellow and variegated Çiğil Fairy Chimneys are the rare geological structures which were formed over millions of years by the effects of natural abrasives. The reality of that they have been formed naturally along many years increases the value of these geological structures. These are the structures that must to be protected. Because if they were destroyed, it is impossible to return to their original state.

Çiğil Red Fairy Chimneys are located among the dense pine forests. Thus, the harmony of green and red creates a magnificent visuality worth seeing in the region. Also the closeness to Konya city center and easily reachability via asphalt roads are the other positive factors for tourism.

This fairy chimney area is also suitable for trekking and tent camping by its natural state. Furthermore, this area offers interesting and magnificent frames for photographers by its fairy chimneys, forests, trees, river and bridges (Fig. 6). The construction of walkways or stone/wooden stairs in the area will allow easy access to the outcrops of the fairy chimneys.

There are 3 different ways to this area from the center of Konya; the area is located at the 75th km of D330 highway, 74th km of Derbent road and 125th km of D300 highway (Fig. 7). The cultural and touristic tours to the region will be an interesting alternative for local and foreign tourists.

A health tourism is already present in the region due to Çiğil Kumdöken Healing Water. The presence of the fairy chimneys in the region was demonstrated in this study. As can be seen, also there is a geotourism potential as well as health tourism. These rare and striking geological formations are available to attract more local and foreign visitors to the region. The presence

of the fairy chimneys in the region has been revealed in this study. The mentioned potential should be evaluated, introduced as soon as possible and presented to the service of geotourism as a natural monument area. This will also contribute to the cultural and economic development of the region.



Figure 6: Forested areas and rivers in the fairy chimney region which has a geotourism potential

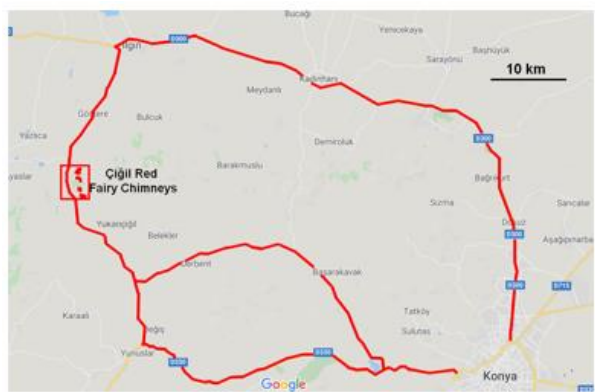


Figure 7: Different transportation ways to Çiğil Red Fairy Chimney region

#### 4. Acknowledgement

I would like to thank Prof. Dr. Yaşar EREN (Konya Technical University, Turkey) for his supports and knowledge's.

#### 5. References

- Baba, A., Kaya A., Turk, N., 2005, Fairy Chimneys of Cappadocia and Their Engineering Properties, *Journal of Applied Sciences*, 5(5): 800-805
- Ekinci, D., Doğaner, S., 2012, Jeomorfoturizm Açısından Simav (Yeniköy) Peribacaları. *UJES 2012, III. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu*, Hatay, s. 395-410.
- Kalkan E., Alacalı M., "Jeolojik Mirasa Katkı: Narman Peri Bacaları", 70. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Ankara, Türkiye, 10-14 Nisan 2017, s. 250-251
- Koçan, N., 2011, Kızılcahamam-Çamlıdere Bölgesi'nde (Ankara) Jeolojik Mirasın Korunması, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(4): 63-68.
- Kopar, İ., 2010, Akdağ ve Topuz Dağı (Nevşehir) Civarındaki Peribacaları Gövdesinde Oluşan Oksidasyon Kabuğu ve Morfojenetik Önemi. *Türk Coğrafya Dergisi*, <http://www.tck.org.tr>, 54: 53-68.
- Öztürk, A., Özen, Y., Arık, F., Delikan, A., Horasan, B.Y., A New Geotourism Region: Kuşca Celil Boğazı Earth Pillars (Cihanbeyli-Konya), *International Congress on Cultural Heritage and Tourism (Iccht - 2017)*, 19.05.2017-21.05.2017.
- Sür, E., 1968, Nevşehir ve Ürgüp çevresinde jeomorfoloji araştırmaları, *Coğrafya Araştırmaları Dergisi (A.Ü. DTCF, Coğrafya Araştırmaları Enstitüsü Yayını) Sayı 1*, Ankara.



## CHAPTER 33

**Nordik Diyeti ve Sağlık Etkileri (Zehra Nur Akkuş, Gözde Çalışkan)**



## Nordik Diyeti ve Sağlık Etkileri

**Zehra Nur AKKUŞ<sup>1</sup>, Gözde ÇALIŞKAN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, E-mail: zakkus@ybu.edu.tr

<sup>2</sup>Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, E-mail: g.caliskan@alparslan.edu.tr

### 1. GİRİŞ

Son yıllarda, Nordik diyeti (ND) sağlıklı bir bölgesel beslenme seçeneği olarak ortaya çıkmaktadır (Mithril et al., 2012). ND, İskandinav ülkelerinde tüketilen diyeti yansıtmaya çalışmaktadır. Bu diyet düzeninde özellikle elmalar, armutlar gibi meyveler, kök sebzeler, turpgiller ve lahana gibi sebzelerin yanı sıra tam tahıllar ve çavdar ekmeği, haşlanmış patates, balık tüketimi, az yağlı süt ürünleri ve bitkisel yağlar da dahil olmak üzere sağlıklı seçimler yer almaktadır (Mithril et al., 2012; Adamsson et al., 2012).

Nordik diyetinin kardiyovasküler hastalık riskinin azaltılmasında, tip 2 diyabetin ve çeşitli kanser türlerinin önlenmesinde yararlı olabileceği gösterilmektedir (Lindström et al., 2003; World Cancer Research Fund & American Institute for Cancer Research., 2007). ND yaklaşımının hiperkolesterolemik bireylerde kan lipid profilleri ve insülin duyarlılığını iyileştirdiği, kan basıncını ve vücut ağırlığını düşürdüğü bildirilmektedir (Adamson et al., 2011). Bu sonuçlar, nordik besinlerden yüksek bir diyet sonrasında diyabetik bireylerde, inflamatuvar ve endotel fonksiyon belirteçlerinin azaldığını, glikoz metabolizmasını değiştirdiğini gösteren çalışmalarla tutarlılık göstermektedir (De Mello et al., 2011; Lankinen et al., 2011). Ayrıca, Danimarkalı bir kohort çalışmasında, sağlıklı bir Nordik besin indeksine bağlı orta yaşlı Danimarkalılar arasında ölüm riskinin daha düşük olduğu bulunmuştur (Olsen et al., 2011). ND'nin bildirilen bu sağlık etkileri umut verici olarak görünmekte ve ND'nin diyet bileşenleri ile besin içeriğinin daha ayrıntılı bir şekilde tanımlanması ve sağlık etkilerinin araştırıldığı güncel çalışmaların incelenmesinin yararlı olabileceği düşünülmektedir.

### 2. NORDİK DİYETİ

#### 2.1. Nordik diyetinin ilkeleri

Nordik diyeti, insan beslenmesi, gastronomi, çevre sorunları, yemek kültürü ve duyuşal bilimler alanlarındaki uzmanlar ile çocukların yiyecek alışkanlıkları ve tercihleri hakkında bilgi sahibi olan uzmanlardan gelen girdiler temelinde geliştirilmiştir. ND'nin temel amacı 'Sağlıklı bir Yeni Nordik Diyetiyle Danimarkalı çocuklar için optimum refah, gelişim ve sağlık' gerçekleştirmektir (Mithril, Meyer, Blauert, & Holt, 2010).

Nordik diyetinin geliştirilmesinde sağlık, gastronomik potansiyel ile İskandinav kültürü ve sürdürülebilirlik prensiplerine çok önem verilmiştir. ND, sağlık ve beslenme içindeki mevcut bilimsel bilgilere dayanmaktadır.

Ulusal Gıdaya Dayalı Beslenme Rehberinde (NFDG) sağlığı teşvik edici özelliklere dair önemli kanıtlara sahip diyet bileşenleri (meyveler, sebzeler, patatesler, tam tahıllar, fındık, balık ve kabuklu deniz  r nleri) ND’nde yer almaktadır. ND’nin gelişiminde bir diğer önemli husus gastronomik potansiyel ve kültürel değerlerdir. Bu amaçla, ND İskandinav kimliğine ve kültürel mirasa sahip yiyecekler içermektedir.    nc  bir ilkesi olan sürdürebilirlik için yerel olarak yetiştirilen yiyecekler ile organik gıda üretimini arttırmaya, atıkları en aza indirmeye ve satın alınan tüm yiyecekleri kullanmaya odaklanılmıştır (Mithril et al., 2012). Bununla birlikte, ND bitkisel besinlerden daha fazla kalori ve etten daha az kalori, denizden ve g llerden daha fazla yiyecek ve vahşi kırsal alandan daha fazla yiyecek başlıkları altında üç temel prensip çerçevesinde oluşturulmuştur.

#### **Bitkisel gıdalardan daha fazla kalori ve etten daha az kalori**

Daha düşük miktarda et tüketimi, çoğu zaman sağlık üzerinde büyük ölçüde daha iyi etkiye sahip olan baklagiller, sebzeler, meyveler, tahıllar, patatesler, sert kabuklu meyvelerin tüketimine fırsat tanımaktadır. Bu şekilde, etlerin bir kısmının bitkisel besinler ile değiştirilmesi, doymuş yağ alımında bir azalmaya ve doymamış yağ, posa, vitamin ve mineral alımının artmasını sağlamaktadır. Ayrıca, bitkisel besinler diyetin enerji yoğunluğunu düşürmektedir. Bu nedenle, yüksek bitkisel besin alımı, diğer yaşam tarzı değişiklikleriyle birlikte obezite ve çeşitli yaşam tarzı hastalıklarının gelişimini azaltabilecek potansiyele sahiptir. Bitkisel besinlerin tercih edilmesi ile ND’nin ilkelerinden olan İskandinav kimliğini de yansıtılmaktadır (Mithril et al., 2012). Bununla birlikte, et en az  vre dostu yiyecekler arasındadır, bu nedenle ND’de daha fazla sağlık yararına sahip daha  vre dostu protein kaynaklarının tercih edilmesi sağlanmaktadır (Pimentel & Pimentel, 2003). Et alımını azaltırken diyetle yeterli protein içeriğini sağlamak için, ND baklagiller ve balık gibi daha büyük miktarlarda alternatif protein kaynakları içermektedir. Bu şekilde protein alımı korunabilmekte ve  vre yükü azaltılabilmektedir (Mithril et al., 2012).

#### **Denizden ve g llerden daha fazla yiyecek**

İskandinav  lkeleri suyla çevrili olduğundan kaliteli balık ve kabuklu deniz ürünleri bol miktarda bulunmaktadır. ND’de, bu yiyeceklerin yerel kullanımın artmasının teşvik edilmesi ve yemeklerde daha belirgin bir Nordik kimliğine katkıda bulunması amaçıyla balık ve deniz ürünlerinin tüketimi vurgulanmaktadır (Mithril et al., 2012). Balık ve kabuklu deniz hayvanları sağlığı teşvik edici bir potansiyele sahiptir. Sürdürebilirlik ilkesi doğrultusunda çiftlik balıkları ön plana çıkmaktadır ancak bu balıklar çoğunlukla bitkisel yağlarla beslendiğinden dolayı sağlıklı balık yağlarının azalmasına neden olmaktadır (Skog, Hylland, Torstensen, & Berntssen, 2003). Bu nedenle, ND sürdürebilir bir şekilde avlanabilecek vahşi yaşam türlerine odaklanmaktadır (Mithril et al., 2012).

#### **Vahşi kırlardan daha fazla yiyecek**

Yabani bitkilerin, geleneksel olarak yetişen bitkilerden daha fazla miktarda vitamin, mineral, sekonder bitki metabolitleri ve n-3 yağ asitleri içerdiği görülmektedir (Simopoulos, 2004).

Yalnızca sebzeler değil vahşi ortamda yakalanan hayvanlardan elde edilen etlerde önemli ölçüde daha yüksek n-3 yağ asidi içeriği bulunmuştur (Cordain et al., 2002). ND, yemeğe lezzet kazandıran yiyecekleri dahil etmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle, taze otlar, yabancı bitkiler ve mantarlar gibi yiyecekler oldukça aromatik olması nedeniyle ND yer almaktadır. Yabancı av hayvanlarından elde edilen etler de gastronomi ve kültür konusunda oldukça değerlidir, çünkü hayvanlar bölgeye özgü özellikleri ete veren yabancı bitkilerle beslenmektedirler. Yabancı bitkiler ve mantarlar, gübreler, böcek ilaçları veya dış enerji masrafları olmadan büyümekte ve geleneksel gıda üretimine kıyasla çevre üzerinde çok küçük bir olumsuz etki yapmaktadır (Mithril et al., 2012).

## 2.2. Nordik diyetinin diyet bileşenleri ve besin içeriği

### Diyet bileşenleri

Nordik diyetinin diyet bileşenlerini, meyveler, sebzeler, taze otlar, patates, tam tahıllar, balık ve kabuklu deniz ürünleri, fındık ve av etleri oluşturmaktadır. Meyve ve sebzeler ND'de önemli bir rol oynamaktadır ve hedeflenen alım 700 g/gün olarak belirlenmiştir. Meyve ve sebze önerisi, İskandinav bölgelerine özel meyveler, lahanalar, kök sebzeler ve baklagillerden sağlanmaktadır. İskandinav bölgesine özel olmasının yanı sıra zengin içerikleri nedeniyle de tercih edilmektedir (Mithril et al., 2013). Meyvelerin 50-100 gramı dutsu meyvelerden olmak üzere >300 g/gün meyve tüketilmesi hedeflenmiştir. Özellikle kök sebzelerden >150 g/gün, lahanadan >29 g/gün ve bakliyalardan >30 g/gün tüketilmesi ile toplamda sebze tüketiminin >400 g/gün olması istenmektedir. ND'deki bakliyat alımının artırılması, bitki kaynaklarından elde edilen protein miktarını artırmak için tasarlanmıştır. Ayrıca, bazı baklagiller kardiyovasküler hastalığa karşı korunmada rol oynayabilecek fitoöstrojen kaynağı olması nedeniyle ND'de önem verilmektedir (Bazzano et al., 2011).

Nordik diyetindeki bir diğer diyet bileşeni taze otlardır. Kekik ve kekik gibi daha bol kullanılan Akdeniz bitkilerine benzer şekilde, dereotu, maydanoz ve frenk soğanı gibi geleneksel Nordik bitkileri, sağlığı teşvik edici özelliklere sahip olabilecek zengin aromatik terpenoidler ve fitokimyasallar kaynaklarıdır (Cornwell, Cohick, & Raskin, 2004). ND'deki taze otlar, gastronomik özelliklerini ve potansiyel sağlık yararlarından yararlanmak için yüksek miktarlarda tüketimi önerilmektedir (Mithril et al., 2013). Patates, Danimarka diyetinde önemli bir posa, B6 ve C vitamini, folat, Fe, K ve Mg kaynağıdır. Ayrıca, patatesler en az olumsuz çevresel etkiye sahip olan yiyecekler arasındadır. ND'de patates tüketimi >140 g/gün olarak verilmektedir, ancak patatesin cips ve/veya kızartma gibi tüketilmemesi vurgulanmaktadır. Vahşi kırsal bitkileri ve mantarlar, hem sağlığı teşvik edici hem de gastronomik potansiyele sahiptir ve ND'de alım miktarı 5 g / gün'e olarak verilmiştir (Mithril et al., 2013). ND'de tam tahılların tüketim miktarının en az 75 g/gün ve fındığın da en az 30 g/gün olması hedeflenmiştir. Ek olarak, fındık tüketiminin tuzsuz ve yağsız olması gerektiği belirtilmiştir (Mithril et al., 2013).

Balık ve kabuklu deniz ürünleri sağlığı teşvik eden önemli bir potansiyele sahiptir ve düzenli balık tüketimi önerilmektedir. ND'ye haftada 300 g alımına karşılık günlük 43 g balık ve deniz ürünü tüketilmesi istenmektedir. İskandinav bölgesindeki deniz yosunları çoğunluğu yenilebilir ve toksik değildir, ancak ND önerileri bazı türlerdeki yüksek iyot içeriği nedeniyle 5 g/gün olarak sınırlandırılmıştır. Yetişkin bireylerde ortalama 85-100 g/gün et tüketimi önerilmiştir. Ayrıca, ND daha yüksek bir av eti içeriğine sahip olup, günlük tüketim önerisi 4 g'dır (Mithril et al., 2013).

#### **Besin içeriği**

Nordik diyetindeki diyet bileşenlerine, günlük önerilen süt ürünleri ve yumurta, 25 g/gün yağ, 15 g /gün şeker ve tatlı, 75 g/gün alkol eklenerek tam bir günlük diyetten makro ve mikro besin öğeleri hesaplanmıştır. ND'de enerjinin %17'si proteinden, %32'si yağdan, %51'i karbonhidrattan ve %1'i alkolden sağlanmaktadır. Doymuş yağ miktarı ise tavsiyelere uyum gösterecek şekilde total enerjinin % 10'unu oluşturmaktadır. ND günlük 41 g posa alımı sağlamaktadır ve bu önerilerin üstünde bir değer olduğu belirtilmektedir. Rafine şeker alımı da total enerjinin % 4'ü ile sınırlandırılmıştır (Mithril et al., 2013).

Nordik diyetinde tuz içeriği için bir miktar belirtilmemiştir, çünkü diyetteki tuz seviyesi pişirme sırasında yiyeceğe eklenen miktara bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Ancak, ND düşük tuzlu bir diyet olmamasına rağmen tuz miktarının 5-6 g/gün ile sınırlandırılması amaçlanmaktadır. D vitamini ve demir dışındaki tüm mikro besin öğeleri ND'de yeterli miktarda bulunmaktadır. Demir alımını arttırmak adına ND günlük 100 g et tüketimi önermektedir. Ayrıca meyve hedefinin yüksek olması dolayısıyla daha fazla C vitamini alımının demir emilimini arttıracakı düşünülmektedir. İskandinav ülkelerdeki herkes gibi ND ile beslenen nüfusun, özellikle güneş ışığının az olduğu ve D vitamini sentezinin sınırlı olduğu kış aylarında D vitamini açısından zengin ürünlerin uygun bir şekilde alımını sağlamaları gerekmektedir. ND, Danimarka'daki mutfak tuzunun iyot ile güçlendirilmesi, süt içindeki yüksek iyot içeriği nedeniyle nispeten yüksek bir iyot içeriğine sahiptir. Ayrıca, Danimarka deniz yosunlarının iyot içeriği bilinmemektedir ve bu nedenle hesaplamalarda önlem amaçlı en yüksek iyot içeriğine sahip türler için veriler kullanıldığından diyetin iyot içeriği yüksek bulunmuştur (Mithril et al., 2013).

### **3. NORDİK DİYETİNİN SAĞLIK ETKİLERİ**

#### **Diyabet**

Son zamanlarda ND yaklaşımının Tip 2 diyabette faydalı olup olmadığı araştırılmaktadır. NORDIET çalışmasında, ND alan grupta insülin seviyesinin 0.5 mU/l ve insülin direncini 0.11 azaldığı, kontrol grubunda insülin seviyesinin 0.90 U/l, insülin direncinin 0.22 arttığı gösterilmiştir (Adamsson, Cederholm, Vessby, & Risérus, 2014). New Nordic Diet (NDD) çalışmasında, açlık glikoz düzeyinin Nordik diyeti ve kontrol grubunda sırasıyla 0.16 mmol/l ve 0.05 mmol/l oranında azaldığı bulunmuştur (Poulsen et al., 2013). NORDIET ve NDD çalışmalarının her ikisinde de değişiklikler iki grupta

anlamli olarak farkliydi, ancak ağırlık değişikligi için ayarlama yapıldıktan sonra fark kaybolmuştur. Bu durum, glikoz ve insülin duyarlılığının ağırlık değişiminden etkilendiğini ve diyet değişikliklerinin daha az rol oynadığını göstermektedir. Bu sonuç, katılımcıların çalışma süresi boyunca sabit bir ağırlığa sahip oldukları SYSDIET ve SYSDIMET çalışmalarında glikoz ve insülin duyarlılığı üzerindeki etkinin olmaması ile tutarlılık göstermektedir (De Mello et al., 2011; Uusitupa et al., 2013). Nordik diyetinin glikoz metabolizması ve insülin duyarlılığı üzerinde etkisini değerlendirmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulurken bu diyetin inflamasyon, kan yağları, vücut ağırlığı ve kan basıncı üzerindeki faydalı etkileri nedeniyle Tip 2 diyabetin beslenme tedavisinde umut verici olabilmektedir.

### **Hipertansiyon**

Diyet düzenlerinin kan basıncı üzerindeki etkisini değerlendiren bir meta-analize 17 randomize kontrollü çalışma dahil edilmiştir. Sadece DASH, Akdeniz diyeti ve Nordik diyetlerinin hem sistolik hem de diyastolik kan basıncını önemli ölçüde azalttığı gösterilmiştir (Ndanuko et al., 2016). NORDIET çalışmasında, sistolik kan basıncı, Nordik diyet uygulayanlarda 6.55 mmHg azalırken, kontrol grubunda 0.6 mmHg arttığı gösterilmiştir. Ancak, Nordik diyetli grupta ağırlık değişimi için yapılan ayarlama sonrasında bu etki ortadan kalkmıştır (Adamsson, Cederholm, Vessby, & Risérus, 2014). NND çalışmasında Nordik diyet müdahalesi ile sistolik ve diyastolik kan basıncı sırasıyla 4.48 mmHg ve 3.08 mmHg azaldığı gösterilmiştir. NORDIET çalışmasından farklı olarak NND çalışmasında sistolik kan basıncındaki değişiklik, ağırlık kaybı için ayarlama yapıldıktan sonra önemli kalmıştır (Poulsen et al., 2013). Bununla birlikte, diyetin etkileri sodyumdaki azalmalara veya potasyumdaki artışlara bağlı olmayabileceği, çünkü bu elektrolitlerin hiçbirisi müdahale ve kontrol grupları arasında farklılık göstermediği belirtilmiştir (Ndanuko et al., 2016). Nordik diyetinin özelliklerinden biri de meyveler açısından zengin olmasıdır. Randomize kontrollü çalışmada, meyve tüketiminin KB'yi düşürdüğü gösterilmektedir. Meyvelerde bulunan polifenoller, özellikle flavonoidler, tipik olarak bu meyveleri içeren ND'nin KB düşürücü etkisine katkı sağlayabilmektedir (Erlund et al., 2008). Bununla birlikte, ND'nin KB üzerindeki etkisi konusunda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir (Ndanuko et al., 2016).

### **Obezite**

Nordik diyet yaklaşımını değerlendiren sistematik inceleme ve randomize kontrollü çalışmaların yer aldığı meta-analizde Nordik diyet düzenine bağlı kalmanın vücut ağırlığını önemli ölçüde azalttığına dair kanıt sağlamaktadır. Bu çalışmada, kontrol diyetlerine kıyasla ND alan grupta, 1.5 ila 6 ay arasında değişen bir süre boyunca ağırlık azalmasının yaklaşık 2 kg daha fazla olduğu bulunmuştur (Ramezani-Jolfaie, Mohammadi, & Salehi-Abargouei, 2019). Bununla birlikte, ND'ye uyum ile vücut yağ yüzdeleri arasındaki ilişkiye dair gözlemsel kanıtlarda tutarsız sonuçlar bildirilmektedir. Li ve ark. (2015) tarafından yapılan bir kohort çalışması, Nordik diyet düzeninin gelişmiş bir vücut kompozisyonu ile ilişkili olmadığını bildirmiştir. Ancak, Winkvist ve

ark. (2017), Nordik diyetine bağlılığın düşük beden kütle indeksi değerleri ile korele olduğunu göstermiştir. ND'nin bel çevresi değerleri üzerindeki etkisini araştıran üç çalışmadan ikisinde ND ve kontrol diyeti arasında bel çevresindeki değişikliklerde bir fark bulunmamıştır (Kolehmainen et al., 2014; Lankinen et al., 2014). Bununla birlikte, Poulsen ve ark. (2013) bu diyet düzeninin bel çevresi değerlerini anlamlı şekilde azalttığını bildirmektedir (ortalama  $\pm$  SD: ND'de  $4.18 \pm 4.93$  cm'e karşılık kontrol diyetinde  $1.32 \pm 4.22$  cm). ND yaklaşımının vücut kompozisyonu üzerindeki etkisini kapsamlı bir şekilde değerlendiren meta-analiz çalışmasında, bu konuda yapılan çalışmalarda fiziksel aktivitenin değerlendirilmemesi, Avrupa ülkelerinde yapılan çalışmaların olmaması ve beyana dayalı diyet kayıtlarının alınması gibi birkaç sınırlamaya sahip olduğu belirtilmektedir (Ramezani-Jolfaie, Mohammadi, & Salehi-Abargouei, 2019).

### **İnflamasyon**

Akdeniz diyeti gibi sağlıklı beslenme düzenleri, düşük dereceli inflamasyonun (DDİ) belirteçlerini azaltabilmektedir. Nordik diyetinin Akdeniz diyeti ile birçok benzerliği vardır, ancak DDİ üzerindeki etkileri daha az bilinmektedir. Bu kapsamda, son zamanlarda yapılan sistemik derleme ve meta-analiz çalışması Nordik diyetinin DDİ belirteçleri üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaların sonuçlarını özetlemektedir (Lankinen, Uusitupa, & Schwab, 2019). İki gözlemsel çalışma, ND'ye bağlılık ile C-reaktif protein konsantrasyonu arasında ters bir ilişki olduğunu göstermiştir (Kanerva et al., 2014a; Kanerva et al., 2014b). Dört müdahale çalışmasından ikisinde de ND yaklaşımının C-reaktif protein konsantrasyonunda anlamlı bir azalma sağladığı bildirilmiştir (Poulsen et al., 2013; De Mello et al., 2011). Ayrıca, bu diyet yaklaşımı IL-1Ra ve Katepsin S gibi diğer inflamatuvar belirteçlerin konsantrasyonları üzerinde faydalı etkilere sahip olduğu bulunmuştur (Uusitupa et al., 2013; Jobs et al., 2014). Adipoz doku ve periferik kan mononükleer hücrelerinde inflamasyonla ilişkili genlerin gen ekspresyonunu düşürdüğü de gösterilmektedir (Myhrstad et al., 2019). Bu olumlu etkilerin önemli bir ağırlık kaybı olmadan görülmüş olması dikkat çekmektedir. Bu sonuçlar, ND'nin anti-enflamatuvar etkilere sahip olabileceğini, ancak ND'nin anti-enflamatuvar etkilerini doğrulamak için kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir (Lankinen, Uusitupa, & Schwab, 2019).

### **Kardiyovasküler hastalık**

Kardiyovasküler hastalıkta Nordik diyetinin etkilerini değerlendiren bir derlemede dördü randomize kontrollü çalışma olmak üzere 15 makale dahil edilmiştir. Bu derlemede, tüm diyet müdahalesi çalışmalarında ND'nin kan yağları üzerinde etkili olduğunu belirlemiştir. Toplam kolesterol ve LDL kolesterol düzeyleri, kardiyovasküler hastalıkların gelişimi için anahtar risk faktörleridir ve bu çalışmalar, sağlıklı bir ND'nin, kardiyovasküler hastalık geliştirme riski taşıyan kişiler arasında risk profili üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Berild, Holven, & Ulven, 2017). NORDIET çalışmasında, ND uygulayan grupta toplam kolesterol düzeyleri 0.98 mmol/l ve LDL kolesterol seviyesi 0.83 mmol/l azaldığı bulunmuştur. Kontrol

grubunda, toplam kolesterol seviyesi 0.23 mmol/l artarken, LDL kolesterol seviyesi 0.10 mmol/l arttığı bildirilmiştir (Adamsson, Cederholm, Vessby, & Risérus, 2014). NND çalışmasında, ND grubunda trigliserit, total kolesterol ve VLDL kolesterol düzeyleri sırasıyla 0.04 mmol/l, 0.17 mmol/l ve 0.02 mmol/l oranında azalmıştır. Kontrol grubunda, trigliserit, total kolesterol ve VLDL kolesterol düzeyleri sırasıyla 0.16 mmol/l, 0.08 mmol/l ve 0.06 mmol/l oranında artmıştır (Poulsen et al., 2013). Statin tedavisi LDL kolesterol seviyesini %30-60 oranında azaltmaktadır. NORDIET çalışmasında diyet değişikliğinden sonra LDL kolesterol seviyesindeki %21'lik bir azalma klinik olarak önemlidir ve diyet, biyolojik etkilere yol açan bir dizi bileşen içerdiği gerçeği göz önüne alındığında, bu etkinin dikkate değer olduğu vurgulanmaktadır (Adamsson, Cederholm, Vessby, & Risérus, 2014).

Nordik diyet, kalp damar hastalıkları için kan yağları, kan basıncı, insülin duyarlılığı ve inflamasyon gibi bir dizi önemli risk faktörünü etkilemektedir. Kolesterol seviyesindeki ve kan basıncındaki azalma açısından etkisi, bir Akdeniz ve diğer eşdeğer diyetlerle gözlenen etkiye eşit olduğu gösterilmektedir (Ndanuko et al., 2016). Ancak, Nordik diyetinin etkisinin bir Akdeniz diyetinininki kadar yararlı olup olmadığı bilinmemektedir, çünkü ilgili etkilerini doğrudan karşılaştıran randomize kontrollü bir diyet çalışması yoktur (Berild, Holven, & Ulven, 2017).

Sonuç olarak, maliyet, diyet bileşenlerine sınırlı erişim ve yeme alışkanlıklarındaki kültürel farklılıklar nedeniyle dünya çapında tek bir bölgesel diyetin önerilmesi gerekip gerekmediği tartışmalıdır. Bu nedenle, mutfak kültürü, tarımsal koşullar ve sürdürülebilirlik açısından bölgesel farklılıkları göz önüne almak adına Akdeniz diyetine alternatif olarak ND önerilmektedir (Bere & Brug, 2009). ND'nin sağlık etkilerini doğrulayan çalışmalar az sayıda ve İskandinav bölgesi ile sınırlıdır bu nedenle bu etkinin küresel olarak doğrulanması için farklı bölgelerde gerçekleştirilen müdahale çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

#### 4. REFERANSLAR

- Adamsson, V., Cederholm, T., Vessby, B., & Risérus, U. (2014). Influence of a healthy Nordic diet on serum fatty acid composition and associations with blood lipoproteins—results from the NORDIET study. *Food & nutrition research*, 58(1), 24114.
- Adamsson, V., Reumark, A., Cederholm, T., Vessby, B., Risérus, U., & Johansson, G. (2012). What is a healthy Nordic diet? Foods and nutrients in the NORDIET study. *Food & nutrition research*, 56(1), 18189.
- Adamsson, V., Reumark, A., Fredriksson, I. B., Hammarström, E., Vessby, B., Johansson, G., & Risérus, U. (2011). Effects of a healthy Nordic diet on cardiovascular risk factors in hypercholesterolaemic subjects: a randomized controlled trial (NORDIET). *Journal of internal medicine*, 269(2), 150-159.

- Bazzano, L. A., Thompson, A. M., Tees, M. T., Nguyen, C. H., & Winham, D. M. (2011). Non-soy legume consumption lowers cholesterol levels: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition, metabolism and cardiovascular diseases*, 21(2), 94-103.
- Bere, E., & Brug, J. (2009). Towards health-promoting and environmentally friendly regional diets—a Nordic example. *Public health nutrition*, 12(1), 91-96.
- Berild, A., Holven, K. B., & Ulven, S. M. (2017). Recommended Nordic diet and risk markers for cardiovascular disease. *Tidsskrift for den Norske laegeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke*, 137(10), 721-726.
- Cordain, L., Watkins, B. A., Florant, G. L., Kelher, M., Rogers, L., & Li, Y. (2002). Fatty acid analysis of wild ruminant tissues: evolutionary implications for reducing diet-related chronic disease. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56(3), 181.
- Cornwell, T., Cohick, W., & Raskin, I. (2004). Dietary phytoestrogens and health. *Phytochemistry*, 65(8), 995-1016.
- De Mello, V. D. F., Schwab, U., Kolehmainen, M., Koenig, W., Siloaho, M., Poutanen, K., ... & Uusitupa, M. (2011). A diet high in fatty fish, bilberries and wholegrain products improves markers of endothelial function and inflammation in individuals with impaired glucose metabolism in a randomised controlled trial: the Sysdimet study. *Diabetologia*, 54(11), 2755.
- Erlund, I., Koli, R., Alfthan, G., Marniemi, J., Puukka, P., Mustonen, P., ... & Jula, A. (2008). Favorable effects of berry consumption on platelet function, blood pressure, and HDL cholesterol. *The American journal of clinical nutrition*, 87(2), 323-331.
- Jobs, E., Adamsson, V., Larsson, A., Jobs, M., Nerpin, E., Ingelsson, E., ... & Risérus, U. (2014). Influence of a prudent diet on circulating cathepsin S in humans. *Nutrition journal*, 13(1), 84.
- Kanerva, N., Kaartinen, N. E., Rissanen, H., Knekt, P., Eriksson, J. G., Sääksjärvi, K., ... & Männistö, S. (2014a). Associations of the Baltic Sea diet with cardiometabolic risk factors—a meta-analysis of three Finnish studies. *British Journal of Nutrition*, 112(4), 616-626.
- Kanerva, N., Loo, B. M., Eriksson, J. G., Leiviskä, J., Kaartinen, N. E., Jula, A., & Männistö, S. (2014b). Associations of the Baltic Sea diet with obesity-related markers of inflammation. *Annals of medicine*, 46(2), 90-96.

- Kolehmainen, M., Ulven, S. M., Paananen, J., de Mello, V., Schwab, U., Carlberg, C., ... & Gunnarsdottir, I. (2014). Healthy Nordic diet downregulates the expression of genes involved in inflammation in subcutaneous adipose tissue in individuals with features of the metabolic syndrome. *The American journal of clinical nutrition*, 101(1), 228-239.
- Lankinen, M., Kolehmainen, M., Jääskeläinen, T., Paananen, J., Joukamo, L., Kangas, A. J., ... & Orešič, M. (2014). Effects of whole grain, fish and bilberries on serum metabolic profile and lipid transfer protein activities: a randomized trial (Sysdimet). *PLoS One*, 9(2), e90352.
- Lankinen, M., Schwab, U., Kolehmainen, M., Paananen, J., Poutanen, K., Mykkänen, H., ... & Orešič, M. (2011). Whole grain products, fish and bilberries alter glucose and lipid metabolism in a randomized, controlled trial: the Sysdimet study. *PloS one*, 6(8), e22646.
- Lankinen, M., Uusitupa, M., & Schwab, U. (2019). Nordic diet and inflammation—A review of observational and intervention studies. *Nutrients*, 11(6), 1369.
- Li, Y., Roswall, N., Ström, P., Sandin, S., Adami, H. O., & Weiderpass, E. (2015). Mediterranean and Nordic diet scores and long-term changes in body weight and waist circumference: results from a large cohort study. *British Journal of Nutrition*, 114(12), 2093-2102.
- Lindström, J., Louheranta, A., Mannelin, M., Rastas, M., Salminen, V., Eriksson, J., ... & Tuomilehto, J. (2003). The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes care*, 26(12), 3230-3236.
- Mithril, C. E., Meyer, C., Blauert, E., & Holt, M. K. (2010). Grundlag for Ny Nordisk Hverdagsmad.
- Mithril, C., Dragsted, L. O., Meyer, C., Blauert, E., Holt, M. K., & Astrup, A. (2012). Guidelines for the new Nordic diet. *Public health nutrition*, 15(10), 1941-1947.
- Mithril, C., Dragsted, L. O., Meyer, C., Tetens, I., Biltoft-Jensen, A., & Astrup, A. (2013). Dietary composition and nutrient content of the New Nordic Diet. *Public health nutrition*, 16(5), 777-785.
- Myhrstad, M. C., de Mello, V. D., Dahlman, I., Kolehmainen, M., Paananen, J., Rundblad, A., ... & Hermansen, K. (2019). Healthy Nordic Diet Modulates the Expression of Genes Related to Mitochondrial Function and Immune Response in Peripheral Blood Mononuclear Cells from Subjects

with Metabolic Syndrome—A SYSDIET Sub-Study. *Molecular nutrition & food research*, 1801405.

Ndanuko, R. N., Tapsell, L. C., Charlton, K. E., Neale, E. P., & Batterham, M. J. (2016). Dietary patterns and blood pressure in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Advances in Nutrition*, 7(1), 76-89.

Olsen, A., Egeberg, R., Halkjær, J., Christensen, J., Overvad, K., & Tjønneland, A. (2011). Healthy aspects of the Nordic diet are related to lower total mortality. *The Journal of nutrition*, 141(4), 639-644.

Pimentel, D., & Pimentel, M. (2003). Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment. *The American journal of clinical nutrition*, 78(3), 660S-663S.

Poulsen, S. K., Due, A., Jordy, A. B., Kiens, B., Stark, K. D., Stender, S., ... & Larsen, T. M. (2013). Health effect of the New Nordic Diet in adults with increased waist circumference: a 6-mo randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*, 99(1), 35-45.

Ramezani-Jolfaie, N., Mohammadi, M., & Salehi-Abargouei, A. (2019). Effects of a healthy Nordic diet on weight loss in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 1-10.

Simopoulos, A. P. (2004). Omega-3 fatty acids and antioxidants in edible wild plants. *Biological Research*, 37(2), 263-277.

Skog, T. E., Hylland, K., Torstensen, B. E., & Berntssen, M. H. (2003). Salmon farming affects the fatty acid composition and taste of wild saithe *Pollachius virens* L. *Aquaculture Research*, 34(12), 999-1007.

Uusitupa, M., Hermansen, K., Savolainen, M. J., Schwab, U., Kolehmainen, M., Brader, L., ... & Landin-Olsson, M. (2013). Effects of an isocaloric healthy Nordic diet on insulin sensitivity, lipid profile and inflammation markers in metabolic syndrome—a randomized study (SYSDIET). *Journal of internal medicine*, 274(1), 52-66.

Winkvist, A., Klingberg, S., Nilsson, L. M., Wennberg, M., Renström, F., Hallmans, G., ... & Johansson, I. (2017). Longitudinal 10-year changes in dietary intake and associations with cardio-metabolic risk factors in the Northern Sweden Health and Disease Study. *Nutrition journal*, 16(1), 20.

World Cancer Research Fund, & American Institute for Cancer Research. (2007). Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective (Vol. 1). Amer Inst for Cancer Research.



## CHAPTER 34

**Hastalık Riski ve Beslenme Durumu Değerlendirmesinde  
Bir Biyoelektrik Empedans Analizi Parametresi: Faz Açısı  
(Elif Nisa Pak, Yahya Özdoğan)**



## Hastalık Riski ve Beslenme Durumu Değerlendirmesinde Bir Biyoelektrik Empedans Analizi Parametresi: Faz Açısı

Dyt. Elif Nisa PAK<sup>1</sup>, Doç. Dr. Yahya ÖZDOĞAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik AD, Y.L. Öğr. Ankara, Türkiye, E-mail: elifnisapak@gmail.com

<sup>2</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik AD, Ankara, Türkiye E-mail: yozdogan@ybu.edu.tr

### Özet

Sağlığı etkileyen en önemli etmenlerden biri olan beslenme, vücudun beslenme ihtiyaçları ile ilgili olarak kabul edilen gıda alımıdır. Bireyin sağlığı üzerine beslenmenin etkisi beslenme durumunun saptanmasıyla değerlendirilir. Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA), antropometrik yöntemlerden biri olan vücut bileşimini ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Faz açısı, BİA'nın vücut bileşimini tahmin etmede kullanılan parametrelerinden biridir. Bu çalışmanın amacı, BİA'nın vücut bileşimini tahmin etmede kullanılan parametrelerinden biri olan faz açısını ve etkileyen faktörleri inceleyerek, faz açısının vücut kompozisyonu, hastalık seyri ve genel sağlık durumunun değerlendirilmesinde kullanılabilecek bir parametre olup olmadığının incelenmesidir. Yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda hastalık durumunun faz açısını negatif yönde etkilediği söylenebilir. Faz açısının diğer BİA parametrelerine göre daha yeni bir kavram olması ve herhangi bir referans değere sahip olmaması bilimsel açıdan ilgi çekici bir durumdur. Faz açısı sağlığın hücrel bağlamda değerlendirilmesinde iyi bir parametre olsa da toplumun sağlık durumu ve vücut kompozisyonu tahminlerine yönelik kullanılması için zamana, daha geniş çaplı çalışmalara ve referans değerlere ihtiyaç bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler,** Biyoelektrik impedans analizi, faz açısı, sağlık, beslenme

### Abstract

Nutrition, which is one of the most important factors affecting health, is food intake which is accepted as the body's nutritional needs. The effect of nutrition on the health of the individual is assessed by determining the nutritional status. Bioelectrical impedance analysis (BIA), which is one of the anthropometric methods, is a widely used method to measure body composition, Phase angle is one of the parameters used to estimate the body composition of the BIA. In this review study, secondary data which was obtained from the primary studies carried out in a similar subject was used. The aim of this study is to examine the phase angle, which is one of the parameters used to estimate the body composition of the BIA, and to examine whether the phase angle can be a parameter that can be used to evaluate the body composition, disease course and general health status. According to studies, it is possible to say that the disease state negatively affects the phase

angle. It is interesting to issue that the phase angle is a newer concept compared to other BIA parameters and does not have any reference value. Phase angle, although it is a good parameter for cellular health, there are need time, more extensive studies and reference values for use predicting health status and body composition of the population.

**Keywords;** Bioelectrical impedance analysis, phase angel, health, nutrition

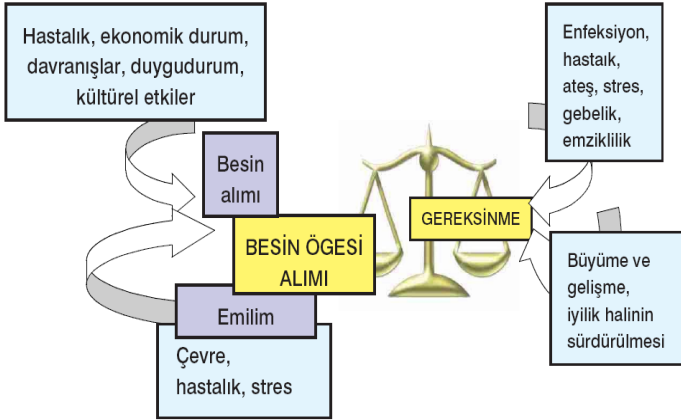
## 1. GİRİŞ

Sağlık, sadece herhangi bir hastalık ya da sakatlık durumunun olmaması değil; tam bir fiziksel, zihinsel ve sosyal refah durumu şeklinde tanımlanmaktadır. Sağlığı başlıca etkileyen etmenler genetik faktörler ve çevresel etmenlerdir. Genetik özellikler bireyin doğuştan gelen özellikleridir. Birey genetik örüntüsünü değiştiremeye de çevre koşullarıyla iyi olan genetik özelliklerini geliştirebilmektedir. Sağlığı etkileyen çevresel etmenlerin en önemlileri; beslenme, eğitim, fiziksel çevre, barınma giyim gibi durumlar gelir. Sağlığın tam sağlanabilmesi, koruyucu sağlık önemlerinin alınmasına bağlıdır(1).

Sağlığı etkileyen en önemli etmenlerden biri olan beslenme, vücudun beslenme ihtiyaçları ile ilgili olarak kabul edilen gıda alımıdır. Doğru beslenme sedanter olmayan bir yaşam ile birlikte dengeli bir diyet iyi bir sağlığın temel taşıdır. Kötü beslenme, bağışıklığın azaltılmasına, hastalığa yatkınlığın artmasına, fiziksel ve zihinsel gelişmelerin bozulmasına ve üretkenliğin azalmasına neden olmaktadır (2).

Beslenmenin sağlık üzerine etkisi beslenme durumunun saptanmasıyla belirlenir ve değerlendirilir. Bireyin beslenme durumu, metabolizmanın besin öğeleri aracılığıyla gereksinmesinin ne kadar karşılanabildiğiyle ilgilidir. Diğer bir deyişle uygun beslenme için besin ögesi alımı ile besin ögesi gereksinmesi arasındaki dengedir (3). Besin ögesi alımı bireyin genel beslenme alışkanlığına bağlı bir durumdur. Bireyin sosyal özellikleri (ekonomi, kültür, çevre vb.), iştah, yeme alışkanlıkları, psikolojik durumu ve çeşitli hastalıklar besin alımını etkilemektedir. Metabolizmanın optimal gereksinmesi ise, birçok fizyolojik duruma (büyüme, gebelik, emziklik, stres vb.) ve hastalık durumuna (ateş, enfeksiyon vb.) göre değişiklik göstermektedir (Şekil 1) (4).

Bireyin veya toplumun beslenme durumunun saptanmasının amacı; beslenme durumunun tanımlanması, nedenlerin belirlenmesi, çözüm yollarının bulunup uygulanmasıdır. Eğer bir girişimsel müdahale var ise, etkinliğinin değerlendirilmesidir. Toplumun sağlık refahının artması için beslenme durumunun özellikle 0-5 yaş grubu ve okul dönemindeki çocuklar, yaşlılar, gebe ve emzikli, ağır çalışma hayatı olanlar vb. gibi toplumdaki riskli gruplarda ve hastalarda sürekli takip edilmesi ve değerlendirilmesi gerekir (3,4).



Şekil 1. Optimal beslenme durumu: besin ögesi alımı ve gereksinme

Beslenme durumunun saptanmasında kullanılan yöntemler, biyokimyasal testler, klinik göstergeler ve hastalık öyküsü, antropometrik ölçüler, psikososyal verilerdir. Beslenme durumunun saptanması yöntemlerinden birkaçı veya hepsi birlikte kullanılabilir. Genellikle seçilecek yöntem ekonomik şartlara, zamana, bireye ve uygulayacak personele göre belirlenmektedir (3).

Biyoelektrik empedans analizi (BİA), antropometrik yöntemlerden biri olan vücut bileşimini ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Vücut bileşimi tahmininde BİA' dan daha güçlü ve güvenilir yöntemler olsa da - çift enerji X-ışını absorpsiyometresi (DEXA), su altı ölçümü gibi- BİA'nın taşınabilirliği ve kullanım kolaylığı, diğerlerine göre düşük maliyet ve güvenlik gibi avantajları büyük ölçekli çalışmalar için daha tercih edilen bir yöntem olmasını sağlamıştır. BİA, günümüzde en çok kullanılan vücut bileşim tahmini yöntemidir (5).

Faz açısı, bioelektrik empedans analizinin vücut bileşimini tahmin etmede kullanılan parametrelerinden biridir. Yapılan çalışmalarda faz açısının hastalık, fiziksel aktivite düzeyi, beslenme durumu gibi birçok etkenle ilişkilendirildiği belirlenmiştir (6).

Bu çalışmanın amacı, bioelektrik empedans analizinin vücut bileşimini tahmin etmede kullanılan parametrelerinden biri olan faz açısını ve etkileyen faktörler incelenerek, faz açısının vücut kompozisyonu, hastalık seyri ve genel sağlık durumunun değerlendirilmesinde kullanılabilecek bir parametre olup olmayacağı tartışılacaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Beslenme Durumu Saptama Yöntemleri

Bireyin beslenme durumu, metabolizmanın besin ögeleri aracılığıyla gereksinmesinin ne kadar karşılanabildiğini bize göstermektedir. Sağlığın korunması, iyileştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla beslenme durumunun

sürekli ve düzenli olarak izlenmesi; bireyin bütün fizyolojik durumlarının ve ruhsal davranışlarının; idrar, kan veya dokularda bulunan besin öğelerinin düzeyleri ile besin alımının kalite ve miktar yönünden değerlendirilmesidir. Uygun saptama yöntemleri kullanılarak; hasta bireylerde hastalığa yakalanma sıklığı, ölüm sıklığı ve hastanede kalış süresine beslenme durumunun etkisinin incelenip, değerlendirilmesi sağlık alanında çalışan birçok meslek grubunun dikkatindedir (4). Beslenme durumunun saptanmasında kullanılan yöntemler şunlardır:

## 2.2 Besin tüketiminin saptanması

Bireylerin beslenme durumlarının saptanması için doğru bir sorgulamanın yapılması, verilerin kayıt altına alınması ve değerlendirilmesi gerekir. Tüketilen besin çeşidini ve miktarını hatırlamak çoğu zaman bireyler için zor olmaktadır. Tüketilen besinin hatırlama durumunu yaş, eğitim seviyesi, zekâ düzeyi, algılama, psikolojik durum, vb. durumlar etkilemektedir (3). Besin alımının saptanmasında kullanılan yöntemler şunlardır:

**24 saatlik besin tüketimi yöntemi:** Pratikte genellikle kolayca uygulanan bir yöntemdir. Bireye son 24 saat veya daha fazla gün içinde tükettiği tüm gıdalar miktar ve içerikleriyle birlikte sorulur. Genellikle doğru bir değerlendirme yapılabilmesi adına art arda üç gün (iki günü hafta içi, bir günü hafta sonu) olmak üzere tekrarlanır (4).

**Besin tüketim sıklığının saptanması:** Belirli bir gıda maddesinin belirli bir zaman diliminde tüketilen zamanının sıklığını belirleyerek beslenme alışkanlıklarını değerlendirmede yardımcı olur (7).

**Besin kayıt yöntemi:** Kişiden bir veya daha fazla gün içinde tükettiği tüm gıdaları miktar ve türüyle birlikte kaydetmesi istenir veya diyetisyen/beslenme uzmanı tarafından birebir sorularak kaydedilir. Her besinin sağladığı enerji, makro ve mikro öğeler hesaplanır (3).

**Diyet öyküsü:** Bireyin tüm beslenme durumuna ek olarak sosyal, ekonomik, eğitim, ruhsal durumunu; mutfak bilgisi ve fiziksel aktivite durumunu da içeren kapsamlı bir yöntemdir (4).

**Besin alımının gözlenmesi:** En güvenilir yöntemdir fakat maliyetli ve uygulaması güçtür. Hastanede yatan hastalara huzurevlerinde kalanlara, kamplarda ve okullarda öğün saatlerinde uygulanması daha kolaydır. Biyokimyasal deneylerde aynı miktar besinler tartılarak, kimyasal analizleri yapılarak doğru saptamanın yapılması mümkündür (3).

## 2.3. Laboratuvar Testler

Biyokimyasal ve hematolojik testler, açık klinik bulguların ortaya çıkmasından önce, vücut metabolizması ve beslenmesindeki erken değişikliklerin saptanmasında son derece yararlıdır. Bu testlerden elde edilen sonuçlar kesin, doğru ve tekrarlanabilir (7). Dokuların işlevsel becerileri ve yapısal-hücreyel bozuklukları biyofizik testlerle belirlenir. Beslenme yetersizliği durumunda fizyolojik ve metabolik işlevlerde bozulma görülür. Bu bozuklukların saptanmasıyla yetersizlikler saptanabilmektedir. Kemik mineral

dansitesinin belirlenmesi, Karanlığa adaptasyon testi, El kavrama gücü ölçülerek kas gücünün incelenmesi, Azot dengesinin saptanması, Tat duyusu kaybının incelenmesi, İmmünolojik fonksiyon testleri, depo demir durumunun saptanması gibi testler bu testlerden bazılarıdır (4).

Ancak, bu incelemeler büyük ölçekli araştırmalarda kullanılamayacak kadar zaman alıcı ve pahalıdır (7).

#### **2.4. Klinik Belirtiler ve Sağlık Öyküsü**

Fizik muayene ve bireyin hastalık öyküsü alınarak Klinik belirtiler saptanır. Yatan hastalarda deri kıvrım kalınlığı ve kas miktarının incelenmesi, ödem ve ascit varlığının özellikle değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Klinik belirtilerin saptanması için saçlar, tırnaklar, diş ve dişetleri, deri, ağız ve genital organlar incelenir. Saç, deri ve ağız fizyolojik hızlı hücre değişimleri dolayısıyla yetersizliğe duyarlı dokular olduğundan klinik belirlemede önemli inceleme alanlarıdır. Klinik belirtiler besin öğeleri yetersizliği hakkında önemli ipuçları verse de tam belirleme sağlayamaz. Bu nedenle diğer beslenme saptama yöntemleriyle desteklenmesi gerekmektedir. Fiziki belirtiler genellikle tek bir yetersizlikten değil, birden fazla öğenin birbirlerine bağlı ya da bağımsız yetersizliklerinde ortaya çıkar. Klinik belirtiler beslenme yetersizliğinin son aşamasında ortaya çıkar(3,4).

#### **2.5. Psikososyal Veriler**

Bireyin ruhsal durumunu ve psikolojik değişimlerini anlamlandırmak ve yorumlamak zor bir durumdur. Fakat bireyin tüm beslenme aktiviteleri bu durum ve değişikliklerin etkisi altındadır. Bu nedenle beslenme alışkanlıkları ve davranışlarında değişimler kaçınılmazdır(3).

#### **2.6. Antropometrik Ölçümler**

Antropometri, insan vücudunun kemik, kas ve yağ dokusu boyutlarına göre ölçümünün incelenmesidir. “Antropometri” kelimesi, “insan” anlamına gelen “anthro” kelimesi ve “ölçü” anlamına gelen Yunanca “metron” kelimesinden türemiştir. Antropometri alanı, insan bedeninin çeşitli ölçümlerini kapsar. Ağırlık, boy (ayakta yükseklik), yatay uzunluk, deri kıvrım kalınlıkları, çevresi (baş, bel, bacak, vb.), Bacak uzunlukları ve genişlikleri (omuz, bilek, vb.) antropometrik ölçümlerin örnekleridir. Antropometrik ölçümlerin bazı oranlarından yararlanarak bazı dizinler ve oranlar elde edilmektedir (8). Antropometrik ölçümler beslenme durumunun saptanmasında; tüm vücut bileşenlerinin (yağ, kas, su, kemik) miktar ve dağılımlarının göstergesi olması nedeniyle önemli değerlendirmelerdir. Beslenme durumunun doğru izlenebilmesi için antropometrik ölçümlerin düzenli ve doğru şekilde kullanılması gerekmektedir (4). Sıklıkla kullanılan yöntemleri şu başlıklar altında inceleyebiliriz:

##### **2.6.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu Ölçümü**

beslenme durumunun göstergesi denildiğinde ilk akla gelen ölçüm genellikle vücut ağırlığı ölçümüdür. Ağırlık; vücudu oluşturan bütün parçaların toplam bileşimidir. Yetişkinlerde vücut ağırlığı değerlendirmesi NHANES I ve II (National Health And Nutrition Examination Survey)

araştırmalarına göre referans değerleriyle, vücut yapısı da hesaplanarak yapılabilmektedir (7). Fakat yetişkinlerde bu yöntem zaman alıcı bir yöntemdir. Bu yüzden genellikle yetişkinlerde beden kütle indeksi (BKİ) ne göre değerlendirme yapılmaktadır (3,4). Beden kütle indeksi; boy ve ağırlığın ölçülmesi ile elde edilen sonuçların birbirine oranlaması yoluyla ulaşılan nicel bir sonuçtur. BKİ formül olarak vücut ağırlığının boyun karesine oranıdır,  $[BKİ (kg/m^2) = VA(kg)/Boy^2(m)]$ . Yetişkinlerde BKİ kısmen de olsa vücut yapı ve bileşimi hakkında bilgi verir. Vücut ağırlığını değerlendirme önemli yere sahiptir (9).

### 2.6.2. Vücut Bileşimi(Kompozisyonu) Ölçümleri

Teknolojik gelişmeler, vücut kompozisyonunun sağlık riski ve klinik belirtilere olan etkisi hakkında bilgi ve anlayış geliştirmiştir. Sağlık çalışanlarının vücut kompozisyonunu doğru bir şekilde değerlendirebilmeleri için, hem var olan hem de yeni ortaya çıkan yöntemlerin güçlü yanları, eksiklikleri ve uygulama konuları hakkında dikkat edilmesi gereken bir anlayışa ihtiyaç vardır (10). Vücut bileşimi ölçümleri direkt ve indirekt yöntemler olarak ikiye ayrılmaktadır. Direkt yöntemler; kadavra üzerinde yapılan yöntemlerdir. Endirekt yöntemler saha ve laboratuvar yöntemler olarak ikiye ayrılmaktadır(9).

Sahada ölçme yöntemleri; çap – çevre (bel, kalça, üst orta kol, baş, baldır, kas alanları vb.), skinfold (deri kıvrım kalınlığı) gibi ölçümlerden yararlanarak oluşturulan indeks ve formüllerin kullanılması yoluyla vücut yağ ve yağsız vücut yüzdelerinin hesaplanmasıdır. Bu indeks ve formüllerin laboratuvar yöntemleriyle sağlaması yapılmaktadır (10).

Teknoloji geliştikçe, günümüzde vücut bileşimini belirlemek için laboratuvar yöntemler daha çok tercih edilmektedir. Bu yöntemler saha yöntemine göre daha hızlı ve daha gerçeğe yakın sonuçlar vermektedir (10).En çok kullanılan laboratuvar yöntemleri şöyle sıralayabiliriz:

**Bilgisayarlı tomografi (BT):** Tomografi hastalık tanı ve teşhisi için rutin olarak kullanıldığından dolayı, vücut bileşimi ölçmede de pratiklik açısından öneme sahiptir. Doğru ve gerçeğe yakın ölçme yapar. Ancak, tomografi klinik pratikte arttıkça radyasyona maruz kalma riskinin akılda tutulması gerekir (11).

**Manyetik rezonans görüntüleme (MRI):** Serbest iyonize radyasyon tekniği kullanılarak vücut bileşimi ölçme tekniğidir. Yağ depolarını gösteren MRI, yağ dokusunu ölçebilir ve hastalık süreçlerini karakterize ederek farklı adipozite modelleri arasındaki ilişkilere farklı bir bakış açısı sağlar. Sağlıklı insanlarda mevcut kanıtlar, MRI'nın vücut kompozisyonunun ölçümü için geçerli ve doğru bir yöntem olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, dantometri ve dual enerji X-ray absorpsiyometri gibi standart referans yöntemlerinin aksine MRI sonuçları hidrasyondan bağımsızdır (11).

**Ultrasound (US):** Vücut bileşimini değerlendirmek için yıllardan beri kullanılan bir başka teknik de ultrasonddur. US'nin düşük maliyet, ölçüm kabiliyeti, noninvaziv, hızlı bir yöntem olması gibi pek çok avantajı vardır

fakat uygulama kısmı nispeten basit görünse de, yorumlama daha zor ve öznel (11).

**Dual enerji X-ray absorbsiyometri (DEXA):** Aslında, vücut bileşimi ölçümü için geçerli ve kesin bir yöntem, hem toplam hem de bölgesel vücut ölçümü için DEXA'dır. DEXA, vücudu üç bileşene ayırır: kemik, yağ ve kemik içermeyen doku ve yağ. Kemik mineral yoğunluğunu ölçmek için tercih edilen yöntem olan DEXA, giderek artan oranda bölgesel ve toplam vücut ölçümü için kesin ve uygun bir yöntem olarak görülmektedir. Kullanım, taşıma zorluğu ve maliyet açısından zor bir yöntem olmasına rağmen DEXA, klinik araştırmalarda vücut bileşiminin değerlendirilmesi için altın standart bir tekniktir (11).

Bu yöntemlerin yanında sualtı ölçümü, toplam vücut potasyumu(K40), nötron aktivasyonu gibi yöntemler vardır. Bu yöntemler daha zor, daha zaman alıcı ve pahalı olmaları sebebiyle çok fazla tercih edilmeyen yöntemlerdir (9,11).

Bir başka vücut bileşimi ölçme yöntemi ise çalışmamızın da konusu olan bioelektrik empedans analizi (BİA)'dır. BİA, bir laboratuvar yöntemi olmasına rağmen, kullanım kolaylığı, hızlı sonuç verme ve taşınabilir özellikleri sebebiyle sahada da en sık kullanılan yöntemdir (11).

## 2.7. Bioelektrik empedans analizi (BİA)

BİA öncesinde vücut suyunu ölçmek için kullanılırken, ilk olarak 1985 yılında Lukaski ve arkadaşları tarafından vücut kompozisyonunun ölçülmesine yönelik bir yöntem olarak önerilmiştir (12). Biyoelektrik empedans ölçümlerinin vücut bölümlerinin tahmininde kullanılabileceği hipotezi, iletken uzunluğu, çapraz kesit alanı ve sinyal frekansı ile ilgili bir geometrik sistem empedansının prensibine dayanmaktadır (13). Bu sistem bir iletkenin (insan vücudunda bu yüksek iletkenlikli vücut suyu) hacminin, iletken uzunluğuna doğru ve elektriksel direnciyle ters orantılı olduğu görüşüne dayanmaktadır (14).

Bu analizde, deri ile temas eden iletken kablolar veya elektrotlar kullanılarak, vücuda düşük haxim, düşük ve yüksek frekanslı elektrik akımı gönderilerek direnç (R) ve reaktans ( $X_c$ ) değerleri ölçülür. Bu değerler de empedansın (Z) ve faz açısını ( $\phi$ ) hesaplanmasında kullanılır. Toplam vücut suyu hücre dışı ve hücre içi su miktarına bağlantılı olarak tahmin edilir. Daha sonra yağsız kütle, toplam vücut suyunun yağsız kütlelen değişmeyen bir ölçütü olduğu varsayılarak hesaplanabilir. Bu temelde, yağ kütlesi ve vücut hücre kütlesi gibi diğer vücut bölümleri de ölçülebilir (14).

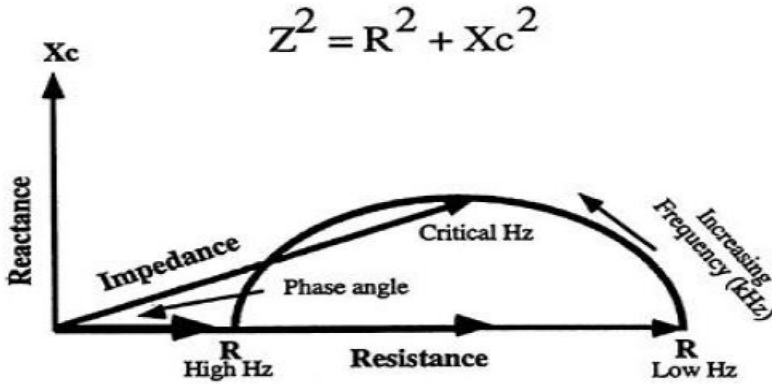
**Frekans:** İnsan vücudu paralel bir elektrik devresine benzer, vücudun bu elektriksel özelliklerinden dolayı az miktarda farklı frekanslardaki elektrik akımına tepkileriyle BİA ölçümü yapılır (15). BİA kullanımı sırasında uygulanan akımın frekansına bağlı olarak, hücre zarları iletken ya da yalıtkan etki gösterir. Düşük frekanslarda hücre zarları gerilimden önde bir etki gösterip elektrik akımının geçişine engel oluştururlar. Bu nedenle düşük frekanslı akımlarda sadece hücre dışı sıvı hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir. Yüksek frekanslarda ise hücre zarının akım geçirmez etkisi kaybolur ve

elektrik akımı hem hücre içi hem de hücre dışı sıvıdan geçer. Bu nedenle teorik olarak, yüksek frekanslı akım uygulandığındaki empedans hücre dışı ve hücre içi olmak üzere toplam sıvı miktarını yansıtır (6,16).

**Empedans:** Empedans (Z), belirli bir frekansta uygulanan alternatif elektrik akıma gösterilen dirençtir. Biyolojik sistemlerde empedansın rezistans (R)ve reaktans (Xc) olmak üzere iki bileşeni vardır. Yani vücut elektrik akımına iki tür direnç gösterir. Birimi OHM ( $\Omega$ )'dır (17). Rezistans hücre içi ve hücre dışı sıvıların oluşturduğu dirençtir. Rezistans dokunun su ve elektrolit içeriğiyle zıt ilişkilidir. Reaktans ise hücre zarlarının akıma gösterdiği dirençtir. Yüksek reaktans değerleri bütünlüğü bozulmamış hücre zarı sayısı ile orantılıdır ve vücut hücre kütesinin dolaylı bir ölçütüdür (6).

## 2.8. Faz Açısı

Reaktans ve rezistans arasındaki ilişki, vücutta hastalık, beslenme ve hidrasyon gibi durumlardan etkilenmektedir. Dokuların farklı elektriksel özelliklerini yansıtan bu ilişkinin bir ölçütü de faz açısıdır. Reaktansın (Xc) rezistansa (R) bölümünün arkatanjantı ile bir katsayının çarpımı yani  $\arctan(Xc/R) \times 180/\pi$  formülü ile hesaplanan faz açısı; son dönemde popüler olan ve çeşitli hastalıkların mortalitesinin yüksek oranda tahmin edilebilmesine olanak sağlayan bir BİA parametresidir (18,19).



**Şekil 2.** Faz açısının grafiksel şeması; rezistans (r), reaktans (Xc), empedans(Z) ve uygulanan akımın frekansı (17).

Faz açısının hemodiyaliz, kanser, insan immün yetmezlik sendromu (HIV), karaciğer ve geriatric hastalıkların ilerleyiş ve ölüm oranlarının belirlenmesinde iyi bir gösterge olduğu bildirilmektedir. Ek olarak faz açısı, beslenme durumunun ve ölüm riskinin belirlenmesi için objektif ve hızlı bir araç olduğundan ilgi çeken bir yöntemdir (6, 13, 18).

### 2.8.1. Faz Açısının Değerlendirilmesi

Faz açısı, fizyolojik olarak bir hücre zarı bütünlüğü ve canlılığı ölçütü olarak tanımlanır ve yumuşak dokuların miktarını ve kalitesini ifade eder. Daha yüksek faz açısı değerlerinin, daha fazla hücreselliliği (örneğin, hücre kütleline göre daha az su), hücre zarı bütünlüğünü, işlevini ve dolayısıyla hücresel sağlığı gösterdiği düşünülmektedir. Faz açısı sağlıklı yetişkinlerde, yağsız vücut kütlesi ve vücut hücre kütlesi ile anlamlı ve doğru orantılı olarak ilişkilidir, ancak hücre dışı sıvı / hücre içi sıvı oranı (ECW / ICW) ile ters orantılıdır. Hastalığa bağlı yetersiz beslenme durumu, hücre dışı sıvı / hücre içi sıvı oranının arttığı ve aynı zamanda vücut hücre kütlelerinin azaldığı, hücre içinden hücre dışına sıvı akışı sebebi ile faz açısını düşürmesiyle bağdaştırılır. Hastalıklara bağlı olarak sıvı dağılımındaki bu gibi değişiklikler faz açısı ölçümlerine değer olarak yansımaktadır(20).

## 3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Faz açısıyla yapılan ilk çalışmalarda faz açısı değişmez bir değer olarak kabul edilmiş ve ona göre faz açısı değerleri kullanılmıştır. Fakat daha sonra yapılan çalışmalarda faz açısının hastalık durumu yanında yaş, cinsiyet, BKİ, fiziksel aktivite düzeyi, vücut yağ yüzdesi durumlarına göre değiştiği gözlenmiştir(21). Yapılan bir çalışmada, faz açısının cinsiyet ve BKİ'ye göre değişimi bakıldığında, kadınlarda erkeklere göre daha düşük faz açısı değerleri olduğu, BKİ'nin artmasıyla arttığı ve yağ yüzdesiyle ters orantılı olduğu belirtilmiştir (21).

Yine yapılan bir başka çalışmada, erkek ve genç katılımcıların daha yüksek faz açılara sahip olduğu görülmüştür. Çocuklarda ve adolesanlarda, yaş ve BKİ faz açısının öncelikli belirleyicileri olarak bulunmuştur. Normal ve fazla kilolu yetişkinlerde, BKİ arttıkça faz açısının arttığı, ancak BKİ > 40 kg / m<sup>2</sup> ve sonrasında azalmaya başladığı saptanmıştır (22).

Aynı şekilde faz açısının cinsiyete göre değişimini inceleyen bir çalışmada, Faz açısı erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Faz açısı, çok faktörlü analiz modellerinde boy, ağırlık, kas kütlesi ve iç organ yağından anlamlı olarak farklı değerler göstermiştir (23). Sporcularda faz açısı değerlerinin yapıldığı bir çalışmada, yapılan spor türüne ve fiziksel aktivite düzeyine göre faz açısının değiştiği saptanmıştır (24). Farklı nüfuslardan gelen bireylerin faz açısı referans değerleri arasında önemli farklılıklar görüldüğü birçok çalışmada gösterilmiştir (21). Faz açısının; yaş, cinsiyet, BKİ, fiziksel aktivite düzeyi, vücut yağ yüzdesi durumlarına göre değiştiği yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. Bu durum sağlıklı ve hasta bireyler arasında özelliklerin karışık olması nedeniyle hastalıkla ilişkili risk tahmininin hassasiyetini ve objektifliğini sınırlamıştır. Daha sonra yapılan araştırmalar, ulusal referans veri tabanlarından gelen faz açısı verilerini kullanmış ve referans faz açısı değerlerini cinsiyete, yaşa ve bazen de BKİ'ye göre sınıflandırdıktan sonra hastalık riski ve beslenme durumu incelemesi yapılmıştır (21).

Faz açısının beslenme durumunun, morbidite ve hastalık riskinin belirlenmesi için objektif ve hızlı bir araç olduğu da belirtilmiştir(18).

Zhang G. ve ark. yaptığı bir çalışmada, malnütrisyonlu olan hastalarda faz açısı değerinin anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur, çalışma faz açısının malnütrisyon riski belirlenmesinde yararlı ve kullanışlı bir araç olabileceği saptanmıştır (25).

Anoreksiya Nervosalı hastalarda yapılan bir çalışmada, hasta bireylerin sağlıklı bireylere göre faz açısı değerlerinin çok daha düşük olduğu bulunmuştur. Tedavi süresince anoreksiya nervosa ilerleyişi olumlu yöne gittikçe faz açısı değerinin de arttığı saptanmıştır (26). Faz açısının beslenme durumu belirlenmesinde kullanılmasının yanı sıra hastalık riskinin değerlendirmesinde de kullanılabileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur (6).

Yapılan bir çalışmada, osteogenezis imperfaktalı çocuklarda, BKİ kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık göstermezken, faz açısı değerleri anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Çalışmaya göre bu çocukların beslenme durumlarını faz açısıyla değerlendirmek risk altındaki çocukları saptamada kullanışlı bir yöntem olacaktır (27).

Visser M. ve ark. kalp hastalarıyla yaptığı bir çalışmada, kalp hastalarında ameliyat öncesi düşük faz açısı değerlerinin hayatta kalma ve yoğun bakımda kalma süresiyle ilişkili olduğu saptanmıştır (28).

Koroner yoğun bakıma yatırılmış hasta bireyler ile yapılan bir çalışmada; hasta bireylerin faz açısındaki 1 derecelik artışın, hastaların uzun süre hastanede kalma olasılığını 3 kat azalttığı belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada sarkopeni(yaşlılığa bağlı kas kütleinde azalma) görülen hastalarda faz açısı ortalama 6,0° iken normal bireylerde 6,8° olarak bulunmuştur (29).

Kim ve ark. yoğun bakım ünitesinde yatan 89 hasta ile yaptıkları çalışmada; bireylerin ortalama faz açısı  $3,7 \pm 1,40^\circ$  olarak saptanmıştır. Bu çalışmada faz açısının vücut ağırlığı, albümin, toplam lenfosit sayısı ve beslenme ölçeği skoru ile doğru orantılı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca yoğun tıbbi tedavi altında olan ve beslenme yetersizliği riski altındaki hastaların belirlenmesinde referans faz açısı değeri  $3,5^\circ$  olarak kullanılabileceği belirtilmiştir (30).

Faz açısı için henüz referans değerler belirlenememiştir ancak genel olarak çalışmalara bakıldığında sağlıklı bireylerde faz açısının  $5-7^\circ$  arasında olduğu; sporcularda ise  $9,5^\circ$ 'ye kadar ulaşabildiği söylenmektedir (6,21). Norman ve ark. literatür tarama yöntemiyle yaptıkları bir çalışmada, incelenen çalışmalara göre bazı hastalıklar için faz açısının kesişen değerleri de belirtilmiştir. Çalışmaya göre, akciğer kanseri hastaların faz açısı değerleri  $4,5^\circ$  iken siroz hastalarının  $5,4^\circ$ ; geriatrik hastaların  $3,5^\circ$ ; sistemik skleroz hastalarının  $3,9^\circ$  gibi değerler bildirilmiştir (31).

Yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda hastalık durumunun faz açısını negatif yönde etkilediğini söylemek mümkündür (31). Faz açısının diğer BIA parametrelerine göre daha yeni bir kavram olması, hücre durumu ve hidrasyon durumunu yansıtabilen bir parametre olması, beslenme riski durumu saptamada yeni bir yaklaşım olması ve herhangi bir referans değere sahip olmamasından dolayı, bilimsel açıdan ilgi çekici bir konudur. Faz açısı ile ilgili literatür incelendiğinde ülkemizde yapılmış çalışma sayısı yok denecek kadar az iken, uluslararası literatürde güncel akademik çalışma sayısı her geçen gün artmaktadır. Her ne kadar yapılan çalışmalar gün geçtikçe artsa da çalışmaların

genelde küçük örneklemeler ile yapılması, meta-analiz çalışmalarının çok az sayıda olması ve faz açısının yaş, cinsiyet, ırk, fiziksel aktivite durumu, beslenme durumu, hastalık durumu gibi birçok değişkenden etkilenmesi sebepleriyle henüz referans faz açısı değerleri elde edilememiştir.

Sonuç olarak faz açısı sağlığın hücresel bağlamda değerlendirilmesinde iyi bir parametre olsa da toplumun sağlık durumu ve vücut kompozisyonu tahminlerine yönelik kullanılması için zamana, daha geniş çaplı çalışmalara ve referans değerlere ihtiyaç bulunmaktadır.

#### 4. KAYNAKLAR

1. Jakab, Z. Presentation: Designing the road to better health and wellbeing in Europe, at the 14th European Health Forum Gastein. Bad Hofgastein, Austria., 2011.
2. <https://www.who.int/>. 25 Aralık 2018.
3. Baysal A., "Beslenme", 13. Baskı, Ankara, 2011.
4. Pekcan, G. Beslenme durumunun saptanması. Diyet El Kitabı, Hatipoglu Yayinevi. Ankara, 2008, 67-141.
5. Lee, S. Y., & Gallagher, D. Assessment methods in human body composition. Current opinion in clinical nutrition and metabolic care, 2008, 11.5: 566-572.
6. Canbolat, E. Biyoelektrik İmpedans Analizi Parametrelerinden Faz Açısının, Tanısal Kriter Olarak Olası Rolü. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2018, 7.1: 58-65.
7. Shrivastava, S. R., Shrivastava, P. S., & Ramasamy, J. Assessment of nutritional status in the community and clinical settings. Journal of Medical Sciences, 2014, 34.5: 211.
8. Centers for Disease Control and Prevention. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) anthropometry procedures manual, 2007, USA: CDC.
9. Güner, G. A., Türk A Klasmanı Basketbol Hakemlerinin Vücut Kompozisyon Değerleri ve Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 2009, Ankara.
10. Madden, A. M., & Smith, S. Body composition and morphological assessment of nutritional status in adults: a review of anthropometric variables. Journal of human nutrition and dietetics, 2016, 29.1: 7-25.

11. Andreoli, A., Garaci, F., Cafarelli, F. P., & Guglielmi, G. Body composition in clinical practice. *European journal of radiology*, 2016, 85.8: 1461-1468.
12. Ward, L. C. Bioelectrical impedance analysis for body composition assessment: reflections on accuracy, clinical utility, and standardisation. *European journal of clinical nutrition*, 2018, 1.
13. Sergi, G., De Rui, M., Stubbs, B., Veronese, N., & Manzano, E. Measurement of lean body mass using bioelectrical impedance analysis: a consideration of the pros and cons. *Aging clinical and experimental research*, 2017, 29.4: 591-597.
14. Mialich, M. S., Sicchieri, J. F., & Junior, A. A. J. Analysis of body composition: a critical review of the use of bioelectrical impedance analysis. *Int J Clin Nutr*, 2014, 2.1: 1-10.
15. Kumar, S., Dutt, A., Hemraj, S., Bhat, S., & Manipadybhima, B. Phase angle measurement in healthy human subjects through bio-impedance analysis. *Iranian journal of basic medical sciences*, 2012, 15.6: 1180.
16. Nalçacıoğlu H. Çocukluk çağı nefrotik sendromlu hastalarda vücut sıvı hacminin belirlenmesinde biyoelektrik impedans analizi, Nt-probnp ve vena kava inferior sonografi incelemesinin rolü. Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Çocuk Nefroloji Bilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2014, Samsun.
17. Özçetin, M., Khalilova, F., & Kılıç, A. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesinde Sıra Dışı Bir Yöntem: BİA. *Çocuk Dergisi*, 2017, 17.2: 61-66.
18. Doğrusoy, M. 20-65 Yaş Arası Kadınların Biyoelektrik İmpedans Yöntemiyle Faz Açısı Ölçümlerinin ve Besin Tüketimlerinin Değerlendirilmesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, İstanbul, 2018.
19. Ayyıldız F, Köksal E. Hastalık riski, beslenme ve hidrasyon durumunun değerlendirilmesinde güncel yaklaşım: Bioelektrik impedans vektör analizi. *J Health Sci* 2016, 25.3: 155-60.
20. Lukaski, H. C., Kyle, U. G., & Kondrup, J. Assessment of adult malnutrition and prognosis with bioelectrical impedance analysis: phase angle and impedance ratio. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, 2017, 20.5: 330-339.

21. Barbosa-Silva, M. C. G., Barros, A. J., Wang, J., Heymsfield, S. B., & Pierson Jr, R. N. Bioelectrical impedance analysis: population reference values for phase angle by age and sex-. The American journal of clinical nutrition, 2005, 82.1: 49-52.
22. Bosy-Westphal, A., Danielzik, S., Dörrhöfer, R. P., Later, W., Wiese, S., & Müller, M. J. Phase angle from bioelectrical impedance analysis: population reference values by age, sex, and body mass index. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 2006, 30.4: 309-316.
23. Siddiqui, N. I., Khan, S. A., Shoeb, M., & Bose, S. Anthropometric predictors of bio-impedance analysis (BIA) phase angle in healthy adults. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR, 2016, 10.6: CC01.
24. Koury, J. C., Trugo, N. M., & Torres, A. G. Phase angle and bioelectrical impedance vectors in adolescent and adult male athletes. International journal of sports physiology and performance, 2014, 9.5: 798-804.
25. Zhang, G., Huo, X., Wu, C., Zhang, C., & Duan, Z. A bioelectrical impedance phase angle measuring system for assessment of nutritional status. Bio-medical materials and engineering, 2014, 24.6: 3657-3664.
26. Małecka-Massalska, T., Popiołek, J., Teter, M., Homa-Mlak, I., Dec, M., Makarewicz, A., & Karakuła-Juchnowicz, H. Application of phase angle for evaluation of the nutrition status of patients with anorexia nervosa. Psychiatria polska, 2017, 51.6: 1121-1131.
27. Pileggi, V. N., Scalize, A. R. H., & Camelo Junior, J. S. Phase angle and World Health Organization criteria for the assessment of nutritional status in children with osteogenesis imperfecta. Revista Paulista de Pediatria, 2016, 34.4: 484-488.
28. Visser, M., van Venrooij, L. M., Wanders, D. C., de Vos, R., Wisselink, W., van Leeuwen, P. A., & de Mol, B. A. The bioelectrical impedance phase angle as an indicator of undernutrition and adverse clinical outcome in cardiac surgical patients. Clinical nutrition, 2012, 31.6: 981-986.
29. Polegato, B. F., Herrera, M. A., Pereira, B. L. B., Silva, R. A. C., Gonçalves, A. F., Cavallari, K. A., ... & Zornoff, L. A. M. Phase angle is associated with the length of ICU stay in patients with non-ST elevation acute coronary syndrome. Nutrire, 2017, 42.1: 2.

30. Kim, H. S., Lee, E. S., Lee, Y. J., Lee, J. H., Lee, C. T., & Cho, Y. J. Clinical application of bioelectrical impedance analysis and its phase angle for nutritional assessment of critically ill patients. *Journal of Clinical Nutrition*, 2015, 7.2: 54-61.
31. Norman, K., Stobäus, N., Pirlich, M., & Bosy-Westphal, A. Bioelectrical phase angle and impedance vector analysis—clinical relevance and applicability of impedance parameters. *Clinical nutrition*, 2012, 31.6: 854-861.

## CHAPTER 35

**Akraba Evliliği ve Genetik Danışmanlıkta Çocuk  
Hemşiresinin Rolü (Fahri Aşkan, Şenay Çetinkaya)**



## Akraba Evliliği ve Genetik Danışmanlıkta Çocuk Hemşiresinin Rolü

**Fahri AŞKAN<sup>1</sup>, Şenay ÇETİNKAYA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Öğr. Gör. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, fahri\_askan@hotmail.com

<sup>2</sup>Doç. Dr. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı Başkanı, [scetinkaya@cu.edu.tr](mailto:scetinkaya@cu.edu.tr)

### 1. Giriş

Müşterek atadan gelen kan bağı olan kişiler arasındaki çiftleşmeye, kendileşmeye (inbridleme) akraba evliliği denir. Bu kavramı, iki şekilde incelememiz mümkündür. Anne/babadan biri kardeş olan bir çiftin evliliklere birinci derece (kuzen evlilikleri) akraba evliliği denir. Büyükbaba/büyükannelelerinden biri kardeş olan çiftlerin yaptığı evliliklere ise ikinci derece akraba evliliği denir. Bu evlilikler arasında kuzen evliliklerinin sıklığı çok fazla görülmekte ve tıbbi açıdan en riskli evlilik şeklidir. Eşler arasında X'e bağlı resesif/otozomal baskın hastalıklar olmadıkça ya da taşıyıcılık olmadıkça sahip olunacak çocuğun sağlık problemine (akraba evliliği ile ilgili) yakalanma ihtimali düşünülmeyecektir (1).

### 2. Akraba Evliliği

Hayatını birleştiren eşlerin kan bağıının birbirine uzak olmaması bir başka deyişle benzer atadan gelme durumuna akraba evliliği denir. Akraba evliliklerinde yaşanan bölgede (toplumda) ortak gen oranı vardır. Buna ek olarak akrabalığın yakınlığına bağlı olarak oldukça benzer genleri bulunmaktadır. Yani bir neslin sonraki nesillere aktardığı kalıtsal donanımdır (2,3).

Doğu Akdeniz ülkelerindeki Müslüman toplumları ve Güney Asya'nın pek çok yerinde bu evliliklerin en çok rastlanıldığı ülkelerdir. Ortadoğu ve Afrika ülkeleri (Arap Emirlikleri, Ürdün, İran, Birleşik Mısır gibi) arasında akraba evlilikleri oranı %40-50 arasında değişmektedir (4). Ayrıca Çin Cumhuriyeti 1981'de yaptıkları kanun düzenlemeleri ile kuzen (1. derece) ve çok yakın akraba evlilikleri engellenmeye çalışmıştır. Ancak Endonezya ve Çin vb. aşırı nüfusu olan ülkelerde kuzen evlilikleri bir adet olup bu evliliğinin prevalansının %1-10 olduğu ön görülmektedir. Batı Avrupa, Avustralya, Kuzey Amerika ve Rusya'da bu evliliklerin yok denecek kadar ufak bir oranda (%1'in altında) olduğu ifade edilmektedir. Ancak sanayileşmeden dolayı insanların yer değiştirmesi doğrultusunda toplumların birbirleriyle kaynaşmasının doğuracağı sonuçların (aile boyutlarının küçülmesi, eğitim düzeyinin yükselmesi vb.) yanında akraba evliliklerinin görülme oranında azalma olabileceği tahmin edilmektedir (5).

Türkiye’de akraba evliliği yapanların oranı 2006 yılında %22, bu oran 2011 yılında ise %21 iken (6), 2016 yılında (TÜİK, Toplumsal Cinsiyet Göstergelerine göre) ise akraba evliliği %23.2 olduğu belirlenmiştir. Bir başka ifade ile evli olan beş çiftten biri akraba evliliği yapmıştır. Bölgeler bazında akraba evliliği en düşük olan bölgeler; Batı Marmara (%8.9), Doğu Marmara (%13.4), Ege (%17.5) iken en yüksek olan bölgeler ise; Güneydoğu Anadolu (%42.6), Orta Doğu Anadolu (%37.8) ve Doğu Karadeniz (%28.7)’dir. Üç büyük ilimiz olan İstanbul, Ankara ve İzmir’de bu oranların sırasıyla; %20.4, %21.6 ve %18.9’dur. Ayrıca akraba evliliğinin yapılmasını uygun görenlerin oranı %15.1’dir (7). Bu evlilikler ile eğitim arasında ters bir orantı olduğu belirtilmektedir. Eğitim seviyesi arttıkça akraba evliliklerinin azaldığı saptanmıştır (6).

Dünya’da nüfusunun beşte biri (tahmini 1.1 milyar kişinin), hemen hemen üç evlilikten birinin akraba evliliği olduğu ülkelerde yaşadığı aktarılmaktadır (8).

### 3. Akraba Evliliklerinin Sosyal Boyutu Ve Nedenleri

Akraba evliliklerinin yaygın olduğu toplumların bu evlilikleri seçme nedenleri; mirasın çok fazla pay edilmek istenmemesi (veraset işlemlerinin kolay düzenlenmesi), etnik, sınıfsal ve dini etmenler, coğrafi nedenler, ailevi bağların devamını sağlamak, evliliğin daimi olacağı fikrinin güçlü olması ve güven duygusu vb. sayılabilir. Bazı akraba evliliğinin kültürden köken alan yönleri de olabilmektedir. Eşlerin benzer kültürel kimliği paylaşıyor olması bu evliliklerin tercih edilme nedeni olabilmektedir (4).

Akraba evlilikleri sonucunda doğan çocukların sakat doğmaları söz konusu olabileceği gibi akraba evlilikleri, bebeğin genetik yapısında patolojik neden olan patolojilere sebebiyet verebilmektedir. Akraba evliliği olan bireylerin incelendiği çalışmalar incelendiğinde;

Şamlı ve ark. (2006) Afyonkarahisar ilinde akraba evlilikleri ve bunun sonucunda doğumsal anomalilerle olan bağlantısını incelediği çalışmada; akraba evliliğinin %19.6 olduğunu saptamıştır. Akraba evliliğinin en çok 17 yaş ve altındaki kişilerde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca akraba evliliği yapan kişilerin spontan abortus (%30.9) ve doğumsal anomali (%3.9) görülme sıklığını akraba evliliği yapmayanlara nazaran daha fazla bulunmuştur (9).

Şen ve ark. (2009), 15 ile 49 yaş aralığındaki evli kadınların eşleriyle akraba durumunu ve etkileyen faktörlerini incelediği çalışmada; akraba evliliği yapanların oranının %23.9 olduğunu ve %45.9’unun 1. derece kuzen olduklarını ifade etmektedir. Kadınların ekonomik özgürlüklerinin olmaması, kırsal alanda hayatını devam ettirmesi, büyük bir kısmını ilköğretim mezunu olması ve ergenlikten önce evlendirilmesi nedeniyle bu tür evliliği seçme (seçime zorlanma) durumları daha fazla olmaktadır (10).

İnandı ve ark. (2016) Hatay ilinde akraba evliliği sıklığı, nedenleri, çocuk sağlığına, kadınların ilişkilerinde mutluluk düzeyine ve saadetlerine etkisinin incelendiği çalışmada; akraba evliliği %34.4 olduğu saptanmıştır. Eğitim

seviyesi ve ekonomik durumun düşük olması arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Akraba evliliğinin çocuk sağlığı yönünden risk oluşturduğu aktarılmaktadır. Bu evlilik sonucunda çocuk sahibi olan ailelerin çocuklarında konjenital anomali ve doğumdan sonraki herhangi bir süreçte anomali/engellilik görülme oranı sırasıyla %9.0 ve %4.5 iken, bu tür evlilikleri yapmayanlarda ise bu oranın sırasıyla %3.7 ve %1.3 olduğu ifade edilmektedir (11).

Nouri ve ark (2017) İsfahan'daki genetik danışma merkezlerine başvuran bütün çiftlerin dokümanlarını incelenmiş ve beş yıllık (2008-2013) bir süre zarfında kırsal ve kentsel alanlardan toplam 1535 çiftin verilerini toplayarak yaptıkları çalışmada; çiftlerin %74.5'nin akraba evliliği yaptığını ve akraba evliliklerinin %62.3'ünün ilk kuzenler arasında olduğunu belirtmektedir. Bunun yanı sıra çiftlerin %76.0'ının soy ağacında en az bir genetik hastalığının olduğu saptanmıştır (8).

#### 4. Akraba Evliliklerinin Tıbbi Etkileri

##### 4.1. Otozomal hastalıklar üzerine etkisi

Akraba evliliği olan eşler arasında otozomal kromozomunda anormal bir genin lokalize olması ile karakterize olup akraba evliliklerinde daha yaygın görülmektedir. Her iki cinsiyette eşit oranda görülebilir (12-14). Metabolizma ile ilgili problemlerin geneli otozomal resesif kalıtımla alakalıdır. Genelinde enzim defekti vardır ve değişen genetik yapı normal işlevini yerine getiremez (12). Otozomal resesif kalıtımın ortak özellikleri:

1. Otozomal genlerde olduğundan her iki cinsiyette eşit oranda görülür.
2. Hastalık aile nesline atlamaz, dikey geçişlidir.
3. Hasta kişinin her iki ebeveyni hastalık için heterozigottur (normal görünüşlü taşıyıcıdır).
4. Eşlerden biri heterozigot hasta diğeri ise normal ise, doğacak çocukların %50'si hastadır.
5. Ebeveynlerden her ikisi de heterozigot hasta ise doğacak çocukların %75'i hastadır.
6. Aile belli bir etnik kökene ait olabilir. Belli etnik gruplar bazı hastalıkların görülme oranı daha fazladır. Örneğin, Tay-Say hastalığına Yahudilerde daha fazla rastlanılmaktadır (12,13).

#### Şekil 1. Otozomal Resesif Kalıtım Hastalıkları

##### Otozomal Resesif Geçiş Gösteren Hastalıklara Örnekler

- |                       |                    |                     |
|-----------------------|--------------------|---------------------|
| • Kistik Fibrozis     | • Konjenital       | • Albinizm          |
| • Orak Hücreli Anemi  | Adrenal            | • Beta Talasemi     |
| • Diğer               | Hiperplazi         | • Fanconi Anemisi   |
| Hemogloblinopatiler   | • Wilson Hastalığı | • Gaucher Hastalığı |
| • Fenilketonüri       | • Ailevi Akdeniz   | • Hunter Sendromu   |
| • Tay-Sacks Hastalığı | Ateşi              |                     |
|                       | • Galaktozemi      |                     |

|             |                  |               |
|-------------|------------------|---------------|
| Ebeveynler: | An (Taşıyıcı)    | An (Taşıyıcı) |
| Gametler:   | An               | An            |
|             | A                | AA            |
|             | n                | An            |
| Sonuç 1:    | %25 Hasta: nn    |               |
| Sonuç 2:    | %50 Taşıyıcı: An |               |
| Sonuç 3:    | %25 Sağlam: AA   |               |

**Şekil 2.** Otozomal resesif bir hastalığın kalıtım şekli. Her iki ebeveynde resesif gen (n) için heterozigottur. Ebeveynler hastalıktan etkilenmemiştir, ancak her ikisi de taşıyıcıdır. Her gebelikte çocukların hasta olma riski %25, taşıyıcı olma riski %50, sağlam olma olasılığı ise %25'tir.

**Otozomal resesif hastalıklara örnekler:**

**1) Kistik Fibrozis:** Doğumda veya yetişkin döneme kadar ortaya çıkar. Gastrointestinal sistem, pankreas ve solunum sisteminin dış salgı bezleri işlevini yeri getirememektedir. Pankreastan sindirim için gerekli olan proteolitik enzimler salgılanamaz. Akciğerlerde kronik tıkanıklık vardır. Erkeklerde sterilite gelişebilir. İnsidansı 2000'de 1'dir.

**2) Fanconi Sendromu:** Anemi, trombositopeni, lökopeni başparmakta hipoplazi, böbrek ve kalp anomalileri görülebilir.

**3) Orak Hücreli Anemi ve Diğer Hemoglobinopatiler:** Anemi, orak şekilli eritrositler, dolaşımın yavaşlaması ve trombozlara bağlı olarak dokularda iskemi, enfarktüs, ayaklarda ağrı, şişme ve splenomegali gelişir.

**4) Wilson Hastalığı:** Karaciğer dejenerasyonu, bakır taşınmasında bozukluk, anemi, iriste yeşilimsi-kahverengi halkalar, siroz, sarılık, nörolojik bozukluklar ve eklem bozuklukları vardır. 8-16 yaş arasında görülür (14).

**5) Fenilketonüri (FKÜ):** Otozomal resesif geçişli, kanda fenilalaninin yüksekliğine neden olan vücutta protein yapımı için gerekli amino asit metabolizmasını sağlayan **fenilalanin hidroksilaz** enziminin yokluğu neticesinde gelişen bir metabolizma hastalığıdır. Ülkemizde, FKÜ'nün yaygın bir şekilde rastlanıldığı yerlerden biridir. İnsidansı 4000-4500 çocuktan birinde bu hastalık görülmektedir. Akraba evlilikleri ile doğrudan ilişkilidir. Tedavi sağlanmazsa, aşırı mental retardasyona, konvülsiyonlara ve ölümlere sebebiyet verebilmektedir (12,14,15).

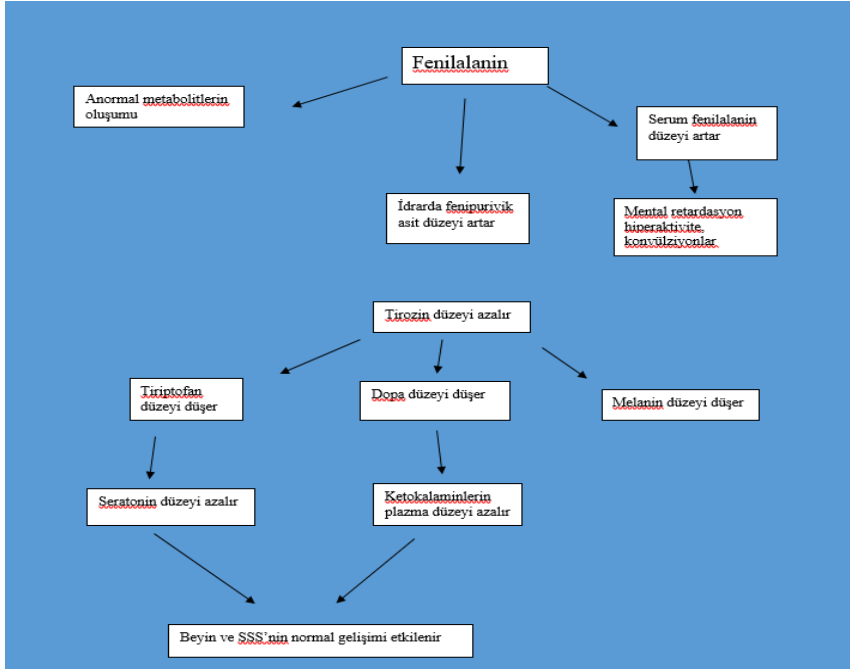
**Klinik Bulgular:** Fenilalanin yıkım ürünü olan fenilpürevik asit idrarla atılır. Fenilpürevik asit, idrarın tipik olarak küf kokulu olmasına neden olur. Küf kokusu oldukça keskindir ve idrarı etkilemenin yanında çocuğu da etkilemektedir. Tirozin, vücut pigmenti ve tiroksin üretilmesinde rol oynar

(Şekil 3). Triozin olmaksızın vücut pigmenti azalır. Dolayısıyla çocuğun derisi açık renkte, saçları sarışın ve göz rengi mavidir. Bu çocuklarda tiroksin yeterli olmadığından büyüme istenilen seviyede değildir. Çocukların büyük bir kısmında bu hastalığa konvülsif nöbetlerde dahil olur. Deride, ekzama (atopik dermatite) görülme ihtimali yüksektir. Bu iki hastalık arasında kuvvetli bir ilişki olduğu söylenebilir. Atopik dermatiti olan bütün bebeklerin FKÜ açısından araştırılmalıdır (14). Fenilketonüri enziminin fonksiyonu, esansiyel bir aminoasit olan fenilalanini tirozine dönüştürür. Fenilalaninin kanda birikir. Tedavi edilmezse geri dönüşü olmayan ve ciddi zihinsel defektlere neden olur. Tedavi edilmeyen diğer klinik bulgular otistik davranışlar, motor defisitler görülebilir. Davranış bozukluğu ve psikiyatrik bozukluklar yaşla belirginleşebilir (15).

**Tedavi:** FKÜ'nün bir tedavisi yoktur. Ancak fenilalanin normal büyüme için gerekli olan bir enzimdir. Bu nedenle en asgari seviyede fenilalanin verilerek diyetinde fenilalaninden kısıtlı diyet verilir (15). İdeal fenilalanin düzeyleri; yenidoğan dönemi ile 12 yaş arasında 2-6 mg/dl; 12 yaş ile adolesan döneme kadar: 10 mg/dl; yetişkin dönemde ise 2-15 mg/dl arasında olması gerekir. Fenilalanin düzeyi 10-15 mg/dl seviyelerini geçerse çoğunlukla beyin hasarı gerçekleşir. Bütün doğal proteinlerin ortalama %15'inde fenilalanin bulunmaktadır. Tedavide içerisinde fenilalanin bulunmayan tıbbi gıdaların tüketilmesi gerekir. Buna ek olarak anne sütünde fenilalanin düşük olduğundan, fenilalanin düzeyi yakından gözlemlenerek, fenilalanin uygun düzeyde olması sağlandığında, bebeğin anne sütü alımında herhangi bir sakınca olmaz. Çocuk büyüdükçe diyeti zenginleştirilebilir. Fenilalanin düzeyi yüksek olan besinler et, süt, yumurta vb. sayılabilirken fenilalanin düzeyi düşük olan besinler bezelye, patates, portakal, muz, salatalık ve ıspanaktır. Diyet tedavisi aşamasında kan fenilalanin düzeyleri yakından takip edilir. Çocuk 5-6 yaşına geldiğinde beynin büyük bir kısmı (%90) gelişir. Eğer bu yaş aralığına kadar kandaki fenilalanin düzeyi 6 mg/dl düzeyinin altında tutulmuş ise beyin hasarının önemli kısmı engellenmiş olur (14). Erişkinlerde ise diyetle dikkat edilmediğinde zeka gelişimi etkilenmemektedir. Fakat fikir edinme sürecinde ve dikkat isteyen durumlarda aksamalar olabileceği unutulmamalıdır (12).

**Hemşirelik Girişimi:** FKÜ konusunda ailenin bilgilendirilmesi gereklidir. Bebeğin doğumunu takip eden birkaç gün içerisinde tanı konulur ve fenilalaninden kısıtlı mama veya anne sütü (kontrollü bir şekilde) verilerek fenilalanin seviyesi normal seviyede tutulursa beyin hasarı engellenebilir. Bu durumda çocuğun zeka gelişimi sağlıklı olur. Hemşire ailenin diyetle uyum sağladığından ve diyeti uygulayabileceğinden emin olmalıdır. Diyetle yüksek proteinler çıkarılır ya da küçük bir miktar almasına müsaade edilir. FKÜ'lü bir anne en az 3 ay önce fenilalaninden kısıtlı diyetle başlamalıdır. Gebelik süresince bu diyetle uymazsa intrauterin dönemde bebek yüksek fenilalanin düzeyi ile karşı karşıya kalır ve bilişsel kabiliyeti düşük olarak doğar (14).

Şekil 3. Fenilketonürinin patofizyolojisi (12).



**6) Galaktozemi:** Otozomal resesif geçişli kalıtsal bir hastalıktır. Yaklaşık 50.000 canlı doğumda 1 görülür. Ülkemizde ise bu oran 1/23.775 oranına sahiptir. Mason ve Turner tarafından 1935 yılında tanımlanan karbonhidrat metabolizmasındaki bir bozukluk sonucu görülür. Karaciğer enzimlerinden galaktoz 1-fosfat üriditransferaz (GALT) eksikliğidir. Sütte bulunan laktoz, galaktoz ve glikoza ayrılır. Galaktoz daha sonra metabolize olarak ek glikoza oluşur. Galaktoz-1-fosfat üridiltransferaz enzimi olmaksızın galaktoz glikoza çevreilemez. Bu enzim galaktozu glikoza dönüştürmek için lazım olan üç enzimden bir tanesidir (12,14,16,17).

**Klinik Belirtiler ve Bulgular:** Galaktoz miktarı kanda yükseldikçe böbrek, karaciğer, beyin, gözler vb. organlar üzerine olumsuz etkileri vardır. En çok karşılaşılan klinik bulguları; sarılık, kusma ve hepatomegalidir. Ek olarak az da olsa karın şişliği ve assit bulguları ile karşılaşılabılır. Semptomlar ani olarak başlar ve hızlı ilerler. Etkilenen yenidoğan bebekler çoğunlukla normaldir ve galaktoz alımından sonraki yaşamın ilk haftalarında klinik belirtiler görülür. Tedavi edilmeyen vakaların hipogonadizm, ishal, kusma, siroz, büyüme standartlarının gerisinde kalma, mental retardasyon, laterji, hipotoni vb. komplikasyonlar oluşur (12,14,16,17).

**Tanı:** Kan galaktoz konsantrasyonu, kan ve idrar galaktitol seviyeleri yüksektir. Eritrositlerde galaktoz-1-fosfat üridil transferaz düzeyi artmıştır. Fanconi sendromu gelişmişse hipofosfatemi, hipokalemi, hipöürisemi görülür.

Radyolojik olarak rikets belirlenebilir. Prenatal tanı 16-17. gebelik haftaları içinde amnion sıvısında galaktitol ölçümü ile yapılabilir.

**Tedavi:** Laktoz ve galaktoz diyetle dahil edilmemelidir. Süt, süt ürünleri ve süt kaynaklı ticari mamalardan kaçınılmalıdır. Alternatif olarak soya bazlı mamalar verilebilir. Karaciğer, böbrek vb. sakatların ve baklagillerin (mercimek, nohut) de diyetle bulunmaması gerekir. Ayrıca süt, tereyağı, yoğurt, dondurma ve çikolata tüketimi yasaklanır. Galaktozemi de diyet tedavisinin bir ömür devam ettirilmesi oldukça önemlidir (14).

**7) Mapple Syrup Urine Hastalığı (MSUH):** Akçaağaç şurubu idrar hastalığı olarak bilinen MSUH hastalığı otozomal resesif geçişli bir amino asit metabolizma hastalığıdır. Yaklaşık 225.000 canlı doğumda 1 görülme oranına sahiptir. MSUH'un üç esansiyel amino asitin (lösin, izolösin ve vanilin) yıkımını başlatan alfa ketoasit dehidrogenaz enzimi eksiktir. Bu üç amino asit saç, deri ve kas hücrelerinin normal işlevi için gereklidir. Bu üç aminoasitlerin metabolik artıklarının birikmesi sonucu akut ve kronik beyin işlevi bozukluğu görülebilir. İlk belirti erken çocukluk döneminde görülmekte olup idrarda akçaağaç şurubu benzeri bir koku ile karakterizedir. Lösinin beyinde birikme potansiyeli vardır ve beyin ödemine, ilerleyici nörolojik bozukluğa ve ölüme neden olabilir (12,18).

**Klinik Belirti ve Bulgular:** Bebeğin doğumundan sonraki ilk bir/ikinci gününde idrarında ve terinde 'maple şurup' (yanmış şeker, pastırma çemeni) kokusu gelişir. Bu koku ketoasidoz varlığı nedeniyle oluşur. Bu süre göz önünde bulundurduğunda bu kokuyu ayırt edebilecek kişi genellikle hemşiredir (14). Yaşamın 3-7 gününde yenidoğanda görülen belirtiler;

- İştahta azalma
- Laterji
- Kusma
- Çeşitli derecede kas tonüsü
- İritabilite
- Konvülziyon
- Yüksek sesle ağlama
- İleri düzeyde ketoasidoz
- Vücutta akçaağaç şurubuna bağlı tatlı bir koku sayılabilir (12).

**Tedavi:** Akut dönemde toksik ketoasitleri uzaklaştırmak için hemodiyaliz, periton diyalizi veya kan değişimi uygulanır. Hidrasyonun sağlanması, metabolik asidozun tedavi edilmesi, enerji açığının kapatılması ve özel diyeti uygulamak oldukça güçtür. Kan lösin düzeyleri 300 mmol/L'nin altında tutulmaya çalışılır. Aileye hastalık ve özel diyet hakkında bilgi verilir. Diyetisyenden bilgi alması önerilir. Lösin düzeyinin artmasını önlemek için çocuk düzenli egzersiz programına alınır (12,14).

#### 4.2. Akraba Evliliklerinin Multifaktöriyel Hastalıklar Üzerine Etkisi

Multifaktöriyel hastalıklar kalıtım ve çevresel etmenlerle ilişkili olarak görülmektedir. Bu hastalıklar bir veya daha çok lokustaki genotipi ve

hastalık aşamasını tetikleyen, arttıran, körükleyen pek çok çevresel etkileri kapsayan bir dizi yatkınlık etmeni arasındaki karmaşık etkileşimlerin sonucu olduğu izlenmektedir. Çoğunlukla iki cinsiyetten birinde daha çok rastlanılmaktadır. Akraba evliliğinin yakınlığı arttıkça hastalığın görülme riski de artmaktadır. Pilon stenozu, diyabet, yarı damak ve dudak, konjenital kalça çıkığı, epispadias, hipospadias, nöral tüp defektleri, idiyopatik epilepsi ve çeşitli kanserler multifaktöriyel hastalıklara örnektir (19,20).

##### 5. Akraba Evliliği Ve Genetik Hastalıklar

Ülkemizde evlilik öncesi tarama programı aşağıda belirtilmiş olup halk sağlığı laboratuvarları bünyesinde istenen testler başvurunun yapıldığı il hıfzıssıhha kurulu kararları ve belediyelerin uygulamalarına göre farklılaşabilmektedir. Taramalar;

- Anamnez,
- Fizik muayene,
- Laboratuvar testleri için kan alınması,
- Hemoglobinopati taraması (hemoglobin elektroforezi ile (HPLC))
- Kan grubu tayini
- Bulaşıcı hastalıkların taranması
- Anti HIV
- HbsAg, Anti-Hbs
- Venereal Disease Research Laboratory (VDRL)
- Akciğer grafisini içerir.

Evlilik öncesi kalıtsal kan hastalıkları (KKH) (3690 sayılı KKH ile mücadele kanunu) taramaları;

- Talasemi,
- Hemofili,
- Orak hücreli anemi,
- Eritrosit enzim hastalıkları gibi hastalıkları içermektedir (21).

Kalıtsal kan hastalıkları araştırma ve tedavi merkezleri 3960 sayılı kanuna dayanılarak Antalya, Hatay, Mersin, Muğla, Denizli illerinde tanı merkezleri kurulmuştur. Bu merkezlerde hastaların tedavilerinin yanında tarama çalışmalarına da başlanmıştır. KKH ile mücadele kanunu 1993 yılında, KKH'den biri olan hemoglobinopati kontrol programı ile tanı ve tedavi merkezleri yönetmenliğince 2002 yılında yayımlanmasına karşın ülkemizde yaklaşık 25 yıl talasemi eradikasyonu sağlanamamıştır. Sadece 41 ilimizde hemoglobinopati taraması yapılmaktadır. Görülme sıklığı %3-4 arasında olup ülke ekonomimize yük olmaya devam eden bir hastalık olmaya devam etmektedir (21).

Akraba evliliğinden kaynaklanan doğuştan gelen hastalıkları tedavi etmek ve kontrol altına almak için her yıl milyarlarca dolar harcanmaktadır. Örneğin, Arap ülkelerinde talasemi, orak hücreli anemi, kistik fibroz ve hemofili gibi 4 kalıtsal hastalığın tedavisi yıllık 13 milyar dolardan fazladır. İran'da ise her yıl yaklaşık 35 bin engelli bebek doğmaktadır (8).

## 6. Akraba Evliliği ve Genetik Danışmanlıkta Çocuk Hemşiresinin Rolü

Günümüzde, bebek ölüm oranı sağlık ve beslenme bakımındaki iyileşme ve bulaşıcı hastalıkların kontrolü nedeniyle önemli ölçüde azalmıştır. Ancak, her 8 dakikada bir engelli bir çocuk doğuyor, bunun %90'ı gelişmekte olan ülkelerdedir. Akraba evliliği bu hastalıkların önemli nedenlerinden biri olarak kabul edilmiştir. Bu gerçekler akraba evlilikleri konusunda eğitim ve önleyici danışmanlık gerekliliğine işaret etmektedir (8).

Türkiye’de akraba evliliği ve ileri yaşta çocuk sahibi oranı yüksek olduğundan genetik hastalıkların görülme sıklığı gelişmiş ülkelere göre daha fazladır. Genetik hastalıklardan korunmak ancak gebelikten hatta evlilikten önce alınacak önlemler ile sağlanabilir. Bu önlemler, genetik danışma adı altında toplanmaktadır (12). Bu danışmanlık genellikle kalıtsal geçişli hastalıklara yakalanma ve bu hastalıkların tekrar etme potansiyeli ile bağlantılı problemlerle uğraşan iletişim aşamasıdır. Bu aşamada hemşireler, ailenin/kişinin genetik hastalık hakkında, erken-tanı ve tedavi süreçlerinde ve sonrasında görülebilecek her türlü durum için destek olmalıdır. Ayrıca hemşireler, ailenin var olan ya da ileriki zamanda karşılaşılabileceği problemlerle uyum içinde olmasına yardım eder. Akraba evliliği olan aileye çocuk sahibi olma konusunda açıklayıcı ve sade cümlelerle bu süreç anlatılır. Mesela; hastalığın tekrarlama olasılığının  $\frac{1}{4}$  olduğu söylenen bir aile, hasta bir çocuğa sahip olduktan sonra diğer 3 çocuğunun normal olacağını düşünebilir. Bu nedenle ailenin hastalığın tekrarlama riskine ilişkin bilgileri doğru olarak anlaması sağlanmalıdır (14). Bu riskin gerçekleşecek her doğumu içerdği vurgulanmalıdır.

Çocuk hemşiresi, genetik danışmanlık aşamasında önleyici ve tedavi edici sağlık alanlarında erken tanı ve bakımın devam ettirilmesinde rol oynar. “aynı problem tekrerrür eder mi?” sorusunu cevap aramak için genetik merkezine gönderilir. Hemşire, gebelik ve ailenin anemnezini alır. Gerekli testler konusunda bilgi verilir. Yani hemşirenin genetik danışmanlıktaki hedefi, ailenin en iyi şekilde aydınlatılmasını sağlamak ve aileleri destekleyici bir şekilde dinlemektir (14). Yapılan bir çalışmada, annelerin büyük bir çoğunluğunun (%78) topuk kanı almanın nedenini bilmedikleri belirtilmektedir (22). Bu danışmanlık aşamasında etik ve yasal sorumluluklar dikkate alınmalıdır. Genetik danışma isteyen kişilerin aydınlatılmış onamının alınması, raporlarının/neticelerinin sadece ilgili kişiye verilmesi/sunulması ve yapılacak işlemler için kararın kişinin hür iradesine bırakılması gerektiği dikkate alınması gereken konulardandır (13,14). Aileler için genetik hastalıklar ve doğumsal malformasyonlar ya da bu hastalıkların riskini taşıma, ruhsal olarak aileleri olumsuz etkilemektedir. Ailenin yaşadığı şok, inkar, öfke, utanma, depresyon vb. duyguların yaşamasını normal olduğu kabul edilip ailenin bu duygularla baş etmesinde yardım olunabilir. Genetik hastalığı taşıyan aileler kendilerini suçlayabilir ve hayal kırıklığı yaşayabilirler. Aileler kendilerini veya birbirlerini suçlayabilir. Aile içi çatışmalar yaşanabilir. Ailelerin benlik saygısı zedelenebilir ve iletişim kopuklukları yaşanabilir. Hemşirenin bu olası durumları önceden düşünmesi ve aileye destek olması önemlidir (14).

### Kaynaklar

1. Mayda AS, Çetin Dağlı S, Şahin RO, Danışman F, Dere F, Çeler A, Çelik D, Burgucu S, Bulut N, Başar R, Avcı Ö. Düzce ili yığılca ilçe merkezinde akraba evliliği sıklığı ve etkileyen faktörler. Düzce Tıp Dergisi, 2010; 12(2):36-41.
2. Uskun E. Akraba Evlilikleri. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 2001. Erişim adresi: <http://www.ttb.org.tr/STED/sted0201/4.html> Erişim tarihi: 24.11.2019.
3. Kutlubay A. Malatya İlinde Akraba Evliliği Sıklığı ve Tıbbi Sonuçları. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya, 2007.
4. Nar MŞ. Tıbbi antropoloji: akraba evliliklerinin patolojik etkileri. NAR, 2012; 52(1): 223-241.
5. Tavukçu N, İrgil E. Bursa Nilüfer Halk Sağlığı Eğitim ve Araştırma Bölgesi'nde yaşayan kadınlarda akraba evlilikleri. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni. 2008; 7(2):107-112.
6. T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Aile ve Toplum Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Türkiye Aile Yapısı Araştırması Tespitler, Öneriler (Ed.). Turğut M, Feyzioğlu S. 1.Baskı, İstanbul: Çizge Tanıtım ve Kirtasiye Ltd. Şti., 2014; 132-137. Erişim adresi: <https://docplayer.biz.tr/18919245-Turkiye-aile-yapisi-arastirmasi.html> Erişim tarihi: 20.04.2019.
7. TÜİK, Toplumsal Yapı ve Cinsiyet İstatistikleri, Evlenme. 2016. Erişim adresi: ([http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1068](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1068)). Erişim tarihi: 24.11.2019.
8. Nouri N, Nouri N, Tirgar S, Soleimani E, Yazdani V, Zahedi F, Larijani B. Consanguineous marriages in the genetic counseling centers of Isfahan and the ethical issues of clinical consultations. J Med Ethics Hist Med, 2017; 10:01-10.
9. Samlı H, Toprak H, Solak M. Afyonkarahisar ilinde akraba evlilikleri ve bunun doğumsal anomaliler ile ilişkisi. Kocatepe Tıp Dergisi, 2006;7:69-74.

10. Şen ŞR, Aksu H. Aydın il merkezindeki 15-49 yaş grubu kadınlarda akraba evliliği sıklığı ve etkileyen faktörler. F.N. Hem. Derg, 2015; 23(2):126-135.
11. İnandı T, Savaş N, Arslan E, Yeniçeri A, Peker E, Alışkın Ö, Erdem Ö, Durmaz E. Hatay'da akraba evliliği sıklığı, nedenleri, çocuk sağlığı, ilişkilerde mutluluk ve yaşam doyumu. Turk J Public Health, 2016; 14(1):44-55.
12. Törüner EK, Büyükgönenç L. Çocuk Sağlığı. Ankara: Göktuğ Yayıncılık, 2013: 896-925.
13. Beytut D. Genetik sorunu olan çocuklar ve hemşirelik yaklaşımı. Ed. Conk Z, Başbakkal Z, Bal Yılmaz H, Bolışık B. Pediatri Hemşireliği. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi, 2013: 271-288.
14. Çavuşoğlu H, Çocuk Sağlığı Hemşireliği. 12.Baskı (Cilt 2), Ankara: Sistem Ofset Basımevi, 2015: 01-22.
15. Hafid NA, Christodoulou J. Phenylketonuria: a review of current and future treatments. Translational Pediatrics, 2015; 4(4):304-317.
16. Karadağ N, Zenciroğlu A, Dilli A, Eminoğlu FT, Hakan N, Ceylan Ö, Okumuş N. A case of classical galactosemia presenting with indirect hyperbilirubinemia and long qt syndrome in the early neonatal period. Çocuk Dergisi, 2016; 16(1-2):36-38.
17. Geylani Güleç S, Urgancı N, Yüksek K, Akıncı N, Hatipoğlu. Nadir bir assit nedeni: galaktozemi. İstanbul Tıp Derg, 2012;13(3):145-148.
18. Karahan MA, Sert H, Havlioğlu H, Yüce HH. Akçaağaç Şurubu Hastalığı olan hastada anestezi yaklaşımı. Turk J Anaesth Reanim 2014; 42:355-7.
19. Hock KT, Christensen KD, Yashar BM, Roberts JS, Gollust SE, Uhlmann WR. Direct-to consumer genetic testing: an assessment of genetic counselors' knowledge and beliefs, Genet Med., 2011; 13(4):325-332.
20. Arslantürk Y. Hemşirelerin Genetik Danışmanlık Rollerine İlişkin Farkındalık ve Yetkinliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2015.

21. Türkiye Anne, Çocuk ve Ergen Sağlığı Enstitüsü, Evlilik Öncesi Tarama Programı Tarihçesi, Mevzuatı, Mevcut Durumu ve Genişletme Modelleri. 2018. Erişim adresi: [https://www.tuseb.gov.tr/enstitu/tacese/yuklemeler/tacese\\_yayinlari/e\\_vlilik\\_onesi\\_tarama\\_programi\\_tarihcesi\\_mevzuati\\_mevcut\\_durumu\\_ve\\_genisletme\\_modelleri.pdf](https://www.tuseb.gov.tr/enstitu/tacese/yuklemeler/tacese_yayinlari/e_vlilik_onesi_tarama_programi_tarihcesi_mevzuati_mevcut_durumu_ve_genisletme_modelleri.pdf) Erişim tarihi: 22.04.2019.
22. Tural Büyük E. Annelerin bebeklerine yapılan topuk kanı alma işlemi hakkındaki bilgileri. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2014; 3(3):883-891.

## CHAPTER 36

**Yenidoğan Tarama Testlerinde Çocuk Hemşiresinin Rolü  
(Fahri Aşkan, şenay çetinkaya)**



## Yenidoğan Tarama Testlerinde Çocuk Hemşiresinin Rolü

Fahri AŞKAN<sup>1</sup>, Şenay ÇETİNKAYA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Öğr. Gör. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, fahri\_askan@hotmail.com

<sup>2</sup>Doç. Dr. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı Başkanı, scetinkaya@cu.edu.tr

### Özet

**Giriş:** Temel sağlık hizmetlerinin en önemli konularından biri olan sağlam çocuk izlemleri; bebek ve çocukların doğumdan başlayarak sağlıklarının değerlendirilmesi, korunması ve sürdürülmesi amacıyla birçok sağlık kuruluşunda doktor, hemşire, anne ve babadan oluşan bir ekip tarafından yapılan muayene ve danışmanlıktır.

**Amaç:** Çocukluk çağında bazı hastalıklar ve sakatlıkları önlemek, önlenebilir ölümleri azaltmak, gelişimi desteklemek ve kişilerin sağlıklı erişkinler olarak yaşamlarını sürdürmelerini sağlamaktır.

**Bulgular:** Erken tanı için hastalıkların asemptomatik dönemde tanı konabilmesi için yapılan tarama programları uygulanmaktadır. Çocukluk dönemlerinde birçok hastalığın taraması yapılmaktadır. Yenidoğan taramaları olan konjenital anomali, fenilketonüri ve hipotroidi, biotidinaz, bebeklik döneminde konjenital kalça çıkığı taramaları; okul döneminde görme ve işitme taramaları, adolesan dönemde psikososyal sağlığa ilişkin erken tanı yaklaşımlarıdır. İzlem belirli aralıklarla 18 yaşına kadar sürmelidir. Amerikan Pediatri Akademisi, bebeklerin doğumda, 2 haftalık, 2 aylık, 4, 6, 9, 12, 15, 18 ve 24 aylık iken mutlaka kontrol edilmelerini önermektedir. Süt çocukluğundan sonra 6-12 ayda bir kontrollere devam edilmelidir.

**Sonuç:** Çocuk izlemlerinde, bulgusu olmadan ve hasar vermeden en erken zamanda fizik muayene ya da laboratuvar yöntemleri ile tanınabilen, önlenebilen veya tedavi edilebilen hastalıklar açısından tarama programları çok önemlidir. Çocuk hemşireleri bu konuda eğitim ve danışmanlık yapmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Hemşirelik, Sağlam Çocuk, Sağlam Çocuk İzlemi, Tarama Testleri.

## The Role of Pediatric Nurse in Neonatal Screening Tests

### Abstract

**Introduction:** Healty child monitoring that is one of the most important issues of primary health care; is the examination and counseling starting from birth in order to evaluation, protecting and maintaining of infant and children's health carrying out by a team consisting of doctor, nurse, mother and father in many health care organizations.

**Aim:** It is in order to prevent certain diseases and disabilities in childhood, reduce preventable deaths, support the development and ensure that people lead their lives as healthy adults.

**Findings:** Screening programs is applied for asymptomatic period of the disease can be diagnosed in the early diagnosis. Screening of many diseases is carried out in childhood. Newborn screenings, congenital abnormalities, phenylketonuria and hypothyroidism, biotinidase, congenital hip dysplasia screening at infancy; vision and hearing screenings during school years, are early diagnostic approaches for psychosocial health in adolescents. Monitoring should last up to 18 years at certain intervals. American Academy of Pediatrics suggests that the babies must be controlled at birth, 2 weeks, 2 months, 4, 6, 9, 12, 15, 18 and 24 months. The checks should be continued 6-12 months after infancy.

**Result:** In child monitoring, screening programs are very important in terms of without evidence and causing any damage, that are preventable or treatable or recognizable by physical examination or laboratory methods. Pediatric nurses are trained to do this and counseling.

**Key words:** Nursing, Healthy Child, Healthy Child Monitoring, Screening Tests.

## 1. Giriş

Yenidoğan Tarama Programı (YTP), yenidoğanın ilk birkaç saatinde veya sonraki günlerinde meydana gelebilecek ve ölüm dâhil ciddi sağlık problemlerini önleme potansiyeli olan çeşitli testleri kapsamaktadır. Dünyaya gelen her bebeğin doğduktan sonra en hızlı şekilde değerlendirilmesi anormal durumların erken fark edilmesinde yardımcı olur. Bu nedenle aileden yenidoğanın detaylı bir anamnezinin alınması ve yenidoğanın fiziki muayenesinin yapılması değerlendirmenin esas öğeleridir. Gerek dünyada gerekse ülkemizde yenidoğan tarama programları, halk sağlığı görev ve sorumluluklarının yetkisinde olup ülkeler için önemli bir konumu olan koruyucu sağlık hizmetleridir. Bu taramaların ana hedefi, yaşam ya da sağlık için risk oluşturabilecek tehlikeli durum/durumların erken belirlenmesini sağlamaktır. Bu şekil belirlenen riskli durumların ortaya çıkarılmasıyla anormal durumların sakatlık ve ölümlerin önüne geçilebilmektedir (1,2). Yenidoğan taramaları kapsamında; metabolik ve endokrin bozuklukların değerlendirilmesinde topuk kanı alınması, gelişimsel kalça displazisi (GKG) açısından kontrol edilmesi göz ve kulak muayenesinin yapılması gerekir (2,3). Yenidoğanda metabolik hastalıkların tarama testlerinin uygulanabilmesi için bebeğin doğduktan sonra proteinli besin alımının ardından ve çoğunlukla hastane yatış süreci bitmeden, yatışının birinci veya üçüncü günü içerisinde topuk kanı alınmalıdır. Bu alınan kan örneği Gutrie adı verilen filtre kağıdı üzerine damlatılarak yapılır (3). Topuktan kan alımının tarihçesi gözden geçirildiğinde; Ankara’da yapılan bir projede (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) ülkemizde Fenilketonüri (FKÜ)’nin yüksek oranda

görüldüğü tespit edilmiştir. Bu nedenle T.C. Sağlık Bakanlığı 1986'da YTP'ye başlamıştır. Bu tarama da genişletilerek ilk zamanlarda bazı şehirlerde (İstanbul, İzmir) uygulanmış olup 1994'te "Ulusal Fenilketonüri Tarama Programı" adı altında bütün ülkeyi kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Bu tarama programı, 25 Aralık 2006 Konjenital hipotriodinin eklenerek bu programın adı "**Ulusal Yenidoğan Tarama Programı**" olarak değiştirilmiştir. Bu program daha da genişletilerek; Ekim 2008 yılında biyotinidaz eksikliği ve 1 Ocak 2015 yılında da Kistik Fibrozis (KF) eklenmiştir (2,3).

## 2. Fenilketonüri

Otozomal resesif geçişli, kanda fenilalaninin yüksekliğine neden olan vücutta protein yapımı için gerekli amino asit metabolizmasının sağlayan fenilalanin hidroksilaz enziminin yokluğu neticesinde gelişen bir metabolizma hastalığıdır. Ülkemizde, FKÜ'nün yaygın bir şekilde rastlanıldığı yerlerden biridir. İnsidansı 1/4000-4500 çocuktan birinde bu hastalık görülmektedir. Akraba evlilikleri ile doğrudan ilişkilidir. Tedavi edilmezse, aşırı mental retardasyona, konvülsiyonlara ve ölümlere sebebiyet verebilmektedir (4-6).

Bu testin tarama programına konulması; "Neonatal Tarama Programı Genelgesi (2006/130), ve YTP Genelgesi 2014/7" ile eklenmiş olup uygulanması mecburidir. FKÜ testinin yapılabilmesi için bebeğin doğumunun üzerinden 24 saatin geçmesi gerekmiş olup bebeğin oral beslenmiş olması gerekir. Bu zaman zarfından önce alınan kanlar geçersizdir. Bu geçersiz kanların 5-15 gün içinde tekrar alınması şarttır. Uygun kan alma zamanı bebeğin doğumundan sonraki 48.-72. saatleri kapsamaktadır. Antibiyotik tedavisi alan bebeklerin doğumundan en az 48 saat sonra geçtikten sonra alınması gerekir. Prematürelerde 10.-15. Günlerde kan alınması uygundur (TC Sağlık Bakanlığı 2015).

Ülkemizde FKÜ taramaları ile yapılan çalışmalar incelendiğinde;

Tunç (2006), FKÜ tarama programını uygulayanların (n=182) FKÜ konusunda bilgi seviyelerinin tespit edilmesi üzerine Aydın şehrinde yaptığı çalışmada; ebe ve hemşirelerin FKÜ konusuna ilişkin genel bilgi puanının  $57.3 \pm 15.2$  (100 üzerinden) olduğunu belirtmekte ve katılımcıların aldığı bilgi puanları karşılaştırıldığında hastanelerde çalışanların (61,1 puan) bilgi puan ortalamasının, sağlık ocağı çalışanlarından (%54.8 puan) (şimdiki adı ile-aile hekimliği) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Katılımcıların FKÜ hastalığının tanımlanmasında verdikleri cevaplar incelendiğinde; %57.7'si FKÜ'nün bir metabolik hastalık olduğu, %21.4'ü FKÜ'de eksik olan enzimin "fenilalanin hidroksilaz" olduğu, %25.8'i fenilalaninin "karaciğerde" dönüşüme uğradığı, %12'si FKÜ'nün "otozomal resesif geçişli" olduğu, %48.4'ü FKÜ'ye özgü idrar kokusunda değişiklik olduğu, %34.1'i idrarda küf kokusu olduğu, %58.8'i FKÜ'lü yenidoğanların doğuştan hastalığa özgü belirti vermediği ve %41.2'si kalıtsal olarak geçtiği cevabını vermiştir. Katılımcıların %96.2'si FKÜ'lü hastaların diyetlerinde farklılık gösterdiği ve FKÜ tarama zamanına ilişkin sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde ise %83.5'i "ilk 48-72 saat içinde" ve %52.2'si bu taramanın prematürelerde "ilk 7.-15. günler" arasında yapılması gerektiği doğru yanıtını vermiştir (8).

Şahinkanat (2015) ise; Samsun şehrinde katılımcıların FKÜ hastalığının tanımlanmasında verdikleri yanıtları incelendiğinde; %76.6'sı FKÜ'nün bir metabolik hastalık olduğu, %64.3'ü FKÜ'de eksik olan enzimin "fenilalanin hidroksilaz" olduğu, %76.2'si FKÜ'ye özgü idrar kokusunda değişiklik olduğu, %71.9'u FKÜ'lü yenidoğanların doğuştan hastalığa özgü belirti vermediği, %72.3'ü kalıtsal olarak geçtiği cevabını vermiştir. Katılımcıların %61.3'ü FKÜ'lü hastaların diyetlerinde farklılık gösterdiği ve FKÜ taraması yapılma zamanına ilişkin sorulara verdikleri yanıt incelendiğinde ise %83.8 "ilk 48-72 saat içinde" yapılması gerektiği doğru yanıtını vermiştir (9).

### 3. Konjenital Hipotroidi

Yenidoğan taramalarında en çok karşılaşılan endokrin hastalıklarından biri konjenital hipotroididir. Doğumda tiroid hormonunun (tiroksin/T4) eksikliği olarak belirtilmektedir. Bu hormon, bebeklerde büyüme ve nörolojik gelişim için olmazsa olmazdır. Tedavi edilmediğinde; büyüme, gelişme, IQ düzeyleri, mental ve motor gelişimde gerilemelere neden olmaktadır (2,3,10). Görülme oranı 1/3500-1/4000'dir. 1974 yılında ilk kez tarama programına alınmasına karşın Türkiye'de ise 2005 yılında başlamış olup "Neonatal Tarama Programı Genelgesi (2006/130), ve YTP Genelgesi 2014/7" uyarınca uygulanması mecburidir (7). Kan örneğinin Guthrie kartına alınıp TSH ölçümü baz alınarak taranmaya başlanmıştır. Kimi ülkede tarama serbest T4 (ST<sub>4</sub>) kimisinde ise TSH baz alınarak yapılır. Bebeğin doğumunu takip eden 48.-96. saatler arasında topuktan filtre kağıdına alınan kan örneği ile ölçüm yapılmaktadır (2,3). Bu zaman zarfından önce kan alınmaması gerekir. Çünkü TSH'nin değerinin yükselmesi zaman alabileceğinden bu süreden önce tiroksin bağlayıcı globülin eksikliği ve hipotoksinemi durumlarını değerlendirmede yanlış yanıtlar verebilir. Prematüre ve önemli hastalığı olan bebeklerde ise bu işlemin yapılması için 7. güne kadar bekletilir. TSH ölçümü için cutt-off değerinin kapiller kanda 20 mIU olmalıdır. Tedavide bir doz 10-15 mcg/kg/gün levotiroksin verilir. Tedavi erken başlanmazsa merkezi sinir sisteminde hasar başlar (2).

Kılıç (2010) yaptığı çalışmada, Nisan 2008 - Nisan 2009 tarihleri arasında TSH değeri yüksek veya TSH düzeyi çalışılmamış olan 209 (erkek: 117; kız:92) bebek incelenmiş olup bu bebeklerden venöz tiroid uyarıcı hormon, serbest T3 ve T4, total T3 ve T4'e ilaveten Anti-TPO, anti-TG ve idrarda iyot atılımı ve tiroid ultrasonografisi de istenmiştir. Bu vakaların içinde 43'ünde hipotroidi belirlenmiştir. Bu 43 vakaya uygun tedavi verilmiştir. Hastalar etiyolojik açıdan incelendiğinde; 2 vakada iyot eksikliği, 3 vakada annede antitiroid antikör varlığı, 5 vakada tiroid aplazisi, 1 vakada tiroid hemiagenezisi belirlenmiş bunların dışında kalanlarda ise etiyoloji tespit edilememiştir. Eiyolojisi belirlenen vakaların en sık nedeni tiroid disgenezisi olarak tespit edilmiştir (11).

Dilli ve ark (2013) Ocak 2008-Temmuz 2010 tarihleri arasında sonuçlarının değerlendirildiği tarama merkezinde bebeklerin (n=3223765) konjenital hipotoridi açısından sonuçları değerlendirilmiştir. Bu değerlendirilmeye göre; konjenital hipotiroidi insidansında artış olduğu

(2008’de 1:888, 2009’da 1:592 ve 2010’da 1:469) belirlenmiştir. Bölgesel farklılıklar kaydedildi. Şüpheli konjenital hipotiridi vakalarının bildirilme günü 2008’den 2010’a kadar 19.2’ den 15.7 güne düştüğü görülmektedir. Bu taramanın başarısında bir ilerleme olduğunu göstermektedir (12).

Mehran ve ark. (2017) konjenital hipotiroidizm yenidoğan tarama programlarında dünya çapında geri çağırma oranını incelediği çalışmada; çeşitli programlarda bebeklerin geri çağırılma oranı %0.01 ile %13.3 arasında olduğu belirlenmiştir. Aradaki bu farkın tarama protokolleri (T4 veya TSH veya her ikisinin kullanımı), farklı laboratuvar teknikleri ve kitleri, numune toplama bölgesi ve farklı geri çağırma kriterleri (kesinti) dahil olmak üzere çeşitli tarama metodolojilerinden kaynaklanmaktadır. Maliyet etkinliği ve fizibilite açısından, en iyi tavsiye edilebilir protokol, TSH seviyesinin topuktan alınan kan numuneleri ile ölçülmesidir, ancak böyle bir tarama programı için tanımlanmış bir kesme noktası belirlenememiştir (13).

#### 4. Biotidinaz

Konjenital metabolik hastalıklardan biri olan biotidinaz, otozomal resesif geçiş gösterir. Biotidinaz eksikliğinde, laktik asidozun neden olduğu sorunlar vardır. (14). Amino asit, karbonhidrat ve yağ asidi metabolizmasında kullanılan biyotin geri dönüşte azalma ile karakterizedir. Biotidinaz enzimi; bedenin yağ, protein ve karbonhidrat katabolizmasında rol alır. Biotidinaz enzimi, besinlerle alınan proteinlere bağlıdır. Bu enzim sayesinde biotin, proteinden ayrılıp işlevini yerine getirir. Böylece serbest biyotin enzimleri kofaktörüne bağlanarak aktif hale geçmesini sağlar. Dolayısıyla biyotinidaz enzim aktivitesindeki eksiklik biotin eksikliğine neden olur. Eksikliğin şiddetine göre değişen bulgu ve belirtileri vardır. Bunlar; duyuşal nörolojik (nöbet, ataksi, cılız kas tonüsü vb.), deri bulguları (alopesi, döküntü vb.), metabolik (laktik asidoz vb.) gibi belirtiler sayılabilir. Enzimin eksikliğinde; çoğunlukla nörolojik, dermatolojik, immünolojik ve görme üzerine problemler görülebilir. Dünya çapında görülme oranı 1/60.000’dir. Akraba evliliğinin olması bu hastalığın görülme ihtimalini attırdığı belirtilmiştir. Bu evliliklerin çok olduğu Arabistan ve Türkiye’de biotidinaz eksikliğinin çok fazla olduğu ifade edilmektedir (15).

Türkiye’de “Neonatal Tarama Programı Genel Yazısı (2012), “YTP Genelgesi 2014/7” dikkate alınarak yerine getirilmesi mecburidir (7). Ülkemizde taramalarda erken tanı konulan hastalıklardandır. Diğer ülkelere nazaran ülkemizde yaklaşık olarak 8 kat daha fazladır. Tedavi yapılmadığında; nöbet, hipotoni, ataksi, gelişimde gecikme, görme-duyu kaybı vb. anormallikler görülebilir (15).

#### 5. Kistik Fibrozis

Gastrointestinal sistem, pankreas ve solunum sisteminin dış salgı bezlerinde bozukluk vardır. Pankreastan sindirim için gerekli olan proteolitik enzimler salgılanamaz. Akciğerlerde kronik tıkanıklık vardır. Erkeklerde sterilite gelişebilir. İnsidansı 1/2000’dir (5). KF tanısının erken konulabilmesi

tedaviye başlamasıyla organların harabiyeti önlenir ya da geciktirebilir. Yenidoğan bebeklerde erken tanı ve tedavi çok ideal bir dönemdir (16).

Kistik fibrozis (KF) ülkemizde 01.01.2015 yılında YTP'ye eklenmiştir. Tarama için topuktan alınan ilgili numunenin immün reaktif tripsinojen (IRT) ölçümü yapılarak işlem tamamlanır (Şekil 1). Bebeğin doğumunu takip eden 3.-5. günleri arasında yapılmalıdır. Prematürelerde antibiyotik kullanılmış ise tarama için ilgili numunenin 15. günde bir kez daha alınması gerekir. Bu numune lüzumu halinde başka bir ileri metabolizma kliniklerine yönlendirilebilir. İlk kan örneği belirlenen değerin üzerinde ise ikinci defa kan örneği alınır (Şekil 2). Belirlenen değerin üzerinde olan bebeklerin ter merkezine yönlendirilmesi gerekir. Bu merkezlerde sonuçlar 3 grupta değerlendirilerek takip ve tedavileri yapılmaktadır. Ter testi pozitif gelen bebekler KF bu merkezler tarafından değerlendirilmelidir ve tedavileri yapılmalıdır. Ter testi orta değerde olan bebeklerin takip ve tedavileri için değerlendirilmelidir. Ter testinde klor ölçümü yapılır. Ancak ülkemizde klor ölçümü çok yaygın değildir. Bunun yerine terde kondüktivite yapılmaktadır. Bu ölçümde sadece klor değil aynı zamanda potasyum, sodyum vb. iyonların ölçümü yapıldığında pozitif değeri farklılık gösterebilmektedir (Tablo 1) (16,17).

**Tablo 1. Ter testi sonuçları ve yorumlanması**

| Yöntem                          | Yaş grupları  | Ter testi negatif<br>(KF olasılığı<br>çok düşük) | Ara değer<br>(Test tekrarı<br>gerekir) | Ter testi pozitif<br>(KF tanısını<br>destekler) |
|---------------------------------|---------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Terde klor<br>ölçümü            | İlk 6 ay      | <30 mmol/L                                       | 30-59 mmol/L                           | >60 mmol/L                                      |
|                                 | 6 ay ve üzeri | <40 mmol/L                                       | 40-59 mmol/L                           | >60 mmol/L                                      |
| Terde<br>kondüktivite<br>ölçümü | Her yaş grubu | <50 mmol/L                                       | 50-89 mmol/L                           | >90 mmol/L                                      |

(17).

Tanı konulan KF hastaların tüm aşıları ve her yıl grip aşısı mutlaka yapılmalıdır. Çocuğun sigara dumanının olmadığı bir ortamda bulunması gerekir. KF tanısı alan hastaların hayat kalitesini ve süresini etkileyen organ akciğerdir. Dolayısıyla bu hastalarda akciğerlerin bakımı (balgamin atılımı için fizyoterapinin yapılması, buhar tedavisi) konusunda kişilere -çocuk ise ailelerine- bilgi verilmelidir. Pankreasta da KF'de etkilenen organ olup bu organın işlevini tam olarak yerine getirememesi hastaların hemen hemen büyük bir kısmında (%85-90) görülür. Pankreas enzim, vitamin oral tuz replazmanı ve normalden fazla kalorili diyet ile beslenme ayarlanmalıdır. Hastanın diyetine dikkat edilmesi ve büyüme-gelişme kontrollerinin düzenli sağlanması gerekir. Tarama programında KF düşünülen bebeklerin; pediatri bölümleri olan gastroenteroloji ve göğüs hastalıkları polikliniklerine muayene için gönderilmelidir. Ayrıca bu hastalığa sahip çocuğu olan annelerin başka bir çocuk düşünmeleri halinde öncesinde gereken bilgilendirilmenin yapıp amniyosentez yönünden değerlendirilmesi konusu da belirtilmelidir (16).

## 6. Gelişimsel Kalça Displazisi

Gelişimsel kalça displazisi (GKG), fetal yaşamda kalçanın yapısında herhangi bir anormalliğin olmamasına karşılık doğumdan sonra çeşitli nedenlerle yapısal bozulmaların görülmesidir. Ülkemizde karşılaşımla sıklığı %1-1.5 arasındadır. Taramada Ortolani ve Barlow testleri tanıda önemlidir. Bebeklik döneminde fizik muayene ile GKD tanısı belirlenmesinde tanısal yaklaşım olmasına karşın yalnız başına klinik muayene için yeterli değildir. Kalça ultrasonografisinin (USG) yapılması, GKD tanısının konulmasında önemli rol oynar. USG yapılma zamanına ilişkin tartışmalar olmasına rağmen 4-6 hafta arasında yapılması önerilmektedir (2).

Ülkemizde GKD Tarama Programı Genelgesi 2013/4 maddesi gereğince uygulanması mecburi olup, aile hekimliklerinde 4. takipteki (30.-55. gün arası) kontrollerde bebeklerin GKD açısından muayene edilmesi önemlidir (7).

## 7. Konjenital Adrenal Hiperplazi

Türkiye’de 2017 yılından itibaren bazı illerde Konjenital Adrenal Hiperplazi (KAH) taramasına pilot çalışma olarak başlanmıştır. Bu iller Konya, Adana, Kayseri ve Samsun olarak belirlenmiştir (18). KAH’ta cinsiyet gelişim anormalliği olan otozomal resesif geçişli bir hastalıktır. Vakaların büyük bir kısmında (yaklaşık %90) 21-Hidroksilaz enzimi eksiktir. Bu durum kortizol yoksunluğuna neden olup yaşamı riske atan adrenal yetmezliğine yol açar. KAH taraması ilk defa 1977 tarihinde ABD’nin 50 eyaletinde ve başka yerlerde de yenidoğan taramasında yerini almıştır. Bu tarama sayesinde hastalar KAH’ın olası olumsuz etkilerini en aza indirerek yaşamlarına devam etmiştir. Özellikle erkek çocuklarda morbidite ve mortalite oranı düşürülmüştür. Amerika (PES) ve Avrupa (ESPE)’da çocuk endokrinoloji toplulukları yayınladığı ortak bildiride yenidoğan taramalarında KAH’ın yapılması gerektiğini belirtmektedir. YTP’ye KAH dahil edilmesindeki birçok hedef vardır. Bunlar; adrenal krizi önlemek, şiddetli virilize kız çocuklarının erken müdahale ile normal sağlıklarına kavuşmasını sağlamak, şiddetli androjen salgılanmasıyla boy kısalığı ve psikososyal bozuklukların görülmesini önlemek esas olanlardır (19).

## 8. Yenidoğan İşitme Tarama Programı

Günümüzde çok sık olarak kullanılan yenidoğan taramalarında işitme taraması ilk olarak 1964 yılında başlanmıştır. Bu programda amaç, işitme sorunu olan bebeklerin erken dönemde tespit edilmesini sağlamaktır (2). Ülkemizde Yenidoğan İşitme Tarama Programı Genelgesi-2014/27 gereğince uygulanması mecburidir (7). Bebeğin doğumunun 12.-24. saatleri arasında, bebeğin oral alımını sağladıktan sonra uyku halinde taranması uygundur (2). Bir ay içinde taramanın yapılması gerekir. İşitme kaybının olduğu durumlarda 3 ay içinde tanı alması ve bebeğin 6. ay izleminde ise cihazlandırılması gerekir. Günümüzde aile hekimlikleri, sistemlerine kayıt olan bebekleri takip etmekte ve işitme kaybı olan bebeklerin aileleri ile devamlı irtibat halindedir (7). Görülme sıklığı 1-6/1000’dir. Düşük doğum ağırlığı, hiperbilirinemi, sepsis,

menenjit, düşük Apgar vb. durumların varlığı işitme kaybı için olası etmenlerdir. Şüpheli durumlarda bebekler eve gönderilmeden önce tekrar değerlendirilmesi gerekir. Taramada kullanılacak metod, çocuğun konuşma ve normal gelişmesi için gerekli olan frekans bölgesindeki 30 desibel (dB) ve üstündeki işitme kayıplarını belirleyebilmelidir. Bu nedenle uygulanacak iki yöntem; işitsel beyin sapı yanıtları (“Automated Brain Stem Response”, ABR) ve otoakustik emisyonlar (OAE) dır. Birinci basamak sağlık kuruluşlarında OAE ile birlikte ABR/BERA testi önerilirken, ikinci basamak merkezlerde mutlaka ABR yapılması önerilir. İşitme kaybı olduğu düşünülen vakalar üçüncü basamak merkezlere tetkik ve tedavi için sevk edilir. Yoğun bakım öyküsü ve risk etmeni olan bebekler ise ABR ile taranmalıdır (2).

### 9. Görme Taraması

Görme taraması, kırmızı refle ile yapılmaktadır. Bu test, görme işlevinin değerlendirilmesinde ve hayatı olumsuz etkileyebilecek glokom, retina hastalıkları, katarakt, oküler bulgusu olan sistemik hastalıkların ve yüksek dereceli kırma hasarlarının belirlenmesinde oldukça önemlidir. Testin amacı; optik yolu etkileyebilecek hasarın ya da herhangi bir handicap oluşturacak etmenin belirlenmesidir. Test, oftalmoskopun ışığından yardım alarak yapılmaktadır. Uygulanışı; öncelikle ışık, gözün pupillalarına ayrı ayrı tutularak 30-45 cm’den bakılır. Ardından ışık tamamen çocuğun yüzüne tutulur. İki göze de aynı zaman diliminde ortalama 90 cm’den ışık verilip aletin içinden bakılarak göz muayene yapılır. Sonuçta, kırmızı refle iki gözde yansması ve simetrik kateterde olması gerekir. Bu tarama, tüm yenidoğanların muayenesinin bir parçası olmakla birlikte, her pediatri muayenesinde ve en geç 3 ay içinde aile sağlığı merkezlerinde rutin uygulanmaktadır (2, 20).

Ülkemizde Bebek ve Çocuk İzlem Protokolü Genelgesi -2008/45 -Yönerge 8a ve 8b gereğince uygulanması mecburidir. Görme taraması, bebeğin 15. gün takibinde ve sonrasındaki takiplerinde genelge dikkate alınarak görme işlevinin yeterli olup olmadığı değerlendirilir. Aksi bir durum olması durumunda ise ilgili sağlık kuruluşuna en kısa zamanda sevk edilmelidir. Üç yaş bitimi ile çocuk göz muayenesi konusunda değerlendirilir. Sıkıntılı veya şüpheli bir durumda ise göz hastalıkları polikliniğine yönlendirilir. Miadından önce doğan (32. hafta ve/veya 1500 gr ve aşağısında olan) tüm bebeklerin, prematüre retinopatisi önünden aile hekimliklerince göz polikliniğine gönderilmesi tavsiye edilir (7).

Sonuç olarak her yıl dünya çapında yaklaşık 130 milyon yenidoğana tarama testleri uygulanmaktadır. Her ülkenin tarama programı farklılık gösterebilmekte ve birçok hastalık yenidoğan tarama programına dahil edilmeye çalışılmaktadır (21). Dalı zincirli amino asitlerin (izölosin, valin, lösin) metabolizmasındaki enzimlerin yokluğu sonucunda görülen; izovalerik asitüri (IVA), metilmalonik asitüri (MMA) ve propiyonik asitüri (PA) (22) ve Glutaril-CoA dehidrogenaz enzimindeki bir kusurdan köken alan, Glutarik asitüri tip 1 (GA1)’ in (23), YTP dahil edilmesi konusu gündeme gelmektedir. GA1 ve IVA, dünya genelinde artan sayıda YTP’ye dahil edilmiş olmakla

birlikte, MMA ve PA'nın dahil edilmesine yönelik tartışmalar bulunmaktadır (21).

T lenfositlerde, B lenfositlerde veya her iki lenfosit grubunda da yokluğuna ilişkin ilerleyen tekrarlayıcı enfeksiyonlarla karakterize bir grup hastalık olan Ciddi Kombine İmmün Yetmezlik (Severe Combined Immunodeficiency (SCID)) (24), ABD'nin bazı eyaletlerinde rutin yenidoğan taramalarına dahil edilmektedir (21).

Omurilikteki motor nöronların dejenerasyonu ve kas atrofi ile karakterize kalıtsal bir nöromusküler hastalık olan Spinal Musküler Atrofi (SMA-Gevşek Bebek Sendromu), Güney Belçika'da YTP'ye dahil edilmiştir. Erken dönemde uygulanan tedavinin etkili olduğu belirtilmektedir (25).

### 10. Yenidoğan Taramalarında Hemşirelerin Görevi

Genellikle YTP, metabolik hastalıklar için topuktan alınan kan örneği ile yapılmaktadır. Tarama için kan alma işlemini çoğunlukla hemşire ve ebeler yapmaktadır. Kan numune alımının doğru bir şekilde yapılması hatalı neticelerle karşılaşılmasında büyük bir önem taşımaktadır. Bu işleminin özenle ve dikkatli bir şekilde yapılması gerekir. Bunun için şu adımlar izlenmelidir.

1. Kan alınmadan önce üç dakika süresince ılık bir havlu ile ayak ısıtılır. Bu şekilde kan akımının kan alınan bölgeye akımı artırılmış olur. Havlunun ısısı 42 °C'yi geçmemelidir. Ayak seviyesi ise kalp seviyesinin altında olmalıdır.
2. Kan alınmadan önce topuk %70'lik izopropil alkol ile silinmelidir. Alkol miktarın fazla olması alınan kan örneğini seyreterek hatalı netice vermesine neden olabilir.
3. Topuk kurumaya bırakılır.
4. Topuk derinliği 2,5 mm'yi geçmeyecek şekilde steril bir lanset kullanılarak delinir. Numune alımı için topuk tabanının iç ve dış yanı tercih edilmelidir.
5. İlk kan örneği silinip sonrasında işleme devam edilmelidir.
6. Topuk nazik bir şekilde bastırılarak kan gelmesi kolaylaştırılabilir.
7. Gutrie kâğıdına kan damlaları belirlenen çemberin içerisini taşımayacak şekilde alınmalıdır. Çemberin tamamının doldurulması gerekir.
8. Zarflar, plastik torbaya konulmamalıdır.
9. Kan alma işlemi bittikten sonra kan alınan kısım steril gazlı bez ile temizlenir.
10. Bebeğin bilgileri kâğıt üzerine eksiksiz ve doğru bir şekilde doldurulmalıdır. Bu bilgiler; bebeğin adı-soyadı, cinsiyeti, kaçınıcı kan örneği (ilk veya tekrarlanan) olduğu, doktorunun adı, beslenme şekli, anne adı-soyadı, transfüzyon yapıp yapılmadığı, yapıldıysa zamanı, antibiyotik verilip verilmediği, doğum zamanı ve numunenin alındığı tarih-saat gibi bilgiler belirtilmelidir.
11. Kan örneğinin kuruması beklendikten sonra en erken zamanda ilgili merkeze gönderilmelidir (3.26.).

Bu işlem bebekler için ağırlı bir işlem olduğundan ailelere bilgilendirilme yapılmalıdır. Ailelerin kaygılarını azaltmaya yönelik yaklaşımlarda bulunulmalıdır. Hemşire ve ebeler ailelere bu konuda bilgilendirmeyi yapan ilk sağık çalışanlardır. Özellikle annelere eğitim verilerek eğitim almak istedikleri konularda da bilgi eksikleri giderilmelidir (3,26,27).

Topuktan kan alma işlemi ağırlı olduğundan annelerin anksiyete yaşanmasına neden olmaktadır. Annelerde hissedilen aksiyetenin nedeninin bilinmezlik korkusu olduğu ifade edilmektedir. Yapılan çalışmalarda işlem öncesi ailelerin bilgilendirilmedikleri ve işlemler için ailelerin eğitime gereksinim duydukları aktarılmaktadır. İşlem öncesi bilgilendirilen ve desteklenen annelerin annelik rolüne adapte olmalarının daha basit olduğu ve bebeğin sağılığıyla ilgili daha fazla ilgilendikleri belirlenmiştir. YTP işlemleri öncesinde ebeveynler mutlaka bilgilendirilmelidir (3,28).

### 10.1.Danışmanlık ve Sağık Eğitimi

Çocuk sağılığı hizmetlerinin çok önemli, fakat çoğu kez ihmal edilen bölümüdür. Hastalıkların önlenmesinde oldukça etkin bir yöntemdir. Danışmanlık ve sağık eğitimi hizmetinde, çocuk ve ailenin özellikleri göz önünde bulundurulmalı ve gereksinimlere yönelik olmalıdır. Bu hizmeti sunarken iletişim becerileri usulüne uygun şekilde kullanılmalıdır (29).

### Kaynaklar

1. Therrell BL, Padilla CD, Loeber JG, Kneisser I, Saadallah A, Borrajo GJ, Adams J. Current status of newborn screening worldwide: 2015. Semin Perinatol, 2015;39(3):171-87.
2. Altunhan H, Yılmaz FH. Yenidoğanın değerlendirilmesi ve yenidoğan taramaları. Türkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics, 2018;9(1)28-32.
3. İçke S, Ekti Genç R. Topuk Kanı Örneği ile Yapılan Ulusal Yenidoğan Tarama Testleri ve Önemi. J Pediatr Res, 2017; 4(4):186-90.
4. Törüner EK, Büyükgönenç L. Çocuk Sağılığı. Ankara: Göktuğ Yayıncılık, 2013:896-925.
5. Çavuşoğlu H, Çocuk Sağılığı Hemşireliği. 12.Baskı (Cilt 2), Ankara: Sistem Ofset Basımevi, 2015: 1-22.
6. Hafid NA, Christodoulou J. Phenylketonuria: a review of current and future treatments. Translational Pediatrics, 2015; 4(4):304-317.

7. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Aile Hekimliği Uygulamasında Önerilen Periyodik Sağlık Muayeneleri ve Tarama Testleri. Ankara, 2015. Erişim: <https://dosyaism.saglik.gov.tr/Eklenti/43917,5--aile-hekimligi-uygulamasinda-onerilen-periyodik-saglik-muayeneleri-ve-tarama-testleri-rehberipdf.pdf?0>) Erişim tarihi: 24.11.2019.
8. Tunç C. Aydın İl Merkezinde Fenilketonüri Tarama Programını Yürüten Hemşire Ve Ebelerin Fenilketonüri Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar, 2006.
9. Şahinkanat Ü. Fenilketonüri Tarama Programını Yürüten Hemşire Ve Ebelerin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi ve Programın Etkinliği Hakkındaki Görüşleri. Yüksek lisans Tezi, Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2015.
10. Korkmaz HA. Konjenital Hipotiroidizme Yaklaşım. Smyrna Tıp Dergisi, 2018; 61-68. Erişim: [http://www.smyrnatipdergisi.com/dosyalar\\_upload/belgeler/Konjenital%20hipotiroidi1536727865.pdf](http://www.smyrnatipdergisi.com/dosyalar_upload/belgeler/Konjenital%20hipotiroidi1536727865.pdf). Erişim tarihi: 24.11.2019.
11. Kılıç E. Neonatal tarama programı çerçevesinde TSH yüksekliği nedeniyle geri çağrılan bebeklerin etiyolojik olarak incelenmesi. Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul Bakırköy Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğt. ve Arş. Hastanesi, 2010.
12. Dilli D, Özbaş S, Acıcan D, Yamak N, Ertek M, Dilmen U. Establishment and development of a national newborn screening programme for congenital hypothyroidism in Turkey. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*, 2013;5(2):73-9.
13. Mehran L, Khalili D, Yarahmadi S, Amouzegar A, Mojarad M, Ajang N, Azizi F. Worldwide Recall Rate in Newborn Screening Programs for Congenital Hypothyroidism. *Int J Endocrinol Metab*, 2017;15(3):1-12.
14. Beytut D. Genetik Sorunu Olan Çocuklar ve Hemşirelik Yaklaşımı. Ed. Conk Z, Başbakkal Z, Bal Yılmaz H, Bolışık B. *Pediatric Hemşireliği*. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi, 2013:279-280.

15. Mete D, Öngel K. Yenidoğan Tarama Testi ile Saptanan Biotinidaz Eksikliği ve Aile Sağlığı Merkezindeki İzlemi. Smyrna Tıp Dergisi, 2018, 47-49. Erişim ([https://www.smyrnatipdergisi.com/dosyalar\\_upload/belgeler/Biotinidaz%20eksikli%C4%9Fi1554609670.pdf](https://www.smyrnatipdergisi.com/dosyalar_upload/belgeler/Biotinidaz%20eksikli%C4%9Fi1554609670.pdf)) 2019. Erişim tarihi: 24.11.2019.
16. Üstü Y, Uğurlu M. Ulusal Erken Tanı ve Tarama Programı: Kistik Fibrozis. Ankara Med J, 2016;16(2):239-41.
17. Ersu R, Çakır E. Kistik Fibrozis Yenidoğan Tarama Testi İle Tanı Alan Hastaları İzleme Rehberi. 2015. Erişim: ([http://kistikfibrozisturkiye.org/2017/files/admin/KF\\_yenidogan\\_tarama\\_rehberi.pdf](http://kistikfibrozisturkiye.org/2017/files/admin/KF_yenidogan_tarama_rehberi.pdf)) 2019. Erişim tarihi: 04.05.2019.
18. Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı, TAÇESE Raporları, TACESE 2018 Evlilik Öncesi ve Yenidoğan Taramaları Mevcut Durum ve Genişletme Modeller. Erişim: (<https://www.tuseb.gov.tr/EnstituSayfa/tacese-raporlari-1/>) Erişim tarihi: 23.11.2019.
19. Yeşilkaya E, Sarı E. Yenidoğan konjenital adrenal hiperplazi taraması. TAF Preventive Medicine Bulletin, 2016; 15(1): 51-57.
20. Kayıran SM, Önal S. Önemli bir tarama testi: Kırmızı Refle testi. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast. Dergisi, 2012; 2(2):51-54.
21. Knapkova M, Hall K, Loeber G. Reliability of Neonatal Screening Results. International Journal of Neonatal Screening, 2018;4, 28.
22. Demir Köse M, Canda E, Kağnıcı M, Atik Altınok Y, Kalkan Uçar S, Habif S, Onay H, Çoker M. Dallı Zincirli Aminoasidopati Sonucu Gelişen Organik Asidemiler: Ege Tıp Deneyimi. J Pediatr Res, 2016;3(2):76-81.
23. Honca M, Savaş Ünal S, Kütük S, Horasanlı E. Tıp 1 Glutarik Asidürisi Olan Hastada Anestezi Deneyimimiz. Türkiye Klinikleri J Case Rep, 2015;23(3):207-10.
24. Onay H, Özkanay F, Coğulu Ö, Kütükçüler N, Sağol S, Özkanay C. Otozomal Resesif SCID ve Prenatal Tanı: Olgu Sunumu. Gaziantep Tıp Dergisi, 2008; 14:47-49.

25. Boemera F, Cabergb JH, Didebergb V, Dardenneb D, Boursc V, Hiligsmannnd M, Dangouloff T, Servais L. Newborn screening for SMA in Southern Belgium. *Neuromuscul Disord.*, 2019; 29(5);343-349.
26. Zeybek ÇA. Fenilketonüri Tarama Programı. *Sağlam Çocuk İzlemi Sempozyum Dizisi* 2003;35:65-71.
27. Savaşer S. Yenidoğan metabolik sorunları. (Ed.). Dağoğlu T, Görak G. *Temel Neonatoloji ve Hemşirelik İlkeleri*. İstanbul: Nobel Tıp kitabevleri Ltd. Şti. 2008; 452-454.
28. Tural Büyük E. Annelerin bebeklerine yapılan topuk kanı alma işlemi hakkındaki bilgileri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2014;3(3):883-891.
29. Gür E. Sağlam Çocuk İzlemi, İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Sağlam Çocuk izlemi Sempozyum Dizisi, İstanbul: Deomed Medikal Yayıncılık, 2003:09-16.



## CHAPTER 37

**Çocuklarda Astım ve Astım Ataklarını Önlemede  
Hemşirenin Rolü (Emel Yürük Bal, Şenay Çetinkaya)**



## Çocuklarda Astım ve Astım Ataklarını Önlemede Hemşirenin Rolü

Emel YÜRÜK BAL<sup>1</sup> Şenay ÇETİNKAYA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları  
Hemşireliği, [emelyurukbal@gmail.com](mailto:emelyurukbal@gmail.com)

<sup>2</sup> Doç. Dr. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları  
Hemşireliği Ana Bilim Dalı Başkanı, [scetinkaya@cu.edu.tr](mailto:scetinkaya@cu.edu.tr)

### 1. Giriş

Astım; hırıltılı solunum, nefes darlığı ve öksürük semptomları ile karakterize, hava yolu inflamasyonu, hava yolu aşırı duyarlılığı ve değişen derecelerde hava yolu obstrüksiyonu sonucu gelişen kronik bir hastalıktır.

Astım tüm yaş gruplarını etkileyen ciddi bir küresel sağlık sorunudur. Yaygınlığı birçok ülkede, özellikle de çocuklar arasında artmaktadır. Astım hastalığı toplumu sadece ekonomik anlamda değil sosyal anlamda da etkilemektedir. Tüm dünyada önemli bir okul ve iş gücü kaybı nedenidir.

ISSAC (International study of asthma and allergies in childhood) yöntemi ile yapılan çalışmalarda astım prevalansı gelişmiş toplumlarda %4-23 arasında değişmektedir. Ülkemizde çocukluk çağı prevalans çalışmalarında kümülatif astım prevalansı %13.7-15.3 arasında bulunmuştur.

Ulusal Hastalık Yüğü Çalışmalarına göre ülkemizde astımın neden olduğu hastalık yükü sıralamasının kırsal bölgelerde dokuzuncu, kentsel bölgelerde on dördüncü sırada olduğunu göstermektedir. Yapılan çalışmalar astımın neden olduğu ölümlerin önlenebileceğini öngörmektedir.

Dünyada astım ile ilgili yapılan çalışmalarda prevalans ve mortalite rakamları arasında net bir ilişki bulunmamakla beraber dünyada yaklaşık 300 milyon kişi astımdan etkilenmektedir. Bununla birlikte dünyada gerçekleşen her 250 ölümden birinin sebebinin astım olduğu düşünülmektedir. Bir yılda astımdan dolayı dünyada 250.000 kişinin öldüğü tahmin edilmektedir.

Hemşireler astımlı hastalara yapacağı eğitim sayesinde, hastaların sağlık ve esenliğini korumasına ve geliştirmesine, yaşam kalitesini yükselmesine aynı zamanda da sağlık bakım harcamalarının azalmasına katkı sağlayacaklardır.

### 2. Çocukluk Çağı Astımı

Çocukluk çağında astım, kronik hava yolu enflamasyonu ile karakterize edilmektedir. Değişken ekspiratuvar hava akımı sınırlaması ile birlikte, hırıltı, nefes darlığı, öksürük ve göğüste sıkışma gibi solunum semptomlarının öyküsü ile tanımlanır (1).

Havayollarındaki kronik inflamasyon çocuklarda tekrarlayıcı özelliğe sahip sabah ve gece gerçekleşen öksürük ve göğüs sıkışıklığı ile karakterizedir. Bu inflamasyonlar, T lenfsitleri düz kas endotel hücreleri ve eozinofiller gibi hava yolu yapısal hücreleri ile açıklanmaktadır. Çocuklarda

astım atağının neden olduğu hava yolu obstrüksiyonu ilaçlar ile kontrol altına alınmaktadır (2,3).

Gelişmiş ülkelerde çocukluk döneminde karşılaşılan astım ve alerjik hastalıklarda artış göstermektedir. Son yıllarda bu artışa çevresel ve bireysel etkenler neden olmaktadır.

Çocuklarda cinsiyet, genetik yatkınlık, obezite, ırk, atopi ve havayolu hiperreaktivitesi astıma neden bireysel etkenler arasında sayılmaktadır. Virüslerin neden olduğu enfeksiyonlar ve bakteri ajanları, allerjenler, diyet, sigara dumanına maruz kalma ve toplumdaki ekonomik durum astıma neden olan çevresel faktörlerdir (4).

Çocuklarda astım atağı günlük aktivitelerinde ve beslenmede bozulma, bronkodilatör ilaçlara olan ihtiyacın artma, egzersiz toleransında ve solunum hızında azalma ile belirtiler göstermektedir. Atağa göğüste sıkışma hissi, dispne, hava açlığı, hırıltılı solunum semptomları eşlik etmektedir (5).

Çocuklarda solunum sistemindeki anatomik ve fizyolojik farklılıklar astım atağının daha ağır seyretmesine neden olmaktadır. Çocuklarda bronşların çapının dar olması hava yolu basıncını artırır. Bununla birlikte çocuklarda ventilasyon yapan kollateral kanalların az olması, diyaframın mekanik işlevinin yetersiz olması ve elastik basınç az olması aşırı mukus yapımına neden olmaktadır (5,6).

### 3. Astım Epidemiyoloji

Astım çocukluk döneminde karşılaşılan kronik hastalıklardan biridir. Yapılan çalışmalar ilerleyen yıllarda astım prevalansının, morbiditesi ve mortalitesinin artacağını öngörmektedir.

İrk, coğrafi bölge ve çevresel etkenlere göre değişkenlik gösteren astım hastalığı insanları ekonomik ve sosyal anlamada etkileyebilmektedir (1).

Çocuklarda astım epidemiyolojik araştırmalarında, Amerikan Toraks Derneği ve ISAAC anket yöntemi ile Aberg anket yöntemi kullanılmaktadır. ISSAC yöntemi ile yapılan çalışmalarda astım prevalansı gelişmiş toplumlarda %4-23 oranları arasında değişmektedir. Türkiye’de toplu prevalans çalışmalarında çocukluk döneminde astımın yaygınlığı %13.7-15.3 arasında bulunmuştur (7,8). Ülkemizde çocuklarda astım prevalansının %6-15 arasında değişmektedir. Ulusal düzeyde yapılan çalışmalara göre bu oran astım prevalansının yaşla azalabileceğini düşündürmektedir (9).

Ulusal Hastalık Yüğü Çalışmalarına göre ülkemizde astımın neden olduğu hastalık yükü sıralamasının kırsal bölgelerde dokuzuncu, kentsel bölgelerde on dördüncü sırada olduğunu göstermektedir. Yapılan çalışmalar astımın neden olduğu ölümlerin önlenileceğini öngörmektedir (9,10).

Dünyada astım ile ilgili yapılan çalışmalarda toplumdaki yaygınlığı ile ölüm oranları arasında kesin bir ilişki bulunmamakla beraber dünyada yaklaşık 300 milyon kişi astımdan etkilenmektedir. Bununla birlikte dünyada ölen 250 kişiden birinin ölüm sebebinin astım olduğu düşünülmektedir. Astımdan dolayı dünyada bir yıl içerisinde 250.000 kişinin ölebileceği tahmin edilmektedir (9,11).

#### 4. Çocuklarda Astımı Tanılama

Çocukluk yaş grubu değerlendirildiğinde, çocuk astımında hastanın yaşına göre farklı özellikler gözden geçirilmelidir (12).

Erken çocukluk (<5 yaş çocuk) döneminde astım tanısı ilk olarak klinik değerlendirme ile başlanır. Sonrasında detaylı bir fizik inceleme ile belirlenir. Bu dönemde en çok karşılaşılan belirtiler öksürük ve hışıltılı vizingdir (13). Beş yaş altı çocuklarda gelecekte astım gelişmesi riskine karşın hırıltı ve hışıltı net tanımlanmalıdır (1,13). Araştırmalar göre üç yaşına kadar görülen vizing kendiliğinden kaybolabilmektedir. Bu durum çocukların prematür doğması ve ebeveynlerin ailede sigara içmesi ile ilgili olabilmektedir. Üç yaş altı çocuklarda genellikle akut üst solunum yolları ile devam eden vizing olur. Semptomlar genellikle okul çağında da devam etmekle birlikte bazılarında semptomlar 12 yaşında da devam edebilmektedir. İki yaş altı çocuklarda genellikle respiratuar sinsisyal virus daha büyüklerde ise rinovirus başta olmak üzere diğer viral etkenlerle vizing gelişmektedir (1,4,13). Üç yaşından büyük çocuklarda görülen bulgular genellikle ergenlik döneminde devam etmektedir. Çocukların ailelerinden alınan öyküde alerjik hastalıklar ve atopi varlığı sorgulanmaktadır. Genellikle öyküde atopik dermatit vardır. >5 yaş üzeri çocuklar ve genç erişkinlerde öykü iyi alınmalıdır. Fizik muayene ve solunum fonksiyon testleri yapıldıktan sonra solunum yollarındaki duyarlılığın artış göstermesi ile astım tanısı koymak mümkündür (1,4).

#### 5. Çocukluk Çağı Astımında Korunma

Astımdan korunma, astım hastalığı gelişmeden önlem almak ve hastalık bulgularının ortaya çıkışını engellemek amacıyla yapılmaktadır. Aynı zamanda alerjik hastalık gelişmiş bir çocukta bulguların tekrar etmesini önlemek için eğitim yoluyla yapılmaktadır (14).

Besinler: Çocuklarda alerji belirtilerine neden (muz, hindistan cevizi, yer fıstığı, mısır, çilek, domates, yumurta, inek sütü) besin ve hazır gıdalardan kaçınılmalıdır. Bebeklerin anne sütüyle beslenmesi desteklenmelidir. Çocukların beslenmesinde taze sebze ve balığa ye verilmelidir (15).

Ev tozu akarları: Çocuğun odasında gereksiz eşya kaçınılmalıdır. İçi doldurulmuş tüylü oyuncaklar alınmamalı veya ortadan kaldırılmalıdır. Halılar kaldırılmalıdır. Çocuğun odasındaki yatak, yorgan ve yastıklarında alerjen geçirmeyen kılıflar kullanılmalıdır. Haftada en az bir defa elektrik süpürgesi ile ev temizlenmeli ve ardından nemli bezle eşyaların tozu alınmalıdır. Kumaş döşemeli eşyalar yerine deri, suni deri, ahşaptan yapılmış olanlar tercih edilmelidir (5,13,14).

Hayvan alerjenleri: Çocuğun bulunduğu ortamda kürklü ve tüylü hayvanlar beslenmemelidir. Kedi ve köpeklerin neden olduğu alerjen ajanlar giysiler ile taşınabildiğinden, dış ortamda hayvanlar ile teması olan kişiler eve geldikten sonra kıyafetlerini değiştirmelidirler (5).

Küf mantarları: Ev içi rutubet engellenmeli ve uygun havalandırma sağlanmalıdır. Banyodaki halılar kaldırılmalı ve mantar sporları (küf) bulunan bölgeler çamaşır suyu veya antifungal özellikli maddelerle temizlenmelidir.

Akvaryum ve ev içi bitkiler, ev içindeki nem miktarını arttırabileceğinden kaldırılmalıdır. (16).

Polenler: Havada serbest dolaşan polenlerden korunmak zordur. Bu sebeple astımlı çocuk hassas olduğu bitkinin polen yayma döneminde ev dışı aktivitelerden kaçınmaya çalışmalıdır. Çocuk dış ortamdan eve geldiği zaman duş yapması ve elbiselerini değiştirilmesi hatırlatılmalıdır (14,15).

Dış ortam hava kirliliği: Hava kirliliğinin fazla olduğu günlerde gerekmedikçe dışarda hareket etmekten kaçınılmalıdır. Kirli havalarda evin pencereleri kapalı tutulmalıdır. İlaç dozları ihtiyacın durumlarda arttırılabilir. Dış ortamda hava kirliliğine engel olmak için konutlarda, arabalarda ve sanayi alanında kaliteli yakıtların kullanılması gerekmektedir (5,16,17).

Sigara ve ev içi hava kirliliği: Aile bireylerinin sigara içmesi, özellikle de annenin hamileliğinde sigara içmesi oldukça sakıncalıdır. Ortamda çocuğun sigara dumanı ile teması önlenmelidir. Bunun yanı sıra evde oda spreyleri, soba, fırın yakıtları, kızarmış yağlar, böcek ilaçları, boya ve cilanın neden olduğu gazlardan kaçınmak için havalandırma düzeni kurulmalıdır. Aile bireyleri ev ortamında tahriş edici maddelerle temizlik yapılmamalı (kezzap, tuzruhu, çamaşır suyu vs), bunun yerine kokusuz, doğal temizlik malzemeleri (sabun, arap sabunu) önerilmelidir (15,16,17,18).

Enfeksiyonlar: Çoğun enfeksiyon geçirmekte olan kişilerle teması kesilmelidir. Bu sebeple kalabalık ortamlardan uzak durması hatırlatılmalıdır. Çünkü enfeksiyonlar astımı tetikleyebilir ve belirtilerini ağırlaştırabilir. Enfeksiyon sırasında ilaçların dozu arttırılabilir Astımı olan çocukların grip ve pnömokok aşılarının yaptırılması önerilmelidir. (1,18).

Egzersiz: Egzersiz sebebiyle astım her türlü hava koşullarında ortaya çıkabilir. Çocuğa kuru ve soğuk havada daha sık çıktığı, nemli ve sıcak havada daha az ortaya çıktığı anlatılmalıdır. Astımda kısa sürede yoğun egzersiz yapıldığı zamanlarda belirtiler daha yoğun yaşanır. Bunu için yavaş ve uzun sürede yapılan egzersizlere yönelimi arttırılmalıdır (1,15).

## 6. Çocuklarda Astım ve Astım Ataklarında Hemşirelik Yönetimi

Kronik bir hastalık olan astım hastalığı toplumdaki çocukların sosyal hayatını ve aile içi yaşamlarını da etkilemektedir. Zamanla artan semptomlar sebebiyle, çocuk sosyal aktiviteleri ve günlük aktivitelerini yerine getirmekte zorlanmaya başlamaktadır. Tedavilerin sıklığı çocuğun okula gitmesine, arkadaşları ile iletişime girmesine oyun ve eğlencede geçireceği zamanın azalmasına neden olmaktadır. Kronik hastalıklar sürecinde ebeveynlerin işe gidememesine ve ailenin maddi yükünün artmasına bağlı sorunlar yaşanmaktadır (19,20).

Tekrarlayan astım atağı semptomları hastaların günlük aktivitelerini (hareket etme, beslenme, boşaltım, hijyen, uyku vb.) yerine getirmede zorluklara, duygusal olarak yaşanan streslerin yoğunlaşmasına, başkalarına olan bağımlının artmasına neden olabilmektedir (20).

Çocuklarda görülen astımda hemşirelik bakımın amacı, hastalığı kabullenme ve tedaviye uyumlarını sağlayarak, hastalıkları üzerindeki kontrollerini arttırmak olmalıdır. Böylelikle çocukların kendine güveni

artacaktır. Bunun için hemşire hastalığı ilgili belirsizlikleri gidermeli, günlük semptomları ve atakları azaltmak için korunma ve ilaç etkileri hakkında eğitim vermelidir. Bu kapsamda hemşirelik girişimleri, atakları ve semptomları önleyerek, normal akciğer fonksiyonuna sahip olmalarını ve ev, iş, okul, egzersiz aktivitelerine katılımlarını destekleme üzerine kurulmalıdır (21,22,23).

Hemşirelik bakımı kapsamında ele alınması gereken bakımlar;

- Öncelikte astım atağının şiddeti ve solunum güçlüğünün derecesi belirlemek için, hasta monitörize edilerek, kalp ve solunum hızı, oksijen saturasyonu, yardımcı solunum kaslarının kullanımı değerlendirilmelidir.
- Astım atağı sırasında takip edilen hastaya oksijen verilmelidir.
- Hastaya order edilen oral ve inhale kortikosteroidler ve bronkodilatörler uygulanmalıdır.
- Solunum güçlüğünü gidermek için yatak başı yükseltilerek, sıkı elbiseler gevşetilmelidir. Beslenme sık aralarla ve az miktarda yapılmalıdır.
- Hava yolundaki sekresyonların yumuşayarak atılmasını sağlamak ve sıvı elektrolit eksikliğini gidermek için yeterli sıvı alması sağlanmalıdır.
- Enfeksiyonun eşlik ettiği durumlarda çocuğa reçete edilen antibiyotikler zamanında uygulanmalıdır.
- Hastanın yeteneğine ve kapasitesine uygun aktiviteler seçmesine yardımcı olunmalıdır (21,22,23,24,25).
- Hasta ve ailesine astım atağına neden olabilecek risk faktörleri (egzersiz, sigara dumanı, ev tozlarındaki organizmalar, polenler, gıda katkı maddeleri, hayvan tüyü gibi alerjenler, böcek ısırma ve sokmalar ve bazı ilaçlar) hakkında bilgi verilmelidir.
- Hastalar antihipertansif ve beta edrenerjik ilaçların, aspirin ve nonsteroidal antiinflatuar ilaçların kullanımı hakkında eğitilmelidir (14,15,24).

## 7. Sonuç

Dünyada ve Türkiye’de tedaviye olan erişimin ve seçeneklerin artması hastalık sebebiyle ölümlerin azalmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte insanların sağlıklı kalmak için yaptığı eylemlerin artması ile kronik hastalıklarla mücadele sorununu gündeme getirmektedir

Astım tüm yaş gruplarını etkileyen ciddi bir küresel sağlık sorunudur. Astım hastalığına sebep olan genetik kaynaklı kişisel ve çevresel faktörler bulunmaktadır. Yaygınlığı birçok ülkede, özellikle de çocuklar arasında artmaktadır. Astımlı hastalarda hastalığın optimal düzeyde kontrol altına alınabilmesi için ulusal ve uluslararası astım rehberleri hazırlanmıştır.

Astım kontrol altına alınmadığı durumlarda hastaların fiziksel, psikolojik, sosyal yaşamları olumsuz yönde etkilemektedir.

Astımı olan çocuklarda ataklara neden olan ve semptomları başlatan faktörleri belirleyerek korunmasına yönelik tedbirlerin alınması ve belirli aralıklarla takibin yapılması gerekmektedir. Sağlık personeli olarak hemşirelere bu konuda önemli görevler düşmektedir.

Hemşireler astımlı hastalara yapacağı eğitim sayesinde, hastaların sağlık ve esenliğini korumasına ve geliştirmesine, yaşam kalitesini yükselmesine aynı zamanda da sağlık bakım harcamalarının azalmasına katkı sağlayacaklardır.

## 8. Kaynaklar

1. Türk Toraks Derneği Tanı ve Tedavi rehberi. Toraks Dergisi. ISSN 2148-7197. EISSN 2149-2530 2016;1-96.
2. Global Strategy For Asthma Management and Prevention. National Institutes of Health publication. No:02-3659. 2006.
3. Guidelines For the Diagnosis And Management Of Asthma. National asthma education and prevention program. J Allergy Clin Immunol 2007, 120: 114-138.
4. Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention 2015. Available from: [http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA\\_Report\\_2015.pdf](http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA_Report_2015.pdf).
5. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 3 (EPR-3): Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma-Summary Report 2007.J Allergy Clin Immunol. 2007; 12: 94-138.
6. Güler N. Akut astım atağı ve tedavisi. III. Ulusal Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Kongresi Kitabı. İstanbul. 2006: 40-52.
7. The ISAAC steering committee worldwide variations in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema. The international study of asthma and allergies in childhood. Lancet 1998;1225-32.
8. Akcakaya N, Kulak K, Hassanzade A, Camcıoğlu Y, Cokuğras H. Prevalence of bronchial asthma and allergic rhinitis in İstanbul school children. Eur J of Epidemiol 2000; 16:693-9.
9. T.C. Sağlık Bakanlığı, RSHMB Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü. Türkiye Hastalık Yüğü Çalışması 2004. Ankara: Aydoğdu Ofset; 2006. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 701.
10. Massoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R. Global Initiative for Asthma (GINA) Program. The Global Burden of Asthma: Executive Summary

Of The GINA Dissemination Committee report. Allergy 2004; 59:469-78.

11. Demir E, Tanaç R, Can D, Gülen F, Yenigün A, Aksakal K. Is There an Increase in The Prevalence of Allergic Diseases Among Schoolchildren From the Aegean Region of Turkey. Allergy Asthma Proc 2005; 26:410-4.
12. Castro-Rodriguez JA. The Asthma Predictive Index: A Very Useful Tool For Predicting Asthma in Young Children. J Allergy Clin Immunol 2010;126:212-6.
13. Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2018. Tedavisi Zor Ağır Astı. Ergen ve Yetişkin Hastalarda Tanı ve Tedavi. (update). www.ginasthma.org.2018.
14. Tahan F, Şekerel BF. Alerjik Hastalıklardan Korunma. Klinik Çocuk Forumu. 2003; 3(4): 43- 47.
15. Devereux G, Seaton A. Diet as a Risk Factor For Atopy and Asthma.J Allergy Clin Immunol 2005;115:1109-17.
16. Yazıcıoğlu M. Pediatrik Astımda Alerjenlerin Rolü. Güncel Pediatri. 2006; Özel Sayı (1): 15-16. [http://www.guncelpediatri.com/sayilar/10/15\\_16.p df](http://www.guncelpediatri.com/sayilar/10/15_16.p df)
17. Karaayvaz M, Çalışkaner AZ. Çocuklarda Akut Astım Atağı ve Tedavisi. Klinik Pediatri. 2003; 2(1): 5-10. 28.
18. Astım Hasta Eğitim Seti. Türk Toraks Derneği Astım ve Alerji Çalışma Grubu. [http://www.toraks.org.tr/slayt/Toraks\\_D\\_Hasta\\_Egitimi](http://www.toraks.org.tr/slayt/Toraks_D_Hasta_Egitimi) 2006.
19. Uzun O, Fesci H, Astımlı Hastaların Sağlık Bakım Gereksinimlerinin Saptanması. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2002; 9(2):20-30.
20. Fesci H, Görgülü Ü. Astım ve Yaşam. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi Journal of Hacettepe University School of Nursing Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2005: 77–83.
21. Yıldız S. Çocuklarda Akut Astım Atağı ve Hemşirelik Bakımı. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi. 1997; 1(1): 32-40
22. Ball J, Bindler RC. Child Health Nursing. New Jersey. Pearson Education, 2006: 858-872.

23. Ekici B. Çocuklarda Astım Yönetimi. Çocuk Forumu Dergisi. 2003; 6(2): 25-28.
24. Tanaç R. Çocukluk Çağı Astımında Genel Önlemler ve Eğitim. 22. Pediatri Günleri ve 2. Pediatri Hemşireliği Günleri Kitabı. İstanbul. 2000: 147-148.
25. Mete E, Değirmencioğlu H. Çocukluk Çağı Astımının Güncel Tedavisi ve Yeni Gelişmeler. C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi. 2005; 27(1): 39-46.

## CHAPTER 38

**Kurum Kimliğinin İfadesinde İç Mekan Tasarımı: Bölümlü  
Mağaza Örneği (Onur Kılıç)**



## Kurum Kimliğinin İfadesinde İç Mekan Tasarımı: Bölümlü Mağaza Örneği

Onur KILIÇ

*Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü okilic@cu.edu.tr*

### 1. Giriş

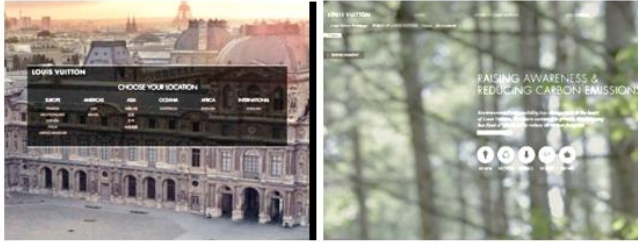
Alışveriş, tarih boyunca insanların gereksinimlerini karşılamaları için her zaman vazgeçilmez olmuştur. Paranın icat edilmesiyle birlikte değiş-tokuş olarak da adlandırabileceğimiz alışveriş kavramı, mimarinin gelişimi ile farklı bir boyuta gelmiştir. Günümüzde de alışveriş, açık, yarı açık ve kapalı hacimlerde ve internet aracılığı ile gelişimini sürdürmektedir. Alışveriş satın alma eylemini ifade etmektedir. Bu satın alma eylemi sadece temel ihtiyaçların karşılanması için değil aynı zamanda eğlence vb. amaçlar içinde yapılmaktadır.

Kapalı alışveriş mekanları birçok ürün seçeneğini aynı çatı altında sunan alışveriş çevresi oluşturmuştur. Kapalı alışveriş mekanlarının kullanımından önce, farklı satış yöntemlerinin kullanıldığı bilinmektedir. Özellikle 20.yy. başından itibaren teknolojik imkanların artması seri üretimi mümkün kılmış, talebin artması arzın da artmasına neden olmuştur. Buna bağlı olarak büyük alışveriş mekanların çeşitlenmesi gündeme gelmiştir. Bu çeşitlilik içerisinde ortaya çıkan sayısız firmanın birbirlerinden ayrışmasını sağlamak için ise özgünlüklerini ifade eden kurum kurumsal kimlik kavramı ortaya çıkmıştır. Kurumsal kimlik tasarımı bu bakımdan firmalar için “özgünlüğün tasarımı” olarak da nitelendirilebilir. Bu özgünlüğü oluşturan ise firmanın faaliyet gösterdiği sektör ile farklılık göstermekle birlikte kurumsal kimliği oluşturan unsurların tasarımıdır.

### 2. Kurumsal Kimlik ve Unsurları

Bir yapı olarak kurumsal kimlik, yaklaşık 40 yıldır çalışılmaktadır. 1970'lerde temel olarak bir tasarım konusu olarak dikkat çekmeye başlamıştır. Bugün, kurumsal kimlik bir firmanın kurumsal markası ve kurumsal itibarının artması için temel yapıyı oluşturur. Aynı zamanda kurumsal iletişim ve kurumsal imaj gibi diğer kurumsal düzeyde pazarlama yapılarının temelini oluşturur (Abratt ve Mingione 2017; Balmer ve Greyser, 2002). Kurumsal kimlik, bir kurumun stratejik seçimlerinden ve bunları nasıl ifade etmeyi seçtiğinden oluşmaktadır. Kurumsal marka ve onun kimliği ifadeler ve görüntüler olarak tanımlanmalıdır. Bir kurumun nihai hedefi, uzun vadeli hayatta kalabilmesi için paydaşlarının gözünde iyi bir üne sahip olmaktır. Bu nedenle kurumsal kimlik stratejik bir kaynaktır ve kurumsal marka, güvenilirliğini artırma ve paydaşları arasında destek alma mekanizmasıdır (Abratt ve Mingione 2017; Abratt ve Kleyn 2012). Markaların ve ürünlerin arkasındaki şirketlere dair farkındalık ve dikkat artmaktadır. Bu nedenle, etkin biçimde tasarlanmış bir “kurumsal kimlik” yoğun ürün çeşitliliğinde,

müşterilere ve potansiyel müşterilere “özdeşlik denizinde” bir filtre olarak kritik bir işlev görmüştür (Cornelissen ve Harris 2001 s.51; Brown ve Dacin 1997). Kurumsal kimlik, kilit bir ayırt edici olduğundan dolayı, çeşitli iç ve dış paydaşların dikkatini çekmeye yardımcı olur. Bu unsur aynı zamanda kurum ve paydaşlar arasında daha derin ilişkiler kurar (Jain ve vd. 2016; Hea & Mukherjee, 2009). Kurumsal kimlik modeli arayışı, kimlik oluşumunu kurumsal başarı için kritik olarak kabul eden araştırmacı ve yöneticiler için artan bir endişe kaynağı olmuştur. Kurumsal yönetimde kilit hedeflerden biri rekabet avantajı sağlamaktır (Suvarjis ve Chernatony, 2005 s.1; Balmer ve Wilson 1998). Firmalar için artan rekabet ortamı, aynı işi yapan birden fazla üreticinin veya hizmet sunucusunun olması kuruluşları diğerlerinden farklı olmaya itmiştir. Farklı olma arayışı beraberinde kurumsal kimlik kavramını, üzerinde çalışılması gereken bir olgu haline getirmiştir. Bununla beraber kurum kültürü de kurumsal kimliğin bir parçasıdır. Bazı firmalar sözlü herhangi bir mesaj ve slogan olmaksızın kurumsal kültürlerine dair ipuçlarını görsel olarak vermektedir. Örneğin bir özel mağazanın internet sitesinde eski bir yapıya ait arka fon ile karşılaşılmalıdır. (Şekil 1) Burada kurumsal kültüre dair verilmek istenen mesaj, firmanın köklü olduğu ve seçkin özel ürünlerin müşterilere sunulduğu şeklinde yorumlanabilir. Kurum kültürüne yönelik verilen mesajlar aynı zamanda firmanın duyarlılığının vurgulanması şeklinde de olabilir. Şekil 1’de bir özel mağazaya ait internet sitesindeki bir bölüm görülmektedir. Bu bölüm ile verilmek istenen mesaj “Biz çevreye duyarlıyız ve bu duyarlılığı gözeterek üretimlerimizi yapıyoruz ve bu bizim kurum kültürümüzün bir parçası” şeklinde bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.



Şekil 1: Bir Özel Mağazanın İnternet Sitesi (Url-1)

Kurumsal görsel kimliğin, kurumsal kimliğin bir parçası olduğu tartışılmaktadır. Şirketlerin amaçlarını, kalitesini, tarzını, prestijini müşterilerine ve diğer paydaşlarına iletmek için kullanabilecekleri açık mesaj ileten bölümdür (Alkibay vd. 2007; Melewar ve Saunders, 1999; Abratt, 1989; Hatch ve Schultz, 1997).

Buna göre görsel kimliğin bir parçası olarak, ambalajın kalitesi, detayları tüketicide firmaya karşı güven duygusunun oluşmasına yardımcı olmaktadır.

Ambalajdaki grafik tasarım, logo, amblem ve yazıların bütünlük teşkil etmesi, kurum kimliğinin güçlenmesinde etkilidir.

İsim ve logo bir kuruluşun görsel kimliğinin en tanınabilir unsurlarıdır (Bolhuis vd. 2018; Poon ve Fatt 1997). Görsel kimlik kapsamında logo ve marka isminin kullanımı iç mekan tasarımının bir parçası olarak değerlendirilebilir.

### **3. Mağazalarda Kurum Kimliği Açısından İç Mekân Tasarım Öğeleri**

Alışveriş mekanlarında, tasarım faktörü müşteri üzerinde istenen etkiyi yaratmak açısından belirleyicidir. Bu etkinin kurumsal kimlik açısından güçlendirici etkiye sahip olması gerekmektedir. Kurum kimliğinin iç mekan ifadesinde, tüm tasarım öğeleri etkin şekilde bir araya getirilmelidir. Bu tasarım öğeleri: Renk, doku biçim, form ve tasarım dili şeklinde sınıflandırılabilir.

Mimari tasarım; kurumun iç ve dış çevresinde yer alan tüm düzenlemeleri, kurum içi tasarımda; mobilyaları, seçilen renkleri, bina, bina giriş çıkışları ve benzeri tasarımları, kurum dışı tasarımda; bahçe tasarımı, ışıklıdırma, bina, vitrin gibi çevresel unsurların tasarımından oluşmaktadır. Kurumda çalışanların, ziyaretçilerin, müşterilerin, tedarikçilerinin, kısacası kurumun tüm paydaşlarının o kurum hakkındaki izlenimini etkilemektedir. Farklılık yaratan ve akılda kalan mimari tasarımlar hatırlanmayı ve oluşturulan olumlu imajla tercih edilebilirliği etkilemektedir. Ayrıca ilginç mimari tasarımların dikkatleri üzerine çekmesi ve bir çekim unsuru oluşturması da söz konusu olacaktır (Işıldar, 2018: 46; Okay, 2013: 133). Peng ve Hung (2016)' ya göre kurum kimliğinde görsel etki "form" ve "renk" olarak ayrılabilir. Forma göre, insanların dikkatini ve ilgisini çekebilecek benzersiz bir form olmalı; renk ise formun mesajlarını doğru bir şekilde aktarmalı ve renkle yaratılan duygu ve atmosferi ifade edebilmelidir. (s.2).

Kurum kimliğinin iç mekanda vurgulanmasını isteyen ve bu konuda bir bütünlük elde etmek isteyen firmalar kurumsal renklerini iç mekanda kullanmaktadır. Teşhir elemanlarından, zemine, duvar-tavan yüzeylerine ve aydınlatmalara kadar bir çok noktada renk, özellikle üzerinde durulması gereken bir tasarım öğesidir. Bu noktada, bazı giyim mağaza örneklerindeki kurumsal renk ve iç mekan tasarımı ilişkisine değinilecektir.

Şekil 2'de bir marka mağazada aydınlatma ve sergileme elemanlarının kurumsal rengi iç mekana taşıyacak şekilde kullanımı görülmektedir. Bu yaklaşım, cephe ile iç mekanın bir bütün olarak algılanması sonucunu da beraberinde getirmektedir.



Şekil 2: Bir Marka Mağazaya Ait Cephe ve Aydınlatma ve Sergileme Tasarımı (Yazar Arşivi)

İç mekanda kurumsal renklerin kullanım oranı, tasarım ilkeleri gözetilerek ayarlanmalıdır. Kurum renklerinin doğru noktalarda ve miktarlarda kullanımı tasarımın bütünlüğünü artıran bir unsur haline gelmektedir. Bu bakımdan tasarım bütünlüğünü sağlayacak şekilde kurumsal renklerin kullanımı, kurum kimliğini güçlendirmektedir. Şekil 3'te de kurumsal renklerin iç mekan da tasarım öğesi olarak kullanımı görülmektedir.



Şekil 3: Bir Perakende Zincir Mağazada Kullanılan Kurumsal Renkler (Yazar Arşivi)

Merdivende basamak, korkuluk ve küpeştede kullanılan siyah renk kurumsal rengin iç mekanda kullanımına örnektir. Düşey sirkülasyon aracı olan merdivenle birlikte zeminde kurumsal rengin kullanımının tasarımda da bütünlük sağlandığı da söylenebilir (Şekil 5).

Tasarım dili, tasarımcının yaklaşımı ve mağazanın hitap ettiği kitlenin sosyoekonomik ve kültürel durumuna göre değişebilmektedir. Tasarım dilinde, karmaşa boyutunda yalınlık ya da süslemeci bir yaklaşım tercih edilmiş olabilir. Aynı zamanda tasarımdaki hareketlilik boyutunda dinamik ya da statik mekan, etki noktasında da güçlü veya zayıf mekan algısı da ortaya çıkmış olabilir. Tüm bu tasarım yaklaşımları, kurumsal tasarım açısından firmanın kimliğinin bir parçasını oluşturmaktadır. Şekil 4'de iç mekandaki

yalnlık, nötr mekanda ürünleri ön plana çıkarma yaklaşımı mağazanın tasarım dilini oluşturduğu görülmektedir.



Şekil 4: Mağazada Tasarım Dili (Url-2), (Url-3)

Tasarım dilindeki yalnlık, sınırlı sayıda sergilenen ürünün ön plana çıkmasını sağlamaktadır. Yalnlık ve az sayıda ürünün sergilenmesi, satılan ürünlerin sınırlı sayıda üretildiklerini ve değerli oldukları mesajını müşterilere verilmektedir. Böylelikle firmalar, tasarım dilini kullanarak hitap ettiği kitle ile iletişim kurmaktadır. Alışveriş mekanlarında atmosfer de kurumsal kimlik üzerinde etkilidir. Mekanda kullanılan ses, koku öğeleri bu atmosferin oluşumunu destekleyen etkenlerdir. Mağazaların kullandıkları müziğin tarzı ve ses seviyesi de kurumsal kimliğin bir parçası olarak değerlendirilmelidir. Bunun dışında müziğin yarattığı psikolojik etkinin, müşterilerin mağazada kalma sürelerinin artabileceği ve dolayısıyla alışveriş yapma ihtimallerini yükseltebileceği şeklinde farklı bir etkisi de düşünülebilir. Bununla birlikte mağazalarda kullanılan müziğin türü etkileri açısından değişkenlik gösterebilir. Mağazanın hitap ettiği kitlenin sosyoekonomik durumu ve yaş aralığı da müzik türlerinde farklılığa neden olabilir. Koku ise tıpkı ses gibi kurumsal kimliğin bir parçasıdır. Bazı giyim markaları her mağazasında aynı kokuyu kullanarak kurum kimliğini her açıdan vurgulamaya çalışmaktadır.

### 3.1. Bölümlü Mağazalar ve Kurum Kimliklerinin İç Mekan Tasarımına Yansıması

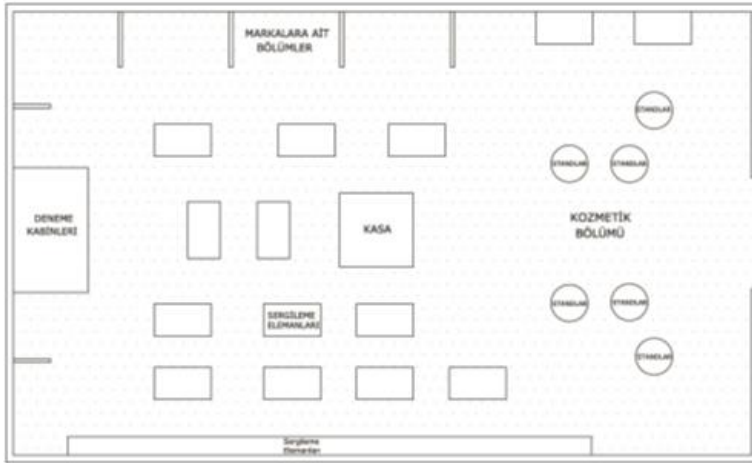
Bölümlü mağazalarda, kendi üretimlerinin dışında çok sayıda marka ve türe ait ürünlerin satışı yapılmaktadır. Bu ürünler yalnızca giyim ürünlerini değil, aynı zamanda küçük ev eşyaları, aksesuarlar, spor aletleri gibi ürünleri de kapsamaktadır. Bu durum iç mekan tasarımında bölümlere ayrılmasını ve her markaya farklı bir alan ayrılmasını zorunlu kılmaktadır. Bunun sonucunda da satışı yapılan markaların kurum kimlikleri ve bölümlü mağazanın kurum kimliği arasındaki çatışma, bir tasarım problemi olarak ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden bölümlü mağazaların özgün kurumsal kimliklerinin iç mekan tasarımında hissedilir derecede ayrışması zorlaşmaktadır. Şekil 5'de bir bölümlü mağazanın iç mekanı görülmektedir.



Şekil 5: Lafayette, Bölümlü Mağaza (Url-4)

Güçlü bir kurumsal kimlik için tasarımda bütünlük kavramının önemlidir. Bu bakımdan cephe tasarımı da kurumsal kimliğin bir bütün halinde ifade edilmesinde belirleyicidir. İç mekanda ise kurumsal kimlik açısından önemli diğer bir etken mekan organizasyonudur. Büyük bölümlü mağazalarda çok sayıda markaya ait bölüm bulunduğu için mevcut alanı verimli kullanma prensibi öne çıkmaktadır. Aynı zamanda markalara ait kadar çok sayıda ürün çeşidini sergilenerek satışa sunulması temel amaçtır. Bu bakımdan bölümlü bir mağazanın iç mekanda kurum kimliğini vurgulaması mekan organizasyon yaklaşımı ile sınırlıdır.

Şekil 6’da bir bölümlü mağazanın mekan organizasyonu ile ilgili şeması verilmiştir. Şemada bölümlü mağazanın giriş bölümünde kozmetik bölümünün çözümlemesi, kasa bölümünün merkezde konumlandırılması ve farklı markalara ait bölümlerin yerleşimi gösterilmiştir.



Şekil 6: Bölümlü Bir Mağazanın Mekan Organizasyon Şeması (Yazar Arşivi)

Şekil 7’de özellikle kozmetik bölümlerinin her şubede girişte yer alması ve kasanın orta kısımda çözümlenmesinin kurumsal kimliği vurguladığı söylenebilir. Bu durum mekan organizasyonu açısından kurum kimliğinin bir parçası olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte işlevsel ihtiyaçlar gereği de mekan organizasyonu şekillenmektedir. Bu nedenle mekan organizasyonunu tamamen kurum kimliği ile ilişkilendirmek de doğru bir yaklaşım değildir. Bununla birlikte Şekil 7’de mekan organizasyonu açısından markalara ait bölümlerin, sergileme elemanı işlevini üstlenen separatör ile birbirinden ayrıldığı görülmektedir.s



Şekil 7: Bölümlü Mağazada Markalara Ait Bölümlerin Çözümlenmesi (Url-5)

Mağazalarda, kurumsal kimliğin vurgulanabileceği önemli tasarım öğelerinden birisi de sergileme elemanlarıdır. Sergileme elemanlarında renk, form, biçim ve sergileme dili olarak ortaya konan yaklaşımlar, görsel kurumsal tasarım açısından önemlidir. İncelenen örneklerde kullanılan sergileme elemanlarında mağazanın kurumsal rengi olmayan beyaz rengin ve ahşap dokusunun kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca form ve biçim olarak ayırt edici özelliğe sahip olmayan sergileme elemanlarının kurumsal kimliği vurgulayıcı özelliği olmadığı değerlendirilmektedir. Bu yaklaşım ile, nötr yüzeylerde ürünlerin ön plana çıkarılması ve müşterilerin dikkatini çekmesi amaçlanmıştır.



Şekil 8: Bölümlü Bir Mağazada Sergileme Elemanları (Url-6)

Bölümlü mağazalarda giyim ve kozmetiğin dışında küçük ev eşyaları, sofa gereçleri ve spor ürünleri de satılmaktadır. Birbirinden farklı bu ürün gruplarının sergilenebilmesi için de özel sergileme çözümlerinin geliştirilmesi zorunludur (Şekil 9).



Şekil 9: Bölümlü Bir Mağazada Sergileme Elemanları (Url-7)

Başka bir örnekte ise, farklı formlarda sergileme birimleri oluşturularak kurumsal renklerin kullanıldığını görülmektedir (Şekil 10).



Şekil 10: Bölümlü Bir Mağazada Sergileme Elemanları (Url-8)

Bölümlü mağazalar, iç mekanda ürünlerini sergiledikleri markalara ait kurumsal renkleri de kullanmaktadırlar. Ancak bölümlü mağazaların, kendi kurumsal kimliklerini koruyabilmeleri için iç mekanda kurumsal renklerini kullanma yönünde çabalarının olduğu görülmektedir. Bu bakımdan Şekil 10'te sergileme elemanlarında genel olarak kurumsal renklerin kullanımının kurumsal kimliği güçlendirdiği değerlendirilmektedir. Önemli tasarım öğelerinden biri olarak aydınlatma tasarımı hem ışığın kullanımı hem de kurum kimliği açısından önemlidir. Işığın kullanımı açısından aydınlatma, genel aydınlatma ve lokal (ürün) aydınlatması şeklinde sınıflandırılabilir. Bu noktada tasarım dili açısından her ürünün özel olarak aydınlatılması ürünün “değerli ve özel” olduğu mesajını vermektedir. Genel aydınlatmanın verdiği mesaj ise daha farklı değerlendirilebilir. Bu bakımdan aydınlatmanın türü, kullanım dili ve tasarımı mağazaların iç mekan tasarımında, kurum kimliği açısından ipuçları vermektedir.



Şekil 11: Bölümlü Bir Mağazada Aydınlatma Elemanları (Yazar Arşivi)

Aydınlatma kullanımında bölümlü mağazalar ele alındığında pek çok farklı tipte aydınlatma armatürleri ve aydınlatma yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir. Aydınlatma elemanlarının kurumsal kimliği vurgulayacak şekilde kullanımında biçimin belirleyici olmadığı görülmektedir. Bu bakımdan renk unsuru en etkili olan öğedir. Ancak her bölümlü mağaza örneğinin aydınlatma elemanlarında kurumsal kimlik yaklaşımı bulunmamaktadır.

#### 4. Sonuç

Kurumsal kimlik, marka değerlerini artıran, müşteriler tarafından tercih edilmeyi sağlayan bir unsurdur. Faaliyette bulunduğu sektör farketmeksizin hitap ettiği kitle tarafından hedeflenen algıya sahip olmayı isteyen tüm kuruluşlar, kurum kimliklerini güçlendirmektedir. İnternet alışverişi ve diğer sanal alışveriş ortamlarının kurumsal kimlik yaklaşımları daha farklı ihtiyaçları beraberinde getirmektedir. Ancak doğrudan satış yapılan mağazalar, müşteriler ile fiziksel olarak temasın sağlandığı hacimlere sahip olmak zorundadırlar. Bu bakımdan kurum kimliklerinin bu hacimlerde en doğru şekilde vurgulanması, müşteriler ile marka arasında bir iletişim kurulmasını sağlamaktadır. Kurumsal görsel tasarım öğesi olarak markanın logosu, amblemi ve kullanılan renk ve biçimler iç mekan tasarımında kurum

kimliğinin ifade edilmesinde kullanılan unsurlardır. İç mekan tasarımına kurum kimliğinin yansımalarının, mekan organizasyonu ve bünyesinde yer alan çok sayıda marka nedeniyle özel bir yaklaşıma ihtiyaç duyulan bölümlü mağazalar incelenmiştir. Bu inceleme neticesinde bölümlü mağazaların satışını üstlendiği markalara ait ürünlerin kendilerine ayrılan bölümlerde kendi kurum renkleri kullanılan sergileme elemanları ile satışa sunulduğu görülmüştür. Bu sergileme elemanları markaların birbirinden ayrılması amacıyla aynı zamanda bir seperatör olarak kullanılmıştır. Bölümlü mağazaların kendi kurumsal renklerinin ise mağazanın bazı kısımlarında yer alan seergileme ve aydınlatma elemanlarında ve cephe tasarımında kullanıldığı görülmüştür. Tüm bu iç mekan yaklaşımları, bölümlü mağazaların iç mekan kurgularında genel olarak satışı yapılan firmaların kurumsal tasarım öğelerinin ön plana çıkarıldığını göstermektedir. Bu temelde, kurumsal kimliğin markaların yaşamını sürdürmesi için önemi gözetilerek, bölümlü mağazalarda da işlevsel zorluklara rağmen kurumsal tasarım unsurlarının iç mekana daha fazla yansıtılması gerektiği değerlendirilmektedir.

## 5. Referanslar

Abratt, R. (1989). A new Approach to the Corporate Image Management Process. *Journal of Marketing Management*, 5 (1): 63-76.

Abratt, Russell & Mingione, Michela. (2017). Corporate identity, strategy and change. *Journal of Brand Management*. 24. 10.1057/s41262-017-0026-8.

Alkibay, S., Ozdogan, B., & Ermec, A. (2007). Corporate Visual Identity: A Case in Hospitals. *Health Marketing Quarterly*, 24(3/4), 131-149. <https://doi.org/10.1080/07359680802125204>

Balmer, J.M.T. and Greyser, S.A. (2002) Managing the multiple identities of the corporation. *California Management Review* 44(3): 72-86.

Balmer, John M.T. and Wilson, Alan (1998), "Corporate identity: There is more to it than meets the eye", *International Studies of Management and Organizations*, Vol. 28, Issue 3, pp.12-31

Brown, T., & Dacin, P. (1997). The Company and the Product: Corporate Associations and Consumer Product Responses. *Journal of Marketing*, 61(1), 68-84. doi:10.2307/1252190

Bolhuis, W., de Jong, M. D. T., & van den Bosch, A. L. M. (2018). Corporate rebranding: effects of corporate visual identity changes on

- employees and consumers. *Journal of Marketing Communications*, 24(1), 3–16.  
<https://doi.org/10.1080/13527266.2015.1067244>
- Cornelissen, J., & Harris, P. (2001). The Corporate Identity Metaphor: Perspectives, Problems And Prospects. *Journal of Marketing Management*, 17(1–2), 49–71.  
<https://doi.org/10.1362/0267257012571456>
- Hatch, M. J. & Schultz, M. (1997). Relations between Organizational Culture, Identity and Image. *European Journal of Marketing*, 31 (5-6): 358-67.
- Hea, H., & Mukherjee, A. (2009). Corporate identity and consumer marketing: A process model and research agenda. *Journal of Marketing Communications*, 15(1), 1-16. <http://dx.doi.org/10.1080/13527260802018041>
- Jain, V., Paul, N., Ganesh, B.E., and Chauhan, D. (2016), Corporate Identity: Developing Means for Sustainable Competitive Advantage In Indian Context Towards Model Development, *Organizations & Markets in Emerging Economies*. 2016, Vol. 7 Issue 1, p7-33. 27p.
- Melewar, T. C. & Saunders, J. (1999). International Corporate Visual Identity: Standardization or Localization?. *Journal of International Business Studie*, 30(3): 583– 98.
- Okay, A. (2013). Kurum Kimliği. İstanbul: Derin Yayınları.
- Poon, J., and T. Fatt. 1997. “Communicating a Winning Image.” *Industrial and Commercial Training* 29 (5): 158–165.
- Peng, L.H, Hung, C.C. (2016) The Practice of Corporate Identity- A case study of Yunlin Gukeng Coffee Enterprice Co. Ltd, *International Conference on Applied System Innovation (ICAS)*, Okinawa, Japan  
Doi: [10.1109/ICAS.2016.7539844](https://doi.org/10.1109/ICAS.2016.7539844)
- Işıldar, P.(2018) Otel İşletmelerinde Kurumsal Kimlik Üzerine Keşifsel Bir Çalışma: İzmir Örneği, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Suvatjis, J. Y., & de Chernatony, L. (2005). Corporate Identity Modelling: A Review and Presentation of a New Multi-dimensional Model. *Journal of Marketing Management*, 21(7–8), 809–834.  
<https://doi.org/10.1362/026725705774538480>

**İnternet Kaynakları**

Url-1: <https://www.louisvuitton.com/>

Url-2: <https://www.kisa.link/Mu71>

Url-3: <https://www.kisa.link/Mu72>

Url-4: <http://0fs.me/9789152>

Url-5: <http://0fs.me/1235591>

Url-6: <http://0fs.me/1570718>

Url-7: [http://www.kroma.web.tr/tr/proje\\_detay.asp?bolum=2&proje=15](http://www.kroma.web.tr/tr/proje_detay.asp?bolum=2&proje=15)

Url-8: <http://www.ykm.com.tr/kurumsal/magazalar/>

## **CHAPTER 39**

**The Interior Space Approach as a Communication Tool in  
Science-Fiction Cinema (Onur Kılıç)**



## The Interior Space Approach as a Communication Tool in Science-Fiction Cinema

**Onur KILIÇ**

*Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, email: okilic@cu.edu.tr*

### 1. Introduction

Movies and series are visual works that communicate with the audience. This means that different sensory and emotional experiences are presented to the audience in horror, comedy, action, adventure and all other genres of film and TV series. The transformation of the narrative into perception necessitates the use of all elements that express the scenario. In particular, interior setup is the main element that determines the level of the visual work affecting the audience and it plays a leading role in the expression of the script in all genres of film and series. For this reason, it is possible to encounter the examples that have made an impression in the history of cinema, where the interior setup gets ahead of acting and script. In science fiction genres, interior design approaches and the use of advanced technological elements have attracted the attention of the audience in every period. For this reason, examining science fiction film-series examples is a foresight for the reflection of imagination on design and for future space designs.

Science fiction cinema, which gives its first examples since the first half of the 20th century, creates an impression about future space designs, leaving an impact on the perception of space in audience. This impact includes clues or predictions about how future spaces will be. Increasing cinema image-effect potentials have also brought the fiction and therefore the ambience to a different dimension. However, the potential of cinema volumes to affect audiences in terms of sound and vision, the widespread accessibility and increase of platforms other than cinema transforms the relationship between visual artwork and audience. In this study, it is argued that science fiction cinema and series have the capacity to direct and influence the audience by means of communication. Interior design is considered to be the main factor in this orientation and impact. For this reason, descriptive research has been chosen as a method in order to reveal the features and make evaluation. In this context, the science-fiction genre that was considered to be effective in terms of perception was chosen as the sample set. The evaluation was based on color, texture, shape, form and other design principles, which are considered as communication elements. The films and series mentioned in the study were selected from the examples that left a mark in minds and aroused great repercussions when they came out.

## 2. Development of Science-Fiction Films and Their Interior Space Approach

Cinema, emerged at the end of the nineteenth century as an emblem of modernity that integrates its de-fining features (Pérez 2017; Charney and Schwartz 1995).

Science-fiction contains elements that do not appear to be ordinary at the time it was created. According to Baudrillard (2003), science fiction is no different from the real world of production, but it is nothing more than an exaggerated projection of this world (p.179). According to Kurt (2011), Mikos (2003 p.19) emphasizes that when analyzing film and television programs, these should be seen as a communication medium. He states that a film is the result of artistic production, which means, a work of art (p.189).

Science-Fiction has given its first examples in literature since the 19th century. Frankenstein, known to be the first of these examples, was written by Mary Shelley in 1817. Cornea (2007) mentions that the first science-fiction examples have given examples in the field of literature since the second half of the 19th century. Although these examples are not directly classified as science fiction, they represent the beginning of the transfer process from literature to movies. Some of the best-known examples are Jules Verne's stories, "Extraordinary Journeys" published in France in 1864 and "Twenty Thousand Leagues Under the Sea" (1869). Futuristic space rockets and submarines are designed to make fantastic journeys and carry characters in these works. Wells' Time Machine (1895), Doctor Moreau's Island (1896), The Invisible Man (1897), and The War of the Worlds (1898) were called 'scientific novels' (s.11). In the field of cinema, Georges Méliès is the pioneer of science fiction movies. Méliès made more than 500 short films between 1896 and 1914, many of which were considered to be old science fiction films. Originally a stage wizard, Méliès used manipulation techniques to give perception of reality to seemingly impossible events (Cornea, 2007 p. 12).

Science fiction films always meet the audience with a foresight into the future. What attracts audience in science fiction films is the opportunity to explore the limits of imagination by following these fictions that include "innovation" and "invention". These innovations in science fiction films are reflected not only by architectural elements, but also by the use of actors' costumes, vehicles, weapons and other futuristic equipment. Georges Méliès' film *Le Voyage Dans La Lune* (A Trip to the Moon), which was released in 1902, stands out as one of the best-known examples of the sci-fi genre (Figure 1). In this film, a capsule is thrown into the moon using a cannonball, and the events of the people in the capsule are described using comedy elements. It can be said that this film, which was released in the years when the journey to the moon seemed impossible, pushed the limits of imagination and opened up new horizons in the minds of humanity. In addition to this film, Méliès' films' "Le Voyage à travers l'Impossible" (The Impossible Voyage) released in 1904 and "L'éclipse du soleil en pleine lune" (The Eclipse: Courtship of the Sun and Moon) in 1907, are also important examples that have science fiction

elements.



Figure 1: Scenes from “Le Voyage Dans La Lune” Film (1902) (Url-1)

It is possible to evaluate the examples of 20th century science fiction cinema in two different categories as before and after 1950. With the start of the Cold War after the Second World War, the technology and armament race that arose on the agenda led to an increase in the examples of science fiction films in the cinema industry. The increase in these examples was caused either by the interest and demand of the cinema audience or the use of cinema as a means of propaganda by the parties in Cold War. According to Cornea (2007), who discussed this issue, the Cold War period produced many science fiction and horror films.

Telotte (2001) listed some of the most successful science fiction films of all time, while referring to films made in the post-1950 period. These are; Star Wars (1977), E.T. the Extra Terrastial (1982), Star Wars: Episode 1-The Phantom Menace (1999), Blade Runner (1982), Robocop (1987), ve Terminator 2: Judgement Day (1991) (p.33).

Forbidden Planet: The Great Machine, one of the science fiction films of which examples have been increasing since the second half of the 20th century, drew attention with its futuristic space designs (Figure 2).

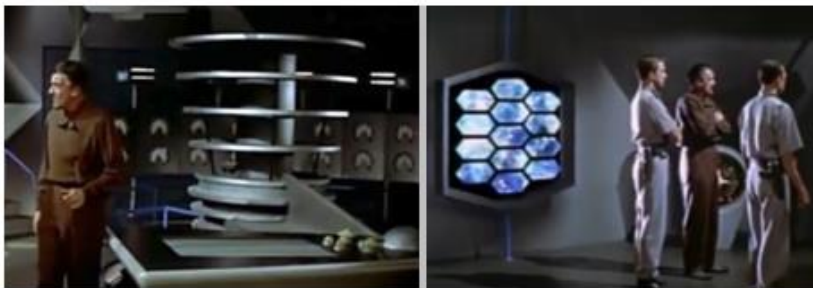


Figure 2: Interior examples from the movie Forbidden Planet: The Great Machine (1950) (Url-2)

Since the beginning of the 20th century, the perception of high technology and futuristic design has been associated with the use of metal materials. In this respect, when the first science-fiction film examples are examined, it is seen that the use of metal is intense in floors, ceilings, wall surfaces and furniture indoors. The film “Forbidden Planet: The Great Machine, which was released in 1950, draws attention in this respect. However, it is possible to see vertical surfaces in the film, which are reminiscent of today's digital displays, in which light is perceived in different colors.

Star Trek series, one of the most favorite science fiction series, was first published in 1966 and presented the first film example in 1979. The Star Trek series has met with the audience for years with the interior design of space vehicles and the technological equipment used. According to Boone and Neece (2017), based on Barad and Robertson (2000), the Star Trek series has been a cultural phenomenon since its first release. Star Trek series consists of twelve feature films apart from novels and comic books. Star Trek also invites us to mental exercise about our future. This 'what a future!' saying draws attention to the impressive fiction in the Star Trek series (s. 78). Star Trek series, one of the most favorite science fiction series, was first published in 1966 and presented the first film example in 1979. The Star Trek series has met with the audience for years with the interior design of space vehicles and the technological equipment used. According to Boone and Neece (2017), based on Barad and Robertson (2000), the Star Trek series has been a cultural phenomenon since its first release. Star Trek series consists of twelve feature films apart from novels and comic books. Star Trek also invites us to mental exercise about our future. This 'what a future!' saying draws attention to the impressive fiction in the Star Trek series (s. 78).



Figure 3: Interior and exterior examples from Star Trek: The Motion Picture (1979) (Url-3)

The first film, the Star Wars series, which was released in 1977, has become a popular cultural phenomenon. It has raised the bar to a higher level by bringing the space design and imagination in science fiction films to a different dimension. The Star Wars series can be considered a turning point in terms of the mark it has left in minds (Figure 4).



Figure 4: Interior Examples from Star Wars Series (Url-4)

In the first film of the series, unusual metal-looking furniture designs and organic forms are used in yards. In the other example, the design of the chambers and the lighting approach draw attention. In the other films of the series, the concept of futuristic interior shows itself strongly.

Futurism is ‘the enthusiastic glorification of scientific discoveries and of the modern mechanism’ (Catanese 2017; Marinetti, 1914).



Figure 5: Interior examples from the movie Total Recall (1990) (Url-5)

In “Total Recall”, which was released in 1990, it was seen that the circular mass including surface coverings, seating element and the lighting positioned on it was designed as metal. As mentioned earlier, the link between the use of metal materials and the perception of technology is obviously seen in this example. (Figure 5).

The continuous development of technology always makes a way for new, more innovative and imaginative approaches. For this reason, it is usual for the emergence of insights beyond the technological age of each era. When we look at the current science fiction examples, it is seen that the technological elements and interior designs which are assumed to be in the future are fictionalized without limits.

## 2.1. Science-Fiction Tv Series and Content Providing Platforms

Of all the mass media, it was television that most solidified sf's reputation as cheap and childish in the 1950s. Early television continued many of the same production strategies of radio, serials, and B films, and science fiction television was no exception (Schauer, 2016 p.28) According to Mutlu (2008), it is very difficult to distinguish between today's series and serial formats with very precise lines, but once in the past, distinction between these two formats was quite evident. The series expresses the same set of dramatic narratives of the same main characters, sometimes based on a common denominator of space, but of different sequences of events (p.155). The series, which is a visual communication tool, gave the first examples since the 1950s when the use of television became widespread. The meeting of different episodes of the same story with the audience every day, every week or longer has created a new kind of visual communication tool. One of the first examples of this genre is the science fiction series "Captain Video" (1949-1955) (Figure 6). Captain Video featured the interstellar exploits of the title character, a heroic inventor and two-fisted man of action who battled evil sciencists, aliens, and robots (Schauer 2016; Weinstein, 2002). Apart from this, the following series are the first examples of science fiction; Commando Cody: Sky Marshall of the Universe (1953-), Space Patrol (1950-1955), Out There (1951-1952), Tales of Tomorrow (1951-1953) (Url-6).



Figure 6: Scenes from Captain Video series (Url-7), (Url-8)

Tens of science fiction series have been released later on. It is no coincidence that the interest in space and the desire to reach the unknown reached the top of the science fiction genre in those years. This is also the result of the psychological impact on the people going through the technology race between the two poles in those years. This effect has created a cycle in itself, increased interest in propaganda through series and films, and this interest has also reached a dimension that encourages space studies.

The strengthening of the internet infrastructure and the increase in the connection speed made it possible for everyone to access the internet everywhere. The widespread use of devices such as smart phones, tablets and laptops as well as televisions that can access the internet have brought new opportunities. In this respect, the rise of content-provider series-movie

broadcasting platforms accessible over the internet has eliminated the dependence on TV channels.

Features such as the ability to resume automatically from where it was left, stop, rewind, and suggesting other options for previously monitored genres that are evaluated have taken the film-series watching experience to a different dimension. However, the release of films on platforms at the same time with the cinema also began to change the habit of watching movies in the cinema. With a wide range of content of all genres and ever-expanding content, these broadcast platforms enable productions to be watched with high definition and sound quality.

The productions that cannot find a place on television screens can reach the audience through the internet. Some internet series broadcasted through content platforms may also have a higher rating than television series. This is an indication of the audience's interest in internet series and changing habits.

### 3. Conclusion

Cinema and series aim to convey a story to the audience in the most realistic way. The success of the perception of reality in this unilateral communication is related to the true fiction of the ambience as well as acting. For this reason, it is important for the success of the production that the appropriate ambience is created regardless of the genre of cinema or series. The science fiction genre allows for more comprehensive arrangements compared to other genres, in terms of the importance of space design. In general, there are two main areas in which science-fiction productions work on. The first is the design of spaces and the other is the design of elements such as clothing, equipment, and machinery. As well as its powerful script, fictionalizing these two elements revealed successful examples of science fiction. With the proliferation of qualified science fiction examples, the perceptual infrastructure formed in the audience about future space design will be strengthened and the interest in the adventure of interior design with technology will increase with each passing day.

### 4. References

- Barad, J. ve Robertson, E. (2000). *The Ethics of Star Trek*. New York: Harper Collins Publishers.
- Baudrillard, J. (2003). *Simülakrlar ve Simülasyon*, çev. Oğuz Adanır, Doğu Batı Yayınları, 2003, Ankara.
- Boone, M. J. ve Neece, K. C. (2017). *Science Fiction and the Abolition of Man: Finding C.S. Lewis in Sci-fi Film and Television*. Eugene, Oregon: Pickwick Publications.

- Catanese, R. (2017). *Futurist Cinema*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Charney, L, and Schwartz, V. (1995) *Cinema and the Invention of Modern Life* . Berkeley: University of California Press.
- Cornea, C. (2007). *Science Fiction Cinema : Between Fantasy and Reality*. New Brunswick, N.J.: Edinburgh University Press, s.11-12.
- Kurt, G. (2011), *Televizyon Dizilerinin İletişimsel ve Dilbilimsel İşlevleri*, Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Folklor/edebiyat Dergisi, cilt:17, sayı:65.
- Lothar, M. (2003), *Film und Fernsehanalyse* UVK Verlagsgesellschaft 2003 Konstanz
- Marinetti, F. T. (1914), *Lettera aperta al futurista Mac Delmarle* , translated as *An Open Letter to the Futurist Mac Delmarle* , in G. Berghaus (eds.) (2006), *Critical Writings* . New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Mutlu, E. (2008). *Televizyonu Anlamak*, Ayraç Yayınevi, Ankara.
- Telotte, J.P. (2001), *Science Fiction Film*, Georgia Institute of Tecnology, Cambridge University Press, England, s.33.
- Pérez, J. (2017). *Confessional Cinema : Religion, Film, and Modernity in Spain's Development Years, 1960-1975*. Toronto: University of Toronto Press, Scholarly Publishing Division.
- Schauer, B. (2016). *Escape Velocity : American Science Fiction Film, 1950–1982*. Middletown, Connecticut: Wesleyan.
- Weinstein, D. (2002) “Captain Video: Television’s First Fantastic Voyage,” *Journal of Popular Film and Television* 30, no. 3 p: 150.

### İnternet Kaynakları

- Url-1 : [https://www.youtube.com/watch?v=\\_FrdVdKlxUk](https://www.youtube.com/watch?v=_FrdVdKlxUk) (Access Date: 05.02.2019)
- Url-2: <https://www.youtube.com/watch?v=HHXfMjp2zqI> (Access Date 07.02.2019)
- Url-3: <https://www.youtube.com/watch?v=b52b4yORX6U> (Access Date: 07.02.2019)

Url-4: <https://www.youtube.com/watch?v=yHfLyMAHrQE> (Access Date: 10.02.2019)

Url-5: <https://www.youtube.com/watch?v=0uYB2y3zP-s> (Access Date :11.02.2019)

Url-6: <https://www.imdb.com/list/ls000097346/>.

Url-7: [https://en.wikipedia.org/wiki/Captain\\_Video\\_and\\_His\\_Video\\_Rangers](https://en.wikipedia.org/wiki/Captain_Video_and_His_Video_Rangers) (Access Date: 22.10.2019)

Url-8: <https://www.youtube.com/watch?v=kWOJrUFQoDE> (Access Date: 22.10.2019)



## CHAPTER 40

**Türkiye’de Biyokaçakcılık ve Artvin (Yunus Aydemir,  
Temel Göktürk)**



## Türkiye’de Biyokaçakçılık ve Artvin

**Yunus Aydemir<sup>1</sup>, Temel Göktürk<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Tarım ve Orman Bakanlığı, XII. Bölge Müdürlüğü, Artvin Şube Müdürlüğü,  
yunusaydemir@ormansu.gov.tr

<sup>2</sup>Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü,  
temel.gokturk@gmail.com

### 1. Giriş

İnsanların temel ihtiyaçlarının karşılamasında başta gıda olmak üzere canlı kaynaklar ve dolayısıyla biyoçeşitlilik çok önemli yer tutmaktadır. Türkiye, gerek coğrafi konumu, gerekse değişik iklim koşulları nedeniyle, dünyada çok önemli gen merkezlerinin örtüştüğü bir konumdadır. Ülkemiz genetik kaynaklar açısından çok değerli biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Türkiye, sahip olduğu bitki çeşitliliği ile gıda ve tarım sektöründe birçok bitkinin gen kaynağı ve anavatanıdır. Bitki örtüsünün zengin olması sebebiyle birçok hayvan türleri açısından da zenginlik oluşturmuştur. Biyoçeşitlilik açısından dünyanın en zengin ve aynı zamanda tehlike altındaki en önemli 25 Karasal Ekolojik Bölgesi içerisinde yer alan Artvin, içerisinde barındırdığı 4 adet Önemli Bitki Alanı, 1 adet Biyosfer Rezerv Alanı, 2 adet Milli Park, 3 adet Tabiatı Koruma Alanı, 5 adet Tabiat Parkı ve 2 adet Tabiat Anıtı ile biyoçeşitlilik açısından Türkiye’nin en önemli yerlerinden bir tanesidir. Artvin, Orta Asya ve Avrupa’yı içerisine alan coğrafyadaki en büyük doğal yaşlı orman ekosistemlerine sahiptir. Biyolojik çeşitlilik açısından çok değerli olan ve acil korunması gereken “Avrupa Ormanlarının Sıcak Noktaları”nı tanımlayan Dünya Doğayı Koruma Vakfı Artvin’de bulunan Karçal Ormanları’nı Avrupa’nın 100 sıcak ormanından birisi olarak kabul etmiştir. Yeryüzünde en zengin botanik çeşitlilik içeren alanları koruma altına almak amacıyla; Dünya Doğayı Koruma Vakfı ve Doğa Koruma Birliği tarafından belirlenen “Kuzeydoğu Anadolu Bitkisel Çeşitlilik Merkezi” Artvin ilini de kapsamaktadır (Anonim, 2016).

Ülkemizde yaklaşık 160 memeli, 460 kuş, 120 sürüngen, 22 kurbağa, 127 tatlı su balığı, 384 deniz balığı olmak üzere toplam 1273 omurgalı ve binlerce omurgasız hayvan türü tanımlanmıştır. Artvin ili 2727 bitki taksonu sadece ülkemizin değil aynı zamanda Avrupa ölçeğinde en zengin ili konumundadır (Eminağaoğlu, 2015). Fauna bakımından ise Artvin’de, 62 memeli, 246 kuş türü, 11 ikiyaşamlı, 35 sürüngen ve 17 tatlı su balığı ve 975 omurgasız canlı türü ile biyoçeşitlilik bakımından oldukça zengindir (Göktürk, 2011; Göktürk vd. 2009, Göktürk vd., 2011).

Omurgasızlar canlı türleri özellikle böcekler canlı grubu bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de en geniş canlı grubunu oluşturmaktadır. Türkiye’de

60-80 bin arasında omurgasız canlı türü olduğu tahmin edilmektedir. Tanımlanmış bu türler içinde en geniş grubu yaklaşık 20.000 türle böcekler oluşturmaktadır. Bu böceklerin 4.000 türünün ülkemiz için endemik olduğu söylenebilir. Artvin içerisinde bulunan 192 adet kelebek türü ile Türkiye’de yaşayan kelekelerin yaklaşık % 60’ını içerisinde barındırmaktadır. Yaz aylarının başlamasıyla birlikte ilin tüm yerleşim yerlerinde, yaylalarında, meralarında çok sayıda kelebek görülebilir. Kelebek yoğunluğu daha çok Kaçkar Dağlarının güney eteklerinde meralarda, Barhal Çayı boyunca, Çoruh Vadisinde ve Yusufeli- Kılıçkaya arasında görülmektedir. Yusufeli ilçesi Yaylalar Köyü sadece kelebek çeşitliliği ve yoğunluğu yönünden değil, Avrupa’da nesli tehdit altında olan bazı ender türlerin bulunması açısından da, ülkemizin önemli kelebek alanlarından biridir.

Ancak özellikle son yıllarda biyokaçakçılık biyoçeşitliliği tehdit eden önemli faktör haline gelmiştir. Bu tehdit farklı ölçeklerde olmakla birlikte, hemen hemen tüm ülkelerde önemli bir yer tutmaktadır. Dünya ülkelerinin sahip oldukları tür çeşitliliği, özellikle genetik kaynaklar açısından büyük bir fırsat ve güç yaratmaktadır. Günümüzde geleneksel ilaçlar, egzotik hayvanlar, mutfak lezzetleri için doyumsuz talep ve bir kaç milyar doları bulan endüstri faaliyetleri bazı türleri yok oluşa itmektedir (Christy, 2010).

Günümüzde tanımlanan 10.272 sürüngen türünden %8'den daha azının ticareti, Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Flora Türleri (CITES) ve Avrupa Vahşi Yaşam Ticareti Tüzüğü (EWTR) Uluslararası Ticaret Sözleşmesi tarafından düzenlenmektedir. Bununla birlikte, Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) Kırmızı Liste, dünya sürüngen türlerinin% 45'ini değerlendirmiş ve en az 1390 türün "biyolojik kaynak kullanımı" tarafından tehdit edildiğini tespit etmiştir (Auliya vd., 2016). 2004 ve 2014 yılları arasında, AB üyesi ülkeler resmi olarak 20.788.747 canlı sürüngen ticaretini bildirmiştir. Bu inceleme, yasadışı ticaret faaliyetlerinin CITES kapsamında düzenlenen türlerin yanı sıra CITES tarafından düzenlenmeyen, ancak menşei ülkesinde ulusal olarak korunan ve çoğunlukla açık bir şekilde AB'de satışa sunulan türleri içerdiğini göstermektedir (Auliya vd., 2016).

Biyoçeşitlilik ticareti yeryüzündeki ekolojik denge için büyük bir tehdit olarak görülmektedir. Ayrıca CITES içinde düzenlenmeyen ve ulusal olarak korunan türler gerekli yaptırımlar ve yasal düzenlemeler alınmadığında bu sömürüye karşı yeterince korunamayacağı belirtilmektedir (Azam vd., 2016). Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yapılan bir inceleme sonucunda 2005 yılından bu yana doğadan 22.000 hayvanın yasa dışı yolla ticaret için alındığı tahmin edilmektedir (Anonim, 2013). Yasadışı yaban hayatı ticaretinin 20 milyar dolar değerinde olduğu tahmin edilmektedir (Barber-Meyer, 2010). Hayvan kaçakçılığının Asya'daki etkisine bakıldığında Tayland'da ele geçirilen nesli tükenmekte olan türler kayıt altına alınmıştır. Bu kayıtlar, bölgede artan yaban hayatı kaçakçılığına katkıda bulunan faktörler içinde; Çin ve Hindistan'da maymunlara olan talebin artmasında farmasötik araştırmaların

rolü olduğunu göstermiştir (Bauerlein, 2005). Bohçaçılık, Afrika Orman Fili (*Loxodonta cyclotis*) popülasyonlarını neredeyse yok etmekte ve yaşam alanları çok ciddi biçimde değiştirmektedir (Breuer vd., 2016). Tüm bunların yanında fil dişine bağlı trofe avcılığı ya da yasa dışı avcılık diğer önemli tehdidi oluşturmaktadır.

Egzotik evcil hayvanların uluslararası ticareti biyoçeşitlilik kaybının önemli ve artan bir kaynağıdır ve hayvan refahı için gerekli olan standartları tehlikeye atmaktadır. Kuşlar, bu ticarete bildirilen en zengin tür ve sınıflardandır. Sürüngeçenler ikinci sırada yer alırken memeliler ticarete en az seviyede yer almaktadır. Evcil hayvan ticareti yapılan memeli ve sürüngeçen türleri beklenenden daha fazla tehlike altında yer almaktadır. CITES ticaretinde bildirilen, tutsak edilen memeliler ve kuşlar ile vahşi yakalanan kuşlar ve sürüngeçenleri listeleyen önemli bir Ek I sayısı olmuştur.

### 1.1. Biyokaçakçılık ve Biyoçeşitlilik Kavramı

Doğadan bulunan bitki ve hayvanların yada onlara ait parçalarının yetkili makamların izni olmadan doğadan alınması ve yurt dışına çıkartılması “biyokaçakçılık” veya diğer adıyla “biyokorsanlık” olarak isimlendirilmektedir. Ülkemiz biyoçeşitlilik zenginliğinin fazla olmasından dolayı, koleksiyoncular bilim adamları ve ticari faaliyetler için cazibe oluşturmaktadır. Bu yüzden sahip olduğumuz endemik tür sayımız ve bu türlerin bireylerine ait kaybımız her geçen gün fazlalaşmaktadır. Bunun için biyolojik çeşitliliğimizi bu tehditlere karşı korumak daha önemli hale gelmektedir (Anonim, 2013).

Genetik kaynaklardan elde ettikleri fayda ve karları türün elde edildiği ülke ile paylaşmak istemeyen, çoğunlukla bilim, sanayi ve teknoloji alanında daha ileride bulunan gelişmişlik düzeyi yüksek olan ülkelerin vatandaşları veya firmaları, illegal yollardan bu genetik kaynakları elde etme yoluna gitmektedir. Biyokaçakçılık veya biyokorsanlık özellikle genetik kaynakları fazla ya da endemik olan ülkelerin uğraşmak zorunda kaldığı yeni bir kaçakçılık türü olarak günden güne artan büyük bir sorun haline gelmiştir (Anonim, 2013).

Biyolojik çeşitlilik en yalın anlatımla canlı çeşitliliğini ifade etmektedir. Ekosistem içerisinde canlılar bir bütündür. Aynı zamanda türler genetik yapıları ve sahip oldukları özellikleriyle diğer canlılardan ayrılmaktadırlar. Biyolojik çeşitlilik belirli habitatta bulunan bitki, hayvan veya diğer canlı türlerinin çevresiyle beraber oluşturduğu birbirinden farklı yaşam sistemlerini, türlerin birbirinden farklılığını ve aynı canlı grubundaki bireylerin diğer bireylerden olan farklılığını, yani genetik çeşitliliği ifade etmektedir (Anonim, 2013).

Biyoçeşitlilik ekosistemlerin sürdürülebilir kullanımı için bir gösterge yani ekosistemlerdeki durumu ifade etmede faydalanılan bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Biyoçeşitlilik bakımından daha zengin olan ekosistemlerin diğer

ekosistemlere göre daha sağlıklı bir yapıda oldukları yadsınamaz bir gerçektir.

Dünya ölçeğinde ülkemizin ılıman bölgede yer alması, ekvator bölgesi kadar olmasa da üç farklı kıtanın birleşim yerinde ve değişik iklim kuşaklarının kesişim yerinde olması nedeniyle çevre coğrafyaya göre biyoçeşitlilik açısından daha zengin bir konum kazandırmıştır. Bu üç coğrafyanın birleşim yerinde olması nedeniyle ülkemiz Asya, Avrupa, Afrika türlerinin yanı sıra birde kendisine has olan türleri bünyesinde barındırabilmektedir.

#### **1.1.1. Biyolojik Çeşitliliğin Önemi**

Bazı bitki ve hayvan türlerin insanların yararına kullanılması doğrudan faydalar olarak kabul edilebilir. Bazı bitkilerin tıbbi alanda kullanılmasının yanında bazı tür gruplarının ise besin olarak kullanılması en yaygın örneklerdir (Groves, 2003). Bununla birlikte ilaç sektöründe de ilaçların aktif maddelerini canlıların oluşturması biyoçeşitliliğin ne denli önemli olduğunu göstermektedir.

Ekosistemlerin sunduğu diğer hizmetler ise dolaylı faydalar olarak değerlendirilmektedir. Hava ve su kalitesinin devamının sağlanması gibi ekolojik hizmetler bu duruma örnek olarak verilebilir. Doğa insanlara hava, su, toprak gibi çok sayıda ekolojik katkı sağlamaktadır. İnsanlık için doğrudan önemli olan temiz hava ve suyun sağlanması için ne kadar fazla ekonomik kaynak ayrılması gerektiği düşünüldüğünde ekosistem servislerinin önemi daha iyi anlaşılmaktadır.

#### **1.1.2. Biyolojik Çeşitliliği Tehdit Eden Unsurlar**

Biyoçeşitliliği tehdit eden unsurlar; Yaşam alanlarının bozulması, parçalanması, yok olması, doğal kaynakların fazla tüketimi, hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, yabancı ve istilacı türler, küresel iklim değişiklikleri, endüstriyel tarım ve ormancılık faaliyetleri olarak sıralanmıştır. Biyolojik çeşitliliği tehdit eden diğer unsurlar, avlanma (Western, 1987), yoksulluk (Theobald vd., 1997) ve otlatma (Marty Jaymee, 2005) olarak belirtilmektedir. Günümüzde biyokaçakçılık doğal kaynakları ve biyolojik çeşitliliği tehdit eden önemli unsurlardan biri haline gelmiştir.

Günümüzde türlerde görülen yok oluşun nedenlerini, yaşam alanlarının parçalanması ve farklı kullanımlara dönüştürülmesi, yabancı türlerin getirilmesi, kirlilik, türlerin doğrudan kullanımı, doğal süreçlerin olumsuz etkileri, endüstri ölçeğinde tarımcılık ve ormancılık, iklim değişiklikleri, insanın ekosistem üzerine olan baskısı oluşturmaktadır (Noss ve Cooperrider, 1994). Her şeyden önce şehirleşme ve tarımdan kaynaklanan yaşam alanı yok olması, türlerin yok olmasında en büyük etken olduğu belirtilmektedir (Groves, 2003).

Yaşam alanlarının yok olması ve bozulmasının yanı sıra avlanma biyoçeşitliliği tehdit eden unsurlardan bir diğeridir. Örneğin, geçen 20 yıllık

sürede yoğun koruma önlemlerine rağmen fillerin ve gergedanların popülasyonları azalmaya devam etmektedir. Bu türler için yaşam alanlarının yok olmasından çok Gergedanın boynuzu ve Filin dişi için avlanması bu türler için temel tehdit olarak görülmektedir (Western, 1987).

Biyolojik çeşitliliği tehdit eden unsurlardan biri de yoksulluktur. Kırsal kesimdeki yoksul halk besin, yakacak, örtü, ilaç ve geçim kaynağı için biyoçeşitliliğe dayanmaktadır. Biyoçeşitlilik üstelik bu toplumlara hava ve su arıtımı, toprak koruma, ilaç sağlama, sel, kuraklık gibi doğal felaketlere karşı koruma gibi kritik ekosistem servislerini sunmaktadır. Biyoçeşitliliğin yok olması yoksulluğu artırmakta ve benzer şekilde yoksulluk ise biyoçeşitlilik için büyük bir tehdit olmaktadır.

### 1.1.3.Biyokaçakçılığın Nedenleri ve Önlenmesi

Bazı canlı türlerinin kendileri ve kendilerine ait parçaları (boynuz, tüy, tırnak, diş, yumru, vb.) veya canlı türlerine ait türevleri (deri, zehir, uçucu yağlar, vb.) sanayi, pet (ev hayvanı) veya koleksiyonculuk gibi sebeplerden dolayı ticarete konu olmuştur. Gelişen moleküler biyoloji teknikleri ile canlılar kendilerinden ya da türevlerinden ürün veya hizmet elde edilmesine imkan sağlamıştır. Sanayi, kozmetik, madencilik, çevre, tarım, hayvancılık, ormancılık, balıkçılık gibi sektörler için yabani canlılar sahip olduğu özelliklerinden dolayı hammadde kaynağı haline gelmiştir (Anonim, 2013).

İlaç, gıda, kozmetik sanayisinde ve süs bitkisi olarak kullanılmak üzere bitkilerin ticareti yapıldığı gibi; yeni tarım uygulamaları, başka bir sanayi ürünü geliştirmek ya da yeni bir ilaç elde etmek amacıyla da bitkiler kullanılmaktadır. Böcekler değişik ekstrem hava koşullarına direnç sağlamada ve yeni nesil antibiyotiklerin geliştirilmesinde, kozmetik, ilaç, gıda, sanayi ve boyacılıkta renklendirici olarak katkı sağlamaktadırlar (Anonim, 2013).

Kelebek türlerinin çoğunluğu koleksiyoncular tarafından satılmak için ticari amaçla kaçırılmaktadır. Yılan, kertenkele, keler gibi sürüngen türlerin zehirleri, derileri ve yumurtaları tıp, kozmetik, tekstil gibi sanayi dallarında kullanılmak üzere kaçırılmaktadır. Kurbağa, Semender gibi çift yaşamlılar ve Salyangoz gibi yumuşakçalar ilaç, kozmetik, gıda sanayisinde ve pet (ev hayvanı) olarak ticarete konu olan canlılardır. Kuşlar ise pet, koleksiyon ve bilimsel çalışmalar için kaçırılmaktadır (Anonim, 2013).

Araziden bitki materyali toplayan kaçakçılar genellikle bitki presi, kurutma kartonları, tohum zarfları ve kese kağıtları, silika jel, kilitli poşetler, silikon kapaklı tüpler, GPS, altimetre, lup, çapa, zıpkın, etiketler ve kürek gibi ekipmanları kullanılmaktadırlar (Anonim, 2013). Araziden omurgasız canlı örnekleri toplayan araştırmacılar da arazi çantası, atrap, pens, GPS cihazı, bel çantası, çeşitli boy ve özellikte öldürme şişeleri, öldürme ve saklama çözeltileri, elek, aspiratör, arazi defteri, lup, kalem vb. malzemeler bulunabilir. Omurgasız örnekleri toplayan bir kişinin arazi çantasında bunlara ilâveten

çeşitli ebatlarda canlı veya ölü numune alımı için kullanılan delikli veya deliksiz plastik kap, plastik poşet, kağıt-kalem, öldürme ve saklama solüsyonları (genellikle %70-95'lik etil alkol) arazi defteri, pens ve örnek tüpleri yer alabilir. Sucul omurgasızlar için ise ağ, dip tarağı gibi ekipmanlar kullanılmaktadır (Anonim, 2013).

Böceklerin tipine göre aşağıdaki ekipmanlar veya yöntemler kullanılmaktadır. Karıncalar: Aspiratör ve Elle toplama, Arılar: Atrap ve Tuzaklar, Karasal Kınkanatlılar: Aspiratör, ışık ve çukur tuzağı, silkme şemsiyesi, aspiratör, Sucul Kınkanatlılar: Sucul file-tuzak, Yarımkanatlılar: Atrap, elle toplama, Kelebekler: larva: elle toplama, silkme şemsiyesi; ergin: atrap, ışık tuzağı, Hamam Böcekleri: çukur tuzak, ışık tuzağı, aspiratör, Kızböcekleri: nimfler: sucul ağ; erginler: atrap Sinekler: Atrap, malaise tuzağı Çekirgeler ve Göçmen Çekirgeler: Işık tuzağı, atrap Otbiçenler: Elle toplama, atrap, elek, çukur tuzak Yalancı Akrepler: Elle toplama, atrap, silkme şemsiyesi, eleme Akrepler: Elle toplama, Geceleyin UV. lamba altında toplama Örümcekler: Silkme şemsiyesi, çukur tuzak, elle toplama, aspiratör, atrap, eleme Kanatsız Böcekler: Atrap, silkme şemsiyesi Keneler: Feromon tuzak, elle toplama Eşekarıları: Atrap, malaise tuzağıdır (Anonim, 2013).

## 2. Dünyada Biyokaçakçılığın Durumu

Hayvan Refahı için Uluslararası Fon'unca (IFAW) yapılan araştırmada, 6 haftalık süreçte, Fransa, Almanya, Rusya ve İngiltere'de internetten yapılan vahşi yaşam ticareti incelenmiştir. Raporda, 6 haftalık sürede, 106 sanal pazar ve 4 sosyal medya platformundan 5 bin 381 reklam ve paylaşım 11 bin 772 vahşi yaşam türünün satışa sunulduğu kaydedildi. Söz konusu hayvan ve parçaları arasında, fildişi, kara ve deniz kaplumbağaları, sürüngenler, papağan, baykuş gibi çeşitli kuş türleri, kedi, maymun, ayı ve gergedan gibi pek çok memeli türünün yer aldığı bildirildi. Satışta olan hayvanların yüzde 80'inin canlı hayvanlar olduğunun altı çizilen raporda, vahşi yaşam ticaretinin yüzde 11'inin ise fildişi ya da fildişi olduğu sanılan ürünlerden oluştuğu vurgulandı. Yapılan bu ticaretin boyutunun ise birkaç milyon dolar olduğu açıklanmıştır (URL, 2018). Hangi yasadışı madde, kilogram başına 100.000 ABD Dolarına yaklaşan bir piyasa değerine sahiptir? Genel bir tahmin kokain olabilir. Ancak cevap; toz şeklinde olan gergedan boynuzudur. Kokain ile karşılaştırıldığında ise 52.000 ABD Doları toptan satış fiyatı vardır. Uyuşturucuya karşı dünya çapındaki savaş, esrar, kokain ve eroin gibi kontrollü maddelerin ticaretinin görünürlüğünü arttırdı. Bununla birlikte, aynı zamanda, fildişi, kaplan kemikleri ve daha önce sözü edilen gergedan boynuzları gibi maddelerin ticareti giderek artmaktadır. Birleşik Devletler, yasadışı hayvansal ürünlerin dünya çapında ticaretinin her yıl 7 – 10 milyar ABD Doları'na kadar bir yerde gerçekleşeceğini tahmin edilmektedir (Xie, 2015).

Kuzey Guatemala'daki Yaban Hayatı Rehabilitasyon Merkezinin her yıl kabul ettiği yavru papağanlar, kertenkeleler ve maymunlar gibi 200 ila 700 hayvanın a birçoğu hayvan ticareti için kaçırılırken yakalanan hayvanlar

oluşturmaktadır (Collard, 2014).

Latin Amerika, inanılmaz biyoçeşitlilik ile dünyanın en zengin ekosistemlerinden birine sahip olduğundan biyokaçakçılıkta önemli bir yer olmaktadır. Nadir kuşlar başta olmak üzere bmlgede çok sayıda sürüngen, timsah, yılan ve kertenkeleler biyokaçakçıların tehditti altındadır. Sadece bu yasa dışı ticaretten dolayı Amerika kıtasındaki papağan türlerinin neredeyse üçte biri yok olma tehditliyle karşı karşıyadır (Xie, 2015). Genellikle diğer maddi gelir kaynaklarına sahip olmayan yerli halk genellikle avlanma avcısı ve diğer arabuluculara nadir bulunan türlerin yerlerini bulma ve yakalama konusunda da yardımcı olmaktadır (Xie, 2015).

Bir kaçak av düşündüğünde, bunları Afrika ile ilişkilendirmek sıklıkla görülür. Kıtada birçok benzersiz kuş, sürüngen ve büyük av türlerini içeren çeşitli bir ekosistem bulunur. Sonuç olarak, kıtanın vahşi yaşamının büyük kısmı dünya çapında bilinmektedir. Afrika, yasadışı fildişi ve gergedan boynuzlarının en ünlü ve önemli bir tedarikçisidir. Gergedan boynuzları, Asya pazarlarında sözde tıbbi değerler yanı sıra geleneksel hançerlerde ve diğer lüks öğelerde kullanılmaları için yoğun talep görmektedir (Xie, 2015). Zayıf hukuk kurallarının da yardımıyla Afrika ülkelerinde kaçak avlanma inanılmaz boyutlara ulaşmıştır. 2012'de, 450'den fazla fil büyük olasılıkla komşu Çad ve Sudan'dan kaçak avcılar tarafından avlanan Kamerun'daki bir ulusal parkta ölü bulunmuştur (Xie, 2015).

Turizm birçok Afrika ülkesinin ekonomisinde önemli bir rol oynamaktadır. Afrika turizm sektörü 20 milyon kişiye iş sağladığı ve ortalama 170 milyar ABD doları üretimi gerçekleştirdiği tahmin edilmektedir. Bu turizmin büyük bir kısmı Afrika'nın zengin yaban hayatı tarafından desteklenmektedir. Biyokaçakçılığın bu hızla devam etmesi Afrika'nın en tanınmış ve sevilen hayvanlarını tehdit ederek haşerat sıkma, turizm endüstrisini olumsuz etkileyecektir. Afrika'nın yaban hayatı ticareti bazı önemli halk sağlığı riskleri de sunmaktadır. Uzmanlar, hayvanların artan trafiğinin Ebola gibi zoonotik hastalıkların bulaşma riskini artıracığını belirtmektedir (Xie, 2015).

Uluslararası Ceza Muhafaza Teşkilatı gibi uluslararası kuruluşlar tarafından daha fazla odaklanması çevre suçlarına dikkat çekilmesine yardımcı olur ve ulusal hükümetler arasında daha fazla bilgi paylaşımını mümkün kılar. Daha iyi kolluk ve gümrük koordinasyonu yaban hayatı ticaretini yavaşlatabilirken, insan ticaretinin nihai nedenleriyle daha iyi mücadele edecek politikalar geliştirmek çok önemlidir. Bölgesel ülkeler yasadışı yaban hayatı ticaretinin ekonomik ve çevresel tehlikelerini vurgulamak için eğitim kampanyalarını artırmalıdır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı Soyu Tükenebilir Türler Uluslararası Ticaret Sözleşmesi, BM Kalkınma Programı ve Birleşmiş Milletler Uyuşturucu ve Suç Ofisi (UNODC) gibi hayvan ticaretine karşı dikkat çekmek amacıyla bir dizi başka çok taraflı kuruluşla işbirliği yapmaktadır. Bu işbirliği, bölgesel örgütleri ve bireysel ülkeleri içerecek

şekilde genişletilebilir (Xie, 2015).

Yasadışı hayvan ürünlerine olan talebi azaltmak için adımlar atılmalıdır. Asya ülkeleri, bu ürünlere olan talebin çevresel sonuçları hakkında bilinçlendirmeli ve bu geleneksel ilaçların sağlık üzerinde bir etkisi olduğu fikrini ortadan kaldırmalıdır (Xie, 2015).

Yasadışı yaban hayatı ticareti sadece çevre üzerinde değil insan refahı üzerinde etkili olan bir suç faaliyetidir. Bölgesel biyoçeşitlilik ve çevresel istikrar üzerindeki etkileri buzdağının sadece bir ucudur; yaban hayatı kaçakçılığı birçok ulus ötesi ceza ve terör örgütüne gelirdir sağlamaktadır. Yaban hayatı kaçakçılığı, küresel anlamda ve gerçek anlamda küresel bir suçtur.

Tablo 1. Bazı Ülkeler ve Ceza Örnekleri

| Ülke       | Ceza                                                                                                                                                                                                              | Nedeni                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Kamerun    | 20 gün-2 ay hapis<br>50,000-200,000 frank CFA para cezası (220 TL- 880 TL)                                                                                                                                        | Genetik materyalin izinsiz ihracı                                    |
| Avustralya | 5 yıla kadar hapis 110,000\$ a kadar para cezası (210.000TL)                                                                                                                                                      | Yasadışı egzotik hayvan sahibi olmak                                 |
| Endonezya  | 5 yıl hapis, 100 milyon Rp (200 Milyon TL)                                                                                                                                                                        | Korunmuş hayvanların sahibi olmak, avlamak ve ticaretinin yapılması  |
| Rusya      | Maksimum 7 yıl hapis<br>2 yıla kadar düzeltici hizmet<br>3 yıla kadar zorunlu hizmet ve 1 milyon rubleye kadar para cezası (60.000 TL)<br>3 yıla kadar hapis ve 1 milyon rubleye kadar para cezası<br>1 yıl hapis | Nadir, nesli tükenen yaban hayatı hayvanlarının toplanması, ticareti |
| U.S.A.     | 70,000\$, şirketi 2 yıl boyunca göz hapsinde (150.000 TL)                                                                                                                                                         | HongKong'tan Amerika'ya 40,000 pıranna kaçırması                     |
| Norveç     | 12.500 Norveç kronu (£1800) (6.400 TL)                                                                                                                                                                            | 24 sürüngen kaçırılması                                              |

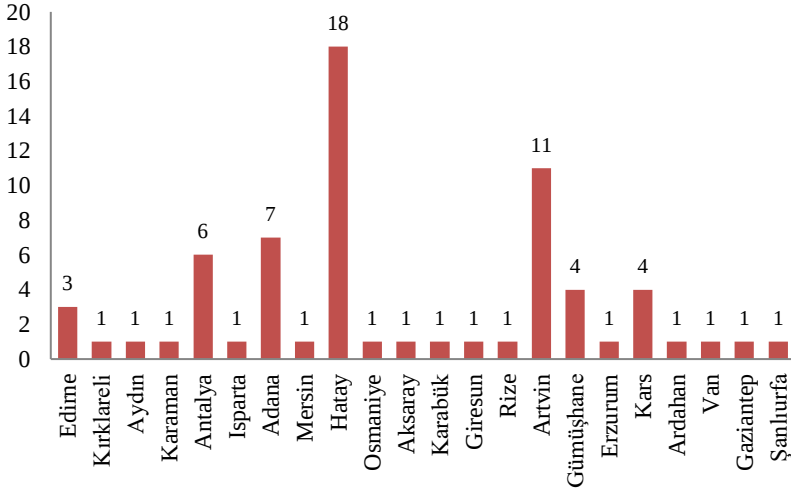
### 3. Türkiye’de Biyokaçakçılığın Durumu

Ülkemizde hemen hemen her canlı grubundan biyokaçakçılık yapılmaktadır. Bununla birlikte zehirli yılan türlerinden olan engerek türleri, zehirleri tıp alanında kullanmak amacıyla kaçırılmaktadır. Engerek türlerine daha çok İsviçre’lerin ilgi gösterdiğini ve bu ülke uyruklu kişilerin yer aldığı

kaçakçılık faaliyetlerinin daha fazla yer aldığı gözlenmiştir.

Ülkemizdeki böcek kaçakçılığına daha çok Rusya ve Çek Cumhuriyeti vatandaşlarının karıştığı tespit edilmiştir. Bu türlerin daha çok yeni nesil antibiyotiklere yönelik yapılan çalışmalarda kullanılmak üzere kaçırıldığı düşünülmektedir. Kelebek kaçakçılığı ise genellikle koleksiyon ve ticari amaçla yapılmaktadır.

Kültürü yapılan bitkilerinin yabani türlerine en çok Hollanda uyruklu kişiler ilgi göstermektedir. Hollandalıların özellikle soğanlı bitkiler üzerinde çalışma yaptıkları tespit edilmiştir. Japon uyruklu kişilerin ise buğdayın genetiğine ve yabani akrabalarına yönelik kaçakçılık vakalarına karıştığı tespit edilmiştir. Tüm bu veriler farklı ülkelerden gelen biyokaçakçıların kendi ülkeleri için daha çok ön plana çıkan türlere yönelik olarak bu kaçakçılık davranışlarını gösterdiklerini ortaya koymaktadır (Tablo 2).



Şekil 1. Ülkemizdeki kaçakçılık vaka sayıları ve illere göre dağılımı

Tablo 2. Ülkemizdeki Kaçakçılık Vakalarının İllere ve Türlere Göre Dağılımı

| İL         | Bölge<br>Müd. | Kaçakcının<br>Uyruğu                                                                              | Kaçırılan Materyal                                                                           | Toplam Vaka<br>Sayısı (2007-<br>2017) |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Edirne     | 1             | Çek Cumhuriyeti,<br>Hollanda,<br>Romanya                                                          | Bitki, böcek ve kelebek                                                                      | 3                                     |
| Kırklareli | 1             | Macaristan                                                                                        | Bitki                                                                                        | 1                                     |
| Aydın      | 4             | Türkiye                                                                                           | Bitki                                                                                        | 1                                     |
| Karaman    | 1             | Almanya                                                                                           | 3 meşe türüne ait örnekler                                                                   | 1                                     |
| Antalya    | 6             | İsveç, Belçika,<br>Romanya,<br>Almanya, İngiltere,<br>Macaristan                                  | Kelebek ve diğer böcek<br>çeşitleri, kaplumbağa,<br>salep, çeşitli bitkiler,<br>ekstrakt     | 6                                     |
| Isparta    | 6             | İtalya                                                                                            | Bitki                                                                                        | 1                                     |
| Adana      | 7             | Suriye                                                                                            | Kuş (Saka Kuşu)                                                                              | 7                                     |
| Mersin     |               | Rusya                                                                                             | Kelebek ve böcek                                                                             | 1                                     |
| Hatay      | 7             | Suriye,<br>Fransa,Türkiye,<br>İngiltere                                                           | Kuş (Cennet Papağanı,<br>Afrika Papağanı,<br>Muhabbet Kuşu ve Saka<br>Kuşu), bitki, Semender | 18                                    |
| Osmaniye   | 7             | Çek Cumhuriyeti                                                                                   | Böcek                                                                                        | 1                                     |
| Aksaray    | 8             | Çek Cumhuriyeti                                                                                   | Bitki                                                                                        | 1                                     |
| Karabük    | 10            | İspanya                                                                                           | Bitki, böcek ve bitki<br>tohumları                                                           | 1                                     |
| Giresun    | 12            | Rusya                                                                                             | Böcek                                                                                        | 1                                     |
| Rize       | 12            | İsveç, Danimarka                                                                                  | Bitki                                                                                        | 1                                     |
| Artvin     | 12            | Macaristan,<br>Japonya,<br>Avusturya, Rusya,<br>Fransa, İsviçre,<br>Makedonya,<br>Almanya,Türkiye | Salyangoz, sülük, yılan,<br>bitki türleri, kelebek ve<br>diğer böcek çeşitleri,              | 11                                    |
| Gümüşhane  | 12            | Çek Cumhuriyeti,<br>Japonya, Almanya,<br>İsveç                                                    | Böcek                                                                                        | 4                                     |
| Erzurum    | 13            | Almanya                                                                                           | Böcek                                                                                        | 1                                     |
| Kars       | 13            | Suriye,<br>ABD,Türkiye                                                                            | Kuş (Güvercin), ayı<br>dışkısı                                                               | 4                                     |
| Ardahan    | 13            | Almanya                                                                                           | Kertenkele ve yılan                                                                          | 1                                     |
| Van        | 14            | Macaristan                                                                                        | Bitki                                                                                        | 1                                     |
| Gaziantep  | 3             | Japonya, Türkiye                                                                                  | Bitki (Yabani buğday)                                                                        | 1                                     |
| Şanlıurfa  | 3             | Türkiye                                                                                           | Yırtıcı kuş                                                                                  | 1                                     |

Ülkemizde tespit edilen vaka sayılarından daha yüksek rakamlarda kaçakçılık olduğu tahmin edilmektedir. Bunu önlemede en önemli pay ise bilinçli yöre insanına düşmektedir. Gümrük kapılarında ve diğer çıkış noktalarında teknolojinin daha etkin kullanılması da kaçakçılıkla mücadele anlamında önemli yer tutacaktır. Ülkemizden yapılan kaçakçılık vakalarını miktar olarak değil genetik kaynak olarak değerlendirmek daha sağlıklı olacaktır. Çünkü kaçakçılıkla elde edilmesi arzu edilen kısım özellikle genetik kaynaklardır. Örneğin bir vakada 5 binin üzerinde soğanlı bitki yakalanmıştır. Burada toplanan materyalin miktarından ziyade olayın genetik kaynak olarak değerlendirilmesi daha önemlidir. Örneğin bu genetik kaynağı kullanmak için birkaç kök soğanlı bitki ya da buğday yeterli olabilmektedir. Ülkemizde araştırma yapma, doğadan materyal toplamak ve ticari amaçla örnekleri toplamada gelenlerin çok azı yasalara uygun hareket etmektedir. 1983 ve 1988 yıllarında yayınlanan iki kararname ile Ülkemizde yabancıların doğadan bitki toplamaları izne bağlanmıştır. Ancak bu karar; kuralları bilen, öğrenen ve kurallara sadık çok az yabancı bilim adamı haricinde, uygulanamamaktadır.

### 3.1.Doğa Turları ve Biyokaçakçılık

Yabancı uyruklu kaçakçılar genellikle ülkemize "Turist" olarak giriş yapmaktadırlar. Bazen araç kiralayarak, bazen de kendi araçları ile farklı bölgelerde dolaşarak çalışma yapmaktadırlar. Son yıllarda turizm firmalarının düzenlemiş olduğu doğa turlarına katılıp, turlar esnasında materyal topladıklarına da rastlanılmaktadır. Örneğin Almanya'da Aachen Üniversitesi Biyoloji bölümünde görevli bir profesör, Antalya ilinde yapmış olduğu tatilde düzenlenen doğa turlarına katılmış ve bu turlar esnasında ülkemize özgü böcek türlerinden topladığı 6 adet tüp içinde kargoya vermiştir. Kargo görevlilerinin şüphelenmesi ile olay emniyet birimlerine bildirilmiştir. Emniyet birimlerinin incelemesinde, tüpler içerisinde 21 adet Ağustosböceği ve 8 adet Kızıl Palmiye Böceğinin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu tespit üzerine profesör gözaltına alınmış ve Profesöre 28 bin TL "Çevre Kanunu'na muhalefet" ten dolayı para cezası da kesilmiştir. Buna benzer şekilde kaçakçılık faaliyetlerinde değişik yöntemler denenmektedir. Örneğin kitap aralarına, araçların içerisinde yapılan özel bölümlerde veya insanların kendi vücutlarına sardıkları bazı malzemelerle kaçakçılık yaptıkları tespit edilebilmektedir.

### 3.2.Kelebek, Hamam Böceği, Örümcek Kaçakçılığı

Ülkemizde kelebek türleri kaçakçılığı böcek türlerine yönelik kaçakçılıkta ilk sırada yer almaktadır. Kelebek türlerini kaçakçılığını hamam böceği ve örümcek türleri takip etmektedir. Son dönemlerde artan "Hamam böceği" yeni nesil antibiyotiklerin geliştirilmesinde kullanılmasından kaynaklanıyor olduğu tahmin edilmektedir. Omurgasızlara yabancıların çok fazla ilgisi bulunmaktadır. Bunun en önemli sebeplerinden birisinin tür sayısının çok fazla olması ve çoğu türün henüz tespitinin yapılmamış olmasıdır. Bu türlerin henüz isimlendirilmemiş olmaları da özellikle bilimsel araştırmalarda kullanması noktasında yabancıların çok fazla ilgi gösterdikleri biliniyor.

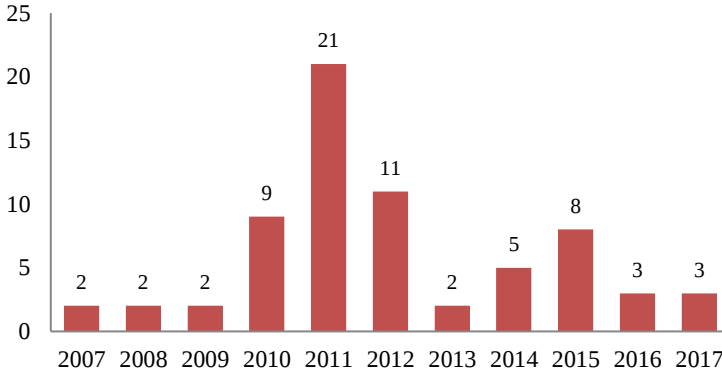
### 3.3.Yırtıcı Kuş Kaçakçılığı

Ülkemizin önemli kuş göç yolları üzerinde yer alması beraberinde özellikle yırtıcı kuşlara yönelik kaçakçılık vakalarına artmasına neden olmaktadır. Diğer bir ifadeyle biyokaçakçılar ülkemizin farklı noktalarında Atmaca, Şahin, Doğan gibi farklı yırtıcı türlerini rahatlıkla bulabilmektedir. Özellikle Saka, Kızıl Sırtlı örümcek kuşu gibi türler yırtıcı kuşlar için yem olarak kullanılmaktadır. Önce bu türler yakalanıp daha sonra diğer yırtıcı türler bu türler kullanılarak yakalanmaktadır. Ayrıca saka türleri petshop ve hobi amaçlı kullanan kişiler için de kaçakçılığa konu edilmektedir. Ülkemiz coğrafyası ve kuş göç yolları göz önüne alındığında Artvin ve Hatay yöresi yırtıcı kuşlara yönelik biyokaçakçılık noktasında ön plana çıkmaktadır. Bununla birlikte ülkemizde son yıllarda Suriye uyruklu kişilerin saka ve yırtıcı kuş kaçakçılığına karıştığı gözlenmektedir. Suriye uyruklu kişilerin ticari amaçla daha çok yırtıcı kuş kaçakçılığı yaptıkları tespit edilmiştir. Hatay ilinde kayıtlarının yüksek çıkmasının esas nedenlerden birisinin bu durum olduğu açıktır. Güvercin ve saka kuşlarını yakalayarak, yırtıcı kuşları yakalamak için yem olarak kullanılmaktadırlar. İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu ile özellikle Hatay'da yüzlerce sakayı yakalayıp, yırtıcı kuşlara yem olarak kullandıkları tespit edilmiştir.

### 3.4.Türkiye’de Biyokaçakçılık Vakalarına Bazı Örnekler

**Antalya-Bitki Kaçakçılığı:** Alınan ihbar üzerine, Doğa Koruma Milli Park VI. Bölge Müdürlüğü Antalya Şube Müdürlüğü ile Gümrük Muhafaza Kaçakçılık istihbarat Müdürlüğü ile işbirliğine gidilerek Antalya İç hatlardan İstanbul aktarmalı olarak Fransa’nın Lyon kentine gitmekte olan İngiliz vatandaşı şahsın bagajlarında yapılan incelemede yaklaşık olarak 140 gr toz halinde ve 120 gr katı halde salep cinsi bitki, gazete kâğıtlarına yerleştirilmiş farklı bitki parçaları ve bu bitkilerin bazılarına ait 5 ayrı kağıda sarılmış, ayrı ayrı numaralandırılmış tohumlar, metal kutu içerisinde farklı büyüklükte 12 adet bitki meyvesi ve 5 adet plastik şişede sıvı karışım tespit edilmiştir. Antalya Cumhuriyet Başsavcılığınca kaçakçılıkla ilgili soruşturması başlatılarak, Antalya Şube Müdürlüğü tarafından 2872 sayılı Çevre Kanunun 20/ k maddesine göre 35.193,00 TL İdari para cezası kesilmiş ve ilgiliye tebliğ edilmiştir.

**Gümüşhane –Böcek Kaçakçılığı:** Giresun İli Kümbet yaylasında böcek toplayan bir kişinin bulunduğu ihbar edilmesi üzerine, Doğa Koruma ve Milli Parklar 12. Bölge Müdürlüğü Giresun Şube Müdürlüğü ile Emniyet birimlerinin ortaklaşa çalışması sonucu 58 yaşında yabancı uyruklu şahsın çantasında yapılan aramada kâğıda yapıştırılmış 80 adet Böcek ve muhtelif şişeler içerisinde 50 adet canlı böceğe el konularak, ilgiliye 2872 sayılı Çevre Kanununun 9/a- ve f maddelerine istinaden “Biyolojik çeşitliliği tahrip etmek, hayvan örnekleri toplamak”; yine aynı kanunun 20/ k maddesine göre 35.193,00 TL idari para cezası verilmiş ve ilgiliye tebliğ edilmiştir.



Şekil 2. Ülkemizdeki kaçakçılık vaka sayıları ve yıllara göre dağılımı

### 3.5. Artvin İlinde Biyokaçakçılığın Durumu

Artvin yöresinde 2007-2017 yılları arasında toplam 11 adet kaçakçılık vakası yaşanmıştır. Bunlardan 5 adet kaçakçılık vakası 2012 yılında meydana gelmiştir. Artvin yöresinde yapılan biyokaçakçılık faaliyetlerine bakıldığında kelebek türleri biraz daha ön plana çıkmaktadır.

13.07 2007 tarihinde Yusufeli ilçesi Yaylalar Köyünde Makedonya uyruklu bir vatandaş 1450 adet kelebek ve 1 adet atrap ile yakalanmıştır. Şahıs hakkında 2872 Sayılı çevre Kanununun 9. Maddesinin (a) / (f) bendini ihlal etmekten işlem yapılmış, 20 k maddesi uyarınca 20.000,00 TL idari para cezası düzenlenmiştir.

24.07.2008 Artvin Kafkasör Mevkiinde böcek topladığı ihbarı üzerine 1 adet canlı kozalı kelebek türü ele geçirilmiş olup, doğal ortamına bırakılmıştır. Edirne Kapıkule sınır kapısındaki aramalarda ise 350 adet cansız kelebek türü ele geçirildiği bilinmektedir. Gümrük ve Ticaret Bakanlığınca yasal işlem yapılmıştır.

2011 yılında Gümrük ve Ticaret Bakanlığınca Artvin Kafkasör mevkiinden toplanıldığı ifade edilen 5000 adet kardelen ve soğanlı bitki ele geçirilmiştir. Gümrük ve Ticaret Bakanlığınca bu kapsamda yasal işlem yapılmıştır.

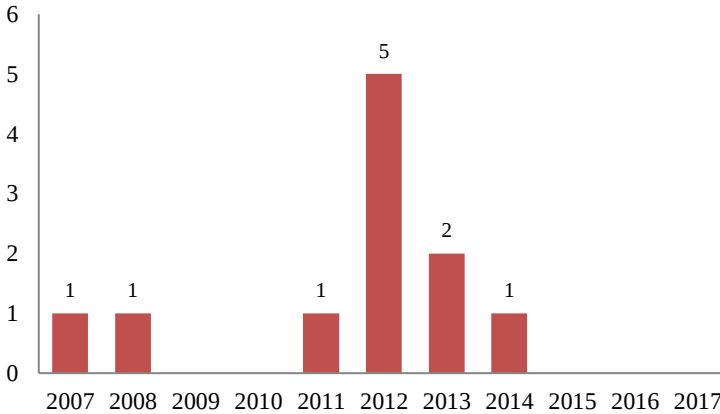
10.07.2011 tarihinde Yusufeli İlçesi Yaylalar Köyünde Rusya uyruklu iki kişi 624 adet kelebek, 1 atrap, 20 zarf ve 1 adet cımbız ile yakalanmışlardır, Kelebeklere ve yakalanan malzemelere el konulmuş olup kişiler hakkında 2872 Sayılı çevre Kanununun 9. Maddesinin (a) / (f) bendini ihlal etmekten işlem yapılmış, 20 k maddesi uyarınca 28.490,00 TL idari para cezası düzenlenmiştir.

07.06.2012 tarihinde Hopa İlçesi Esenkıyı Köyünde İsviçre uyruklu iki kişi 1 adet Kafkas Engereği (*Vipera kaznakovii*), 1 adet Avusturya Yılanı(*Coronella austriaca*) ve 1 adet Yılan Kertenkelesi(*Anguis fragilis*) ile yakalanmışlardır. Kişiler hakkında 2872 Sayılı çevre Kanununun 9. Maddesinin (a) / (f) bendini ihlal etmekten işlem yapılmış, 20 k maddesi uyarınca 31.413,00 TL idari para cezası düzenlenmiştir.

10.07.2012 tarihinde Merkez Salkımlı köyünde Japonya uyruklu 6 kişi özel bölmeli saklama kaplarında, film kutularında, küçük şişelerde ve poşetlerde çok sayıda salyangoz ile yakalanmıştır. Kişiler hakkında 2872 Sayılı çevre Kanununun 9. Maddesinin (a) / (f) bendini ihlal etmekten işlem yapılmış, 20 k maddesi uyarınca 31.413,00 TL idari para cezası düzenlenmiştir.

17.07.2012 tarihinde Yusufeli İlçesi Altıparmak Köyünde Almanya uyruklu iki kişi 117 adet kelebek, 2 kök bitki, 20 adet kelebek kutusu, 6 adet atrap ağı, 4 adet atrap sopası, 48 adet böcek poşeti, 3 adet makas, 3 adet ilaçlı kavanoz, 524 adet kelebek saklama poşeti, 1 adet cımbız ve 1 adet mercek ile yakalanmışlardır. Kelebeklere ve yakalanan malzemeler el konulmuş olup kişiler hakkında 2872 Sayılı çevre Kanununun 9. Maddesinin (a) / (f) bendini ihlal etmekten işlem yapılmış, 20 k maddesi uyarınca 31.413,00 TL idari para cezası düzenlenmiştir.

03.08.2012 tarihinde Şavşat Karagöl Sahar Milli Parkı Sahara Bölümünde Almanya uyruklu bir kişi ve Türk uyruklu bir kişi 1 adet atrap ve 48 adet böcek poşeti ile yakalandı. Kişiler hakkında 2872 Sayılı çevre Kanununun 9. Maddesinin (a) / (f) bendini ihlal etmekten işlem yapılmış, 20 k maddesi uyarınca 31.413,00 TL idari para cezası düzenlenmiştir.



Şekil 1. Artvin ilindeki kaçakçılık vaka sayıları ve yıllara göre dağılımı

20.07.2013 tarihinde Yusufeli İlçesi Altıparmak Köyünde İtalya uyruklu 2 kişi 682 adet kelebek 11 adet tırtıl, 2 adet atrap, saklama kabı ve poşetler ile ele yakalanmışlardır. Kelebeklere ve yakalanan malzemeler el konulmuş olup kişiler hakkında 2872 Sayılı çevre Kanununun 9. Maddesinin (a) / (f) bendini ihlal etmekten işlem yapılmış, 20 k maddesi uyarınca 33.863,00 TL idari para cezası düzenlenmiştir.

26.07.2013 tarihinde Yusufeli ilçesi Bostancı Köyünde Fransa uyruklu 2 kişi ile Almanya uyruklu 1 kişi 2856 adet kelebek, 2 adet bitki, saklama kabı ve poşetlerle yakalanmıştır. Kelebeklere ve yakalanan malzemeler el konulmuş olup kişiler hakkında 2872 Sayılı çevre Kanununun 9. Maddesinin (a) / (f) bendini ihlal etmekten işlem yapılmış, 20 k maddesi uyarınca 33.863,00 TL idari para cezası düzenlenmiştir.





Şekil 4. Artvin ilinde yakalanan biyokaçakçılarda ele geçirilen kelebekler

09.05.2014 tarihinde Ardauç ilçesi Sakarya Köyünde Almanya uyruklu 2 kişi14 adet bitki örneği ile yakalanmışlardır. Bitki örneklelerine el konulmuş olup, kişiler hakkında 2872 Sayılı çevre Kanununun 9. Maddesinin (a) / (f) bendini ihlal etmekten işlem yapılmış, 20 k maddesi uyarınca 35.193,00 TL idari para cezası düzenlenmiştir.

#### 4. Biyokaçakçılığın Önleneşine Yönelik Yapılması Gerekenler

Dünyada doğal kaynakların kullanımının artması ve insan nüfusunun artışı daha fazla ürün elde edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu noktada genetik kaynakların zenginliği ve farklılığı hem ekonomik hem de güç anlamında önem kazanmaktadır. Bu bağlamda farklı ölkelerin kaynaklarının yasa dışı yollarla elde edilmesi yoluna başvurular olabilmektedir. Bunu ortadan kaldırmak için ise yine birlikte hareket edilmesi zorunludur.

Yaban hayatı suçlarının azaltılmasında fotokapanların kullanılabileceği bazı çalışmalarda ifade edilmektedir (Hossain vd., 2016). Ölkemizde ve Artvin yöresinde yaban hayatının izlenmesinde artan şekilde kullanılan fotokapanların aynı zamanda biyokaçakçılığın ve benzer suçların azaltılmasına da yardımcı olacağı açıktır.

Yasadışı yaban hayatı ticaretine karşı Dünya Gümrük Örgütü (WCO) önemli yer tutmaktadır. Kampanyaya yenilenmiş bağlılık, istihbarat eğitimine katılım ve paydaş katılımı ve web tabanlı platform ENVIRONET'in kurulması için yasadışı yaban hayatı ticaretine ilişkin Bildiri'nin kabul edilmesini içeren WCO ve gümrük idareleri tarafından alman önlemlerden bahsedilmektedir (Tempier, 2014). Yapılan tüm bu çalışmalar ile kaçakçılığın önlenmesinde ölkeler arasında dayanışma olması gerekliliği açıktır.

Vahşi hayvanlar ve bunların türevleri dünya çapında işlem görmektedir. Sonuçta kaçak avcılık, türlerin korunması için ana tehdit oluşturmaktadır.

Mevcut müdahaleler ve kanun uygulayıcı türlerin sonuçta ortaya çıkmasını engelleyemediğinden alternatif bir yaklaşım düşünülmelidir. Ticari yetiştirmenin vahşi popülasyondan gelen baskıları yaban hayatı çiftliği olarak adlandırabileceği öne sürülmüştür. Bu incelemede, vahşi hayvan yetiştiriciliğinin, ancak aşağıdaki kriterlere uyması durumunda türlerin korunumuna fayda sağlayabileceği ileri sürülmüştür: (a) yasal ürünler bir yedek oluşturacak ve tüketiciler vahşi hayvanlar için tercih yapmadı; (b) talebin büyük bir kısmı karşılanmış ve yasallaştırılmış pazar nedeniyle talep artmamaktadır; (c) karaborsa fiyatları ile mücadele etmek için yasal ürünler daha uygun maliyetli olacaktır; (d) yabancı hayvanlarda yetiştirme, yeniden stoklama için yabancı popülasyonlara dayanmaz; (e) yasadışı ürünlerin ticaret ticaretine aklanması yok. Yaban hayatı ticaretinde karşılaşılan çoğu türün bu kriterlerin gerçekte karşılanması pek mümkün değildir ve ticari yetiştirme, koruma için arzu edilenle ters yönde etki yapma potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte, bazı türler için kriterlerin hiçbirini ihlal edilmedi ve yabancı hayvanlardan tarımın, vahşi popülasyondan baskıyı almasına yardımcı olabileceği için olası bir koruma aracı olarak düşünülebilir. Bu türler için gelecek araştırmalar yasal ürünlerin pazar dinamikleri, yolsuzluğu önleyecek etkin yasa uygulaması ve esir alınan türler ile vahşi hayvan türleri arasında ayırım yapmayı sağlayan yaban hayatı adli tıbbı üzerine etkisine odaklanmalıdır (Tensen, 2016).

Yabancı hayvanların uluslararası ticareti aynı zamanda tartışmalara neden olmaktadır. Çünkü bazı uzmanlar ülkelerin yasa dışı iç ticaretini kolaylaştırdığını söylemektedir. Yabancı av kuşları, uluslararası ve iç pazarlar için hem yasal olarak hem de yasadışı olarak evcil hayvan ticaretini arttırmaktadır. Papağanlar ticarete en fazla konu olan kuşlardır. Peru'nun yaban hayatı mevzuatının iyileştirilmiş uygulanması, yasadışı iç ticareti azaltmada kotaları ortadan kaldırmaktan daha etkili olacağı belirtilmektedir (Daut vd., 2015).

Ülkemizdeki biyokaçakçılık vakalarına bakıldığında özellikle bitki türleri için orta Anadolu bölgesi ve Toroslar bölgesi ön plana çıkmaktadır. Buna karşın kelebek türleri baz alındığında Artvin yöresi biyokaçakçılık vakalarının yüksek oranda yaşandığı bir bölgedir. Yöreye özgü endemik yılan türleri de sürüngenlere ilgisi olan biyokaçakçıların Artvin yöresine gelmesine neden olmaktadır.

Tüm bunların yanında ülkemizin farklı iklimlerin ve farklı coğrafyaların geçiş noktasında olması bitki ve hayvan türlerinin zenginliğine doğrudan yansımıştır. Bu bağlamda gerek tür zenginliği gerek genetik zenginlik, gerek ekosistem zenginliği biyokaçakçılık için aranan türlerin ülkemizde bulunmasına neden olmuştur. Bununla birlikte gümrük noktalarındaki zayıf aramalar da yapılan bu kaçakçılık vakalarının önlenmesinde maalesef yetersiz kalmaktadır.

Bitkilerle ilgili ilaçlar üretmek, bitkileri ortadan kaldıracak virüsler üretmek, bitkilerin gen özelliklerine başka gen özellikleri monte ederek o bölgedeki başka bitki türlerini ortadan kaldırmak, hatta bazı böcek türlerine yada mantar türlerine karşı dirençsiz hale getirmek gelişen biyo teknoloji ile daha da yapılabilir hale gelmiştir. Bu işin birinci failinin ilaç firmaları olduğu belirtilmektedir. İlerleyen zamanlarda maalesef ülkemizde bu tarz problemlerle mücadele etmek zorunda kalabiliriz.

Yurt dışındaki yabancı uyruklu bilim adamları, Dışişleri Bakanlığı'nın izni ve ülkemizdeki üniversitelerdeki bilim adamlarının gözetimi ve işbirliği ile belirli sayıda örneği maalesef ülkelere götürebilmektedirler. Bunun dışındaki tüm toplamalar ise yasadışı biyokaçakçılığa girmektedir. Ticari amaç güden biyokaçakçılar, turist olarak ticari kuruluşlar veya belirli araştırma merkezlerinin yönlendirmesi ile belirli bitki ve hayvan türlerini toplamak için ülkemizde seyahat etmektedirler. Amatör koleksiyoncular da, nadir bitki ve hayvan türlerini kendi hobileri çerçevesinde toplayarak yurtdışına götürmektedirler. Ülkemizde bölgeler bazında farklı mevsimler bitki kaçakçılık noktasında ön plana çıkmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Ülkemizde Bölgeler Bazında Biyokaçakçılık Açısından Riskli Dönemler

| Bölge        | Tohumlar Açısından Riskli Dönemler | Soğan, Rizom, Tuber Doku Örneği veya Herbarium Örneği Açısından Riskli Dönemler |
|--------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Akdeniz      | Nisan-Kasım                        | Şubat-Kasım                                                                     |
| Ege          | Mayıs - Kasım                      | Mart - Kasım                                                                    |
| Marmara      | Mayıs - Kasım                      | Mart - Kasım                                                                    |
| Karadeniz    | Mayıs - Kasım                      | Mart - Kasım                                                                    |
| Orta Anadolu | Haziran-Kasım                      | Nisan-Kasım                                                                     |
| Doğu Anadolu | Temmuz-Kasım                       | Nisan-Kasım                                                                     |
| Güneydoğu    | Mayıs-Kasım                        | Mart-Kasım                                                                      |

Ülkemizde biyokaçakçılığın yapılmasında yerel insanların katkısı çok azdır. Bu katkı ise maalesef yardımseverlikten ve bilinç düzeyinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Yabancı turist geldiğinde ona doğadaki bitkileri hangi amaçla kullandıklarından tutun da nerelerden topladıklarına dair detaylı bilgiler verebilmektedirler. Bu durumda istem dışı da olsa kaçakçılığa yardımcı olunmaktadır. Bu bağlamda son yıllarda artan yöre insanı eğitimleri bunu engellemede yardımcı olmaktadır.

## 5. Sonuç ve Öneriler

Elde edilen kayıtlara bakıldığında; biyokaçakçılığın özellikle, biyoçeşitlilik ve dolayısıyla endemik türlerin zengin olduğu illerde daha fazla oranda olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan yabancıların yoğun olarak kullandığı yurt dışı giriş-çıkış gümrük kapılarının olduğu illerde de biyokaçakçılık kayıtlarının yoğun olarak görüldüğü tespit edilmiştir.

Bu bağlamda, arazide tespit edilen biyokaçakçılık vakalarının en çok Doğu Karadeniz, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Güney Anadolu illerinde gerçekleştiği; yurt dışı çıkış kapılarında ise vakaların Antalya ve Edirne gibi yoğun olarak kullanılan hava hudut kapıları ile en uzun kara sınırımızın olduğu Güneydoğu Anadolu illerinde tespit edildiği anlaşılmaktadır.

Yine istatistiki bilgilere göre, Macaristan, Japonya, Hollanda, İsveç, Danimarka, Fransa, gibi ülkelere gelen yabancı uyruklu kişilerin daha çok bitki türlerini; Suriye uyruklu kişilerin kuş türlerini; Çek Cumhuriyeti, Rusya, Almanya uyruklu kişilerin ise kelebek, sürüngen ve diğer böcek türlerini kaçırdıkları veya kaçırmaya teşebbüs ettikleri tespit edilmiştir.

Vaka sayıları il bazında değerlendirildiğinde Hatay (18), Artvin (11), Adana (7) ve Antalya (6) en başta gelen iller konumundadır. Bu illerin ön plana çıkmasında biyolojik zenginlik ve hudut kapılarının olması ön plana çıkmaktadır. Vaka sayılarının bölge müdürlüklerine göre dağılımına bakıldığında kaçakçılık noktasında ön plana çıkan bölgeler 7. ve 12. Bölge müdürlükleridir. Bu durum Hatay ilinin 7. Bölge müdürlüğünde, Artvin ilinin ise 12. Bölge müdürlüğünde bulunması önemli rol oynamıştır.

Kaçakçılığa konu olan türlere vaka sayıları baz alınarak bakıldığında Kuşlar (27), Kelebek (12), Orkideler (8), Soğanlı yumrular (5) en başta gelen tür grupları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ülkemizde konu olan biyokaçakçılık vakalarına karışan kişilerin uyruklarına bakıldığında Suriye (44), Almanya (15), Japonya (13), Çek Cumhuriyeti (8), Macaristan (7), Rusya (5) ülkeleri başta gelen ülkelerdir.

Bu zenginlikleri korumak içinde yasal mevzuatın yeterli olması gerekmektedir. Bu anlamda yerel halkın desteği de çok önemlidir. Verilen eğitimler ile yerel halka sahip olduğu güzellikleri hatırlatmak ve bu güzelliklerin sadece doğada kalmasını sağlamaktır.

İlerleyen süreçte gelişen teknoloji ile birlikte bu zenginliğimizi işleyebilecek potansiyele sahip olmamız ve bunu ekonomiye kazandırmamız gerekmektedir. Doğal kaynakları öncelikle korumalıyız, arttırmalıyız ve bu kaynaklardan ekonomik olarak faydalanmalıyız. Envanter çalışmalarımızı çok iyi yapmalıyız. Artvin'de ekonomik olarak ön plana çıkan türlerin hangileri olduğu belirlenmelidir.

**Öneriler:**

- Hudut kapılarında ülkeye girişlerinde uyarıcı ve bilgilendirici tabelalar konulmalı ve giriş yapan turistlerin form doldurması sağlanmalıdır. Bu form ile hangi amaçla hangi güzergâhları kullanacakları öncelikle belirtilmelidir. Burada ilgili kişilerin meslek bilgileri de elde edilerek şüpheli rotalarda dikkatli olunmalıdır.
- Gümrük jandarma, emniyet, muhtarlıklar ve orman ve su işleri bakanlık görevlilerine meslek içi eğitim şeklinde biyokaçakçılıkla ilgili eğitimler verilmeli ve kolluk kuvvetlerinin ve muhtarların ve yöre insanının bilinç düzeyinin ve farkındalığının artırılması sağlanmalıdır.
- Biyokaçakçılıkla mücadele için interaktif bilgi ağı oluşturulmalı ve irtibat merkezleri kurulmalıdır.
- Yerel halkın bilinçlendirilmesi amacıyla zorunlu kamu spotları hazırlanmalı ve ulusal kanalların en çok izlendikleri saatlerde bu kamu spotları yayınlanmalıdır.
- Önemli hedef kitle arasında yer alan doğa turları düzenleyen tur şirketleri ve personelleri eğitilmeli ve bilinçlendirilmeli, olası vakalarla karşılaştıklarında önleyici olmaları sağlanmalıdır. Ya da turların yöresel mihmandarlar eşliğinde yapılması sağlanmalı ve biyokaçakçılık durumu yerinde önlenmelidir.
- Ayrıca biyokaçakçılık adı altında gerçekleşen eylemler için çevre kanunu hükümlerine göre 5326 sayılı Kabahatler Kanuna göre işlem yapılmaktadır. Bunun için biyokaçakçılık suçu kanunlarımızla açıkça tanımlanarak 5227 sayılı Türk Ceza Kanunu'na tabi olmalı ve suç kapsamında sayılmalıdır.
- Biyokaçakçılıkla vakalarında ihbar oranlarının artırılması gerekmektedir. Bu kapsamda yöre halkının hangi durumlarda kaçakçılık yapılabildiği noktasında bilgilendirilmeli ve şüpheli durumlarda ihbarların yapılmasına teşvik edilmelidir. Bu teşvik için yapılan idari para cezasından belirli bir oran kullanılabilir.
- Biyokaçakçılık ürünlerinin yurt dışına çıkışı daha sıkı kontrol edilmelidir. Bu kapsamda kargo firmalarının yurt dışı çıkışlarda daha dikkatli olması ve denetimlerin daha sıkı yapılması sağlanmalıdır. Ayrıca kargo şirketleri ile bilgi alışverişi ve işbirliği sağlanmalıdır.
- Gümrükteki denetimler daha dikkatli ve hassas olmalıdır. Bazı türlerin ilgili sezonlarda kontrolleri daha sıkı yapılmalıdır.

### Referanslar

- Anonim. 2013. Biyokaçakçılıkla Mücadele Rehberi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Biyolojik Çeşitlilik Daire Başkanlığı, Biyoteknoloji Şube Müdürlüğü. Mattek Matbaacılık Basım Yayın Tanıtım Tic. San. Ltd. Şti. , Ankara.
- Anonim. 2016. Artvin İlinin Karasal ve İç Su Ekosistemleri Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Proje Sonuç Raporu, Artvin.
- Auliya, M. et al. 2016. Review: Trade in live reptiles, its impact on wild populations, and the role of the European market. *Biological Conservation* 204: 103-119.
- Azam, A., Jayasuriya, K., Musthafa, M. and Marikar, F. 2016. Sri Lanka is a hot spot for illegal transnational trading of biodiversity and wildlife materials from South Asian region. *Journal of Transportation Security* 9: 71.
- Barber-Meyer, S. M. 2010. Dealing with the Clandestine Nature of Wildlife-Trade Market Surveys. *Conservation Biology* 24: 918-923.
- Bauerlein, M. 2005. the business of poaching. *Mother Jones* 30: 64.
- Breuer, T., Maisels F. and V. Fishlock, V. 2016. The consequences of poaching and anthropogenic change for forest elephants. *Conservation Biology* 30: 1019-1026.
- Christy, B. 2010. Asia's Wildlife Trade. *National Geographic* 217: 78.
- Collard, R.C. 2014. Putting Animals Back Together, Taking Commodities Apart. *Annals of the Association of American Geographers* 104: 151-165.
- Daut, E.F., Brightsmith, D.J., Mendoza, A.P., Puhakka, L. and Peterson, M.J. 2015. Illegal domestic bird trade and the role of export quotas in Peru. *Journal for Nature Conservation* 27: 44-53.
- Eminağaoğlu, O. 2015. Artvin'in Doğal Bitkileri. *Promat*, İstanbul, 456 s.
- Gokturk T. 2011. Lepidoptera Fauna in Artvin in North Black Sea Region of Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 10 (15): 1938-1946.
- Gokturk T., Bucak F., Artvinli T. 2011. Mammalian fauna of Artvin. *African Journal of Agricultural Research* Vol. 6 (6), pp. 1418-1425.
- Göktürk T., Artvinli T., Bucak F. 2009. Avifauna of Artvin. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* ISSN: 1300-6053 ", 9:33-43.

Groves, C. 2003. Drafting a Conservation Blueprint: A Practitioner's Guide To Planning For Biodiversity. Island Press.

Hossain, A. N. M. et al. 2016. Assessing the efficacy of camera trapping as a tool for increasing detection rates of wildlife crime in tropical protected areas. *Biological Conservation* 201: 314-319.

Marty Jaymee, T. 2005. Effects of Cattle Grazing on Diversity in Ephemeral Wetlands. *Conservation Biology* 19: 1626-1632.

Noss, R. F. and Cooperrider, A. 1994. Saving nature's legacy: protecting and restoring biodiversity. Island Press.

Tempier, L. 2014. Building Worldwide Expertise to Detect and Seize Illegally Traded Wildlife. *UN Chronicle* 51: 25.

Tensen, L. 2016. Review paper: Under what circumstances can wildlife farming benefit species conservation? *Global Ecology and Conservation* 6: 286-298.

Theobald, D. M., Miller, J.R. and Hobbs, N.T. 1997. Estimating the cumulative effects of development on wildlife habitat. *Landscape and Urban Planning* 39: 25-36.

URL. 2018. IFAW korkunç raporu yayımladı! Nesli tükenmekte olan hayvanları parça parça sattılar.

Western, D. 1987. Africa's elephants and rhinos: Flagships in crisis. *Trends in Ecology & Evolution* 2: 343-346.

Xie, K. 2015. Crime gone wild: the dangers of the international illegal wildlife trade. *Harvard International Review*: 60.

## CHAPTER 41

**Dikkat Eksikliği / Hiperaktivitesi Olan Çocuklarda Öz-  
Denetim Stratejileri (Leyla Ulus)**



## Dikkat Eksikliği / Hiperaktivitesi Olan Çocuklarda Öz-Denetim Stratejileri

Leyla Ulus<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, [levlailus@istanbul.edu.tr](mailto:levlailus@istanbul.edu.tr)*

### 1. Giriş

Dikkat eksikliği / hiperaktivite bozukluğu (DEHB), gelişimsel olarak olağan olmayan dikkatsizlik, hiperaktivite ve dürtüsellik seviyelerinin kalıcı ve zayıf olması ile karakterizedir (Biederman ve ark., 2012). Dikkat eksikliği / hiperaktivite son yıllarda oldukça yaygınlaşan bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Gerek yaygın gelişimsel bozukluklara eşlik etmesi, gerek aile ve eğitimcilerdeki farkındalık nedeniyle tanılanmasındaki sıklık dikkat eksikliği/ hiperaktivite bozukluğunun araştırmacıların ilgi odağı olmasında büyük bir etki yaratmıştır. DEHB aynı zamanda yetersiz bir öz-denetim bozukluğu olarak kavramsallaştırılmıştır. Bilişsel (dikkatsizlik) ve davranışsal (hiperaktivite / dürtüsellik) sorun yaşayan çocuklar, yetersiz duygusal öz-düzenlemeyi dışarıda bırakarak aşağıdaki özellikleri sergileyebilirler.

- Güçlü duyguların neden olduğu fizyolojik uyarılmayı kendi düzenleyen eksiklikler.
- Olumlu ya da olumsuz duygulara cevap olarak uygunsuz davranışları engelleme güçlüğü.
- Güçlü duyguların dikkatini yeniden çeken sorunlar.
- Duygusal aktivasyona cevap olarak koordine davranışın düzensizleştirilmesi. (Barkley, 2010).

Yukarıda sıralanan davranışsal düzensizlikler, dikkat gerektiren her davranış için gerekli olan, kendi kendini izleyen veya uyarlamalı kontroldeki durumların bir sonucu olabilir. Bağlamsal taleplerin işlenmesi, belirli bir duruma uygun olup olmadığının değerlendirilmesi için kişinin davranışının sürekli izlemesi ve düşük düzeyde kendi davranışlarını ayarlaması, öz-düzenlemenin bileşenleridir.

Öz-düzenlemedeki yetersizlik özellikleri; düşük hayal kırıklığı toleransı, sabırsızlık, öfke çabukluğu ve duygusal tepkilere kolayca heyecan vermeyi içerir (Biederman ve ark., 2012). Dikkat eksikliği / hiperaktivite bozukluğundan müzdarip olan çocuklar bu öz-düzenleme yetersizliklerine oldukça açıktır. Öz-düzenleme denetim mekanizması kendi kontrollerinde olmayan bu çocuklar için hayli zordur. Bu bölümde öncelikle DEHB hakkında ayrıntılı bir tanım yaparak ve öz-düzenleme hakkında detaylı bilgilere yer verilecektir. Dikkat eksikliği ve hiperaktivitesi olan çocuk ve ergenlerin öz-düzenleme becerileri konusunda belirlenebilecek stratejiler tartışılacaktır.

### 1.1. Dikkat Eksikliği / Hiperaktivite Bozukluğu

Dikkat eksikliği / hiperaktivite bozukluğu (DEHB) çocukluk çağında en sık görülen nörogelişimsel bozukluktur ve birden fazla olguda yaşanan fonksiyonel bozulmalara neden olan kronik dikkatsizlik, dürtüsellik ve / veya hiperaktivite semptomları ile karakterizedir (Perou ve ark., 2013, Amerikan

Psikiyatri Birliği, 2013). DEHB'li çocuk ve ergenlerin, düşük akademik kazanım, sosyal işlev bozukluğu, hastaneye yatış ve yaralanma riskinde artış, artan madde kullanımı ve madde kullanım bozukluğu riski de dâhil olmak üzere, bozukluğu olmayan akranlarına kıyasla çeşitli olumsuz sonuçlar yaşaması daha muhtemeldir. DEHB, dünya nüfusunun yaklaşık % 5'inde meydana gelen en sık tanı konan çocukluk hastalıklarından biridir (Polanczyk, de Lima, Horta, Biederman ve Rohde, 2007 ).

DEHB tanısı için kriterler, Mental Bozuklukların Teşhis ve İstatistik El Kitabında (DSM) ortaya konmuştur ve 2013 yılında yayınlanan beşinci baskı için revize edilmiştir (Amerikan Psikiyatri Birliği, 2013). Bu değişiklikler, başlangıç gereksiniminin yaşının belirtilerin varlığından 7 yaşına kadar bozulmasından bazı yaşlarda 12 yaşına kadar bazı belirtilerin varlığına kaydırılmasını, 17 yaş ve üstündeki bireyler için gerekli olan belirtilerin sayısının azaltılmasını ve yaşlı ergenler ve yetişkinler için daha uygun yaştaki semptomların klinik örneklerini sunmayı içermektedir (Matte ve ark., 2015 ; Sibley, Waxmonsky, Robb ve Pelham, 2013). DEHB olan çocuklar genellikle çocuk ve ergen psikiyatrları tarafından teşhis edilir.

Çocuk ve ergen psikiyatrları için DEHB tanı ve tedavisi için klinik kılavuzlar yayınlanmıştır (Amerikan Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Akademisi, 2007 ; Amerikan Pediatri Akademisi, 2011). 2011 yılında, Amerikan Pediatri Akademisi DEHB için güncellenmiş klinik uygulama rehberleri yayınlamıştır ve bu güncelleme okul öncesi çağındaki çocuklar (4-5 yaş arası), ilkokul çağındaki çocuklar (6-11 yaş) için yaşa özel tedavi önerileri ve ergenler (12-18 yaş) için ebeveynlere veya öğretmenlerce uygulanan davranış terapisini birinci basamak tedavi olarak önermektedir. Gelişmiş ülkelerde de ilaç sadece, davranış yeterliliği yeterli bir davranış terapisini denemesinden sonra kalırsa, reçete edilen ilaçlar ile önerilmektedir. 6-11 yaşları arasındaki çocuklar için her iki kombinasyonun da birlikte kullanılması ve 12-18 yaş arasındaki ergenler için reçete yazılmasını ve ilaç tedavisinin ve / veya davranış terapisinin verilmesini önerir (Danielson ve ark., 2018).

## 1.2. Dikkat Eksikliği/Hiperaktivite Bozukluğunun Nedenleri

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, diğer psikiyatrik ve gelişimsel bozukluklar gibi kalıtsal olarak ailelerde de görülür. Ebeveynlerden geçebilmesi de olası bir genetik risk olarak bilinir. Tüm genetik risklerin mutlaka kalıtsal olması şart değildir. DEHB olanların birinci derece akrabalarının, etkilenmemiş kişilerin akrabalarından iki ila sekiz kat daha fazla DEHB göstermesi daha olasıdır (Faraone ve ark. 2005 ). Birçok farklı ülkedeki ikiz çalışmalar DEHB için% 71-90 civarında yüksek kalıtım derecesi göstermektedir (Nikolas ve Burt, 2010).

DEHB'de görülen genetik riskler genellikle küçük etki boyutlarına sahip olma veya nadir olma ve çoğu zaman diğer birçok psikopatoloji türünün riskini artırma eğilimindedir. Bu nedenle, aile öyküsü tarafından öngörülenlerin ötesinde tahmin, genetik test veya tanı amaçlı kullanılamazlar. Ebeveynlerin ve kardeşlerin de benzer şekilde etkilenmesi olasılığını ve bunun ailelere katılımı nasıl etkileyebileceğini, müdahaleleri nasıl etkileyebileceğini ve

yetişkin hizmetleriyle entegrasyon gerektirebileceğini düşünmeye ihtiyaç vardır. “DEHB'nun genetik bir kökeni için önemli kanıtlara rağmen, hastalığa nedensel olarak bağlı olan spesifik genler veya kümeler henüz keşfedilmemiştir (Gallo ve Posner, 2016). Dolayısıyla, yüksek kalıtım derecesi tahminleri çevresel risklerin katkısını dışlamaz. Her ne kadar kalıtımın kesin tahminlerini yorumlarken dikkatli olunmasına rağmen, ilginç olan, bulguların farklı popülasyonlar ve ölçütler arasında tutarlı olmasıdır. Bu her zaman böyle değildir. Örneğin, çocuk ve ergen öz-düzenlemesinin ikiz çalışmaları, oldukça farklı kalıtım derecesi tahminleri göstermektedir. Tahminler ayrıca çalışılan nüfusa ve çevresel içeriğe bağlı olacaktır. Örneğin, teorik olarak, eğer bir popülasyondaki herkes eşit etki büyüklüğünde bir çevresel risk faktörüne maruz kalırsa, hastalığındaki en fazla çeşitlilik genetik farklılıklarla açıklanacaktır (Thapar, Cooper, Eyre, ve Langley, 2013). Dolayısıyla, kalıtım derecesi tahminlerindeki tutarlılık, çevresel risklerin zaman içinde ve farklı ülkeler için farklılık göstereceği beklenebileceğinden şaşırtıcıdır. DEHB genellikle kalıtım ve çevresel faktörlerin ortak bir sonucu olarak düşünülmelidir. Nitekim son yıllarda genetik etkilerden ziyade çevresel etkilerin bu bozukluğu nasıl yordadığıyla ilgili daha çok araştırma yapılmaktadır (Rutter, 2006). Aşağıdaki tabloda (Tablo 1) Thapar, Cooper, Eyre, ve Langley (2013) tarafından belirtilen ve DEHB'na ilişkin en sık olarak incelenen çevresel riskler yer almaktadır.

**Tablo 1.** Dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu ile ilgili olarak en sık incelenen çevresel riskler

| <b>Pre- ve perinatal faktörler</b>                                                                      | <b>Çevresel toksinler</b>                                                                    | <b>Beslenme Faktörleri</b>                                                                                                          | <b>Psiko-sosyal Sıkıntı</b>                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Annenin sigara, alkol ve madde kötüye kullanımı<br>( <i>Riskli kanıtlanmış nedensel risk faktörü.</i> ) | Organofosfat pestisitler<br>( <i>Riskli ancak kanıtlanmış nedensel risk faktörü değil.</i> ) | Çinko, magnezyum, çoklu doymamış yağ asitleri yönünden beslenme eksiklikleri<br>( <i>Riskli faktörü olarak kanıtlanmış değil.</i> ) | Aile sıkıntısı ve düşük gelir<br>( <i>Korelasyonu henüz kanıtlanmamış risk faktörüdür.</i> )                          |
| Anneye ait stres<br>( <i>Riskli ancak kanıtlanmış nedensel risk faktörü değil.</i> )                    | Poliklorlu bifeniller<br>( <i>Riskli ancak kanıtlanmış nedensel risk faktörü değil.</i> )    | Şeker, yapay gıda boyaları,<br>( <i>Henüz kanıtlanmamış risk faktörü korelasyonu.</i> )                                             | Ebeveyn – çocuk çatışması<br>( <i>Henüz kanıtlanmamış risk faktörüdür.</i> )                                          |
| Düşük doğum ağırlığı ve prematürite<br>( <i>Riskli ancak kanıtlanmış nedensel risk faktörü değil.</i> ) | Kurşun<br>( <i>Riskli ancak kanıtlanmamış nedensel risk faktörü</i> )                        | Düşük / yüksek IgG gıdaları<br>( <i>Korelasyonu henüz kanıtlanmamış risk faktörüdür.</i> )                                          | Şiddetli erken yoksunluk (ilgi, maddi nedenler, evlat edinilme)<br>( <i>riskli, muhtemel nedensel risk faktörü.</i> ) |

### 1.2.1. Dikkat Eksikliği/Hiperaktivite Bozukluğunun Eşlik Ettiği Diğer Durumlar

DEHB çok çeşitli problemlerle birlikte görülme sıklığını göstermektedir. Düşük IQ ve entelektüel gerilik, akademik performansın düşüklüğü, okuma gecikmesi-geriliği, konuşma ve dil problemleri, motor koordinasyon zorlukları ve ayrıca otistik spektrum bozuklukları gibi özel öğrenme ve gelişim problemleri ile sıklıkla görülmektedir (Thapar, Cooper, Eyre, ve Langley, 2013). Özellikle DEHB'in dikkatsizlik özellikleri akademik problemlerin yanı sıra bazı sosyal yetersizlikleri de beraberinde getirdiği bilinmektedir (Willcutt, Pennington ve DeFries, 2000). Genel popülasyonda DEHB olan tüm çocukların üçte ikisinin en az bir başka eşzamanlı durumuna sahip olduğu bildirilmiştir (Larson, Russ, Kahn ve Halfon, 2011). DEHB'li çocukların birçoğu, okuldaki öğretmen ve görevlilerin yanı sıra ebeveynleri, akrabaları ve arkadaşları ile ilişkilerini etkileyen sosyal etkileşim ve düşük özgüven ile ilgili zorluklar yaşamaktadır (Staikova ve ark., 2013). Çoğu zaman, bu sorunlar en azından DEHB kadar önemlidir ve bu durum çocuklarda uzun vadeli sonuçlara katkıda bulunur (Gillberg ve ark.,2004).

## 2. Öz-düzenleme

Öz-düzenleme becerisi erken çocukluk döneminde temelleri atılan bir beceridir. Öz-düzenlemenin bir yönü davranış düzenlemesidir. Ponitz, McClelland, Matthews ve Morrison, (2009)'e göre çocuk döneminde davranış düzenleme iki ana bileşenden oluşmaktadır bunlar:

1. Yürütücü işlev (dikkati odaklama, çalışma belleği ve önleyici kontrol)
2. Yürütücü kontrol (mizaç, duygusal düzenleme)

Öz-düzenleme becerileri, çocukların güçlü duygular ortaya çıktığında davranışları üzerinde daha uyumlu seçimler yapmasına olanak tanır ve sosyal etkileşimleri daha olumlu (sosyal yeterlilik) hale gelir ve daha fazla olumlu davranışa yol açar (Denham, Wyatt, Bassett, Echeverria ve Knox, 2009; Carson ve Langer, 2006).

Duyguları, düşünceleri ve davranışları kontrol etme yeteneği okuldaki ve hayattaki başarı için son derece önemlidir. Duygularını, bilişlerini ve davranışlarını daha iyi düzenleyebilen çocuklar sınıfta daha fazla aktif olurlar ve kendilerini düzenleyemeyen çocuklarla karşılaştırıldıklarında daha fazla öğrenme fırsatına sahiptir (Raver, Garner ve Smith-Donald, 2007). Öz-düzenleme sayesinde bir kişi düşüncelerini, duygularını, isteklerini ve dürtülerini kontrolünü disiplinli bir şekilde elinde tutar. Böylece planlı bir şekilde amaçlarının peşinden gitmiş olur ve durumlara verdiği ilksel tepkiler tarafından yönetilmek yerine belirlediği standartlara uygun yaşar. Öz-düzenleme, öz-denetim, öz-disiplin ve yönetsel işlev olarak ifade edilir (Forgas, Baumeister ve Tice, 2011). Öz-düzenlemenin temel özelliği, ilksel tepkilerin geçersiz kılınması ve yerlerine daha iyi ve adaptif tepkiler konmasıdır. Öz-denetimin yemek, içmek, para harcamak, cinsellik, akılcı düşünme, uygun seçimler yapmak ve kişiler arası davranış gibi bir dizi alanda pozitif sonuçlar sağladığı görülmüştür.

### 3. Dikkat Eksikliği/Hiperaktivite- Öz-düzenleme İlişkisi

Artan bir araştırma grubu, yetersiz duygusal öz-düzenlemenin dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu (DEHB) olan çocuk ve ergenlerde yaygın olduğunu göstermektedir. Dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu (DEHB) olan hemen tüm çocuk, ergenler ve hatta yetişkinler yetersiz duygusal öz-düzenleme için yüksek risk altındadır (Reimherr ve ark.2005; Surman ve ark.,2011) Öz-düzenlemenin duygusal boyutu; duyguların neden olduğu fizyolojik uyarılmayı kendi kendine düzenleme konusundaki eksiklikleri, olumlu veya olumsuz duygulara yanıt olarak uygunsuz davranışı engellemekte zorlukları, güçlü duygulara dikkat çekmeyi reddeden sorunları ve koordineli davranışın düzensizleşmesini ifade eder (Barkley, 2010). Düşük hayal kırıklığı toleransı, öfke patlaması, duygusal dürtüsellik ve duygudurum kararsızlığı gibi yetersiz duygusal kendini düzenleme semptomları, genel olarak dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ile doğrudan ilişkilendirilir. Öz-düzenleme becerisinin özellikleri çocuklar için düşük hüsrans toleransı, sabırsızlık ve öfkeye olan çabının yanı sıra duygusal tepkilere cevap olarak kolayca heyecanlanmayı içerir. Bu da DEHB'nin beklenen özellikleridir. Her ne kadar Wender (1998) ve ardından diğerleri (Barkley, 1997,2010; Nigg ve Casey, 2005) bu özellikleri erişkinlikte daha yaygın ve gözlenebilir DEHB tutumları olarak tanımlamışlarsa da çocukluk dönemi için de öz-düzenleme eksikliği bir risk olarak algılanmalıdır. Ancak öz-düzenleme eksikliği ya da bu alandaki karmaşık sorunlar günümüzde DSM-IV ya da V'te hastalığın tanısı olarak kabul edilmemişlerdir (Gillberg ve ark.2004). Oysa ki sabırsızlığın, öfkelenmenin çabuk olmasının, kolayca sinirlenmenin, duygusal olarak aşırı tepki vermenin ve yakınlardaki aktivitelerle kolayca heyecanlanmanın her birinin DEHB olan bireylerin % 60'ından fazlasında görüldüğü araştırmalarla kanıtlanmıştır (Surman ve ark.,2013).

DEHB çocukların sık öğrenme ve akademik zorlukları yoğun ilgi görmüştür. DEHB'li çocuklara yardım etmeyi amaçlayan programlar, genellikle okullarını ve sonrasında mesleki müfredatı kolaylaştırmak için bu tür öz-düzenlemenin getirdiği zorluklara katkıda bulunan davranış bileşenlerini hafifletmeye odaklanır. Öte yandan DEHB olan çocuk ve ergenlerin öz-düzenleme stratejilerindeki yoksuluktan kaynaklanan problemleri; daha olumsuz akran ilişkilerine, zorbalık yapmaya ya da zorbalığa uğramaya, risk alma ve antisosyal davranışlarda bulunmaya kadar uzanır. Bu risk faktörleri, DEHB'li çocuklar için sosyal beceri eğitiminin öneminin altını çizmiş olsa da, bugüne kadar göreceli olarak az sayıda çalışma bu konuları altta yatan mekanizmalarına ışık tutabilecek bir duygusal bakış açısıyla araştırmıştır. Duygusal kendini düzenleme karmaşık bir nörolojik fonksiyondur. Uyarıcıları değiştirmemize, bunları değerlendirmemize ve uygun şekillerde yanıt vermemize yardımcı olur. Eksik olduğunda - DEHB olan birçok çocuk için olduğu gibi - ebeveynler “öz-denetim” i açıklamak ve öğretmek için sık sık mücadele ederler. Kendi kendini düzenleme de öğrenmemize yardımcı olur - yani kendi kendini düzenleme ile mücadele eden bir çocuğun da sıkıcı bir dersle, zor bir ev ödeviyle veya yetişkinlikte işyerinde yeni bir görevle karşı

karşıya kalması durumunda mücadele etmesi muhtemeldir. Başka bir deyişle öz-düzenleme, DEHB’li bir çocuğun sadece okulda başarılı olmak için değil, yaşamı boyunca başarılı olmak için sahip olabileceği en temel becerilerden biridir.

#### 4. Dikkat Eksikliği/Hiperaktivite- Özdüzenleme Stratejileri

Dikkat eksikliği / hiperaktivite bozukluğunun (DEHB) tedavisinin güncel öneriler, ilaç tedavisi, davranış değişikliği, okulda ek etkinliklerde bulunma ve yardımcı hizmetlerin bir kombinasyonunu içeren bir yaklaşımı gerektirdiği söylenebilir. DEHB olan çocukların dikkatini ve akademik verimliliğini arttırmak için etkili ve verimli bir araç olarak önerilen en önemli beceri öz-düzenlemedir.

Bu nedenle, “DEHB” in ifade ettiği problemler asla aile ve okul eğitim kapsamını terk etmemeli, klinik devreden geçmelerini ve “zihinsel bozukluk” olarak geri dönmelerini sağlamamalıdır. “Dikkat”, “etkinlik” ile ilgili problemler ve “Dürtüsellik” öz-kontrolün gelişiminin bir yönü olarak öğrenmenin dışında değildir. Bazı çocuklara ek “öz-düzenleme eğitim programları” verilebilir. Daha doğrusu, böyle bir “eğitim”, çocukların ihtiyaç duyduğu becerileri geliştirmek için ebeveynler ve öğretmenler tarafından yapılandırılmış davranışlarla sağlanabilir. Üredi ve Erden (2009) Öz-düzenleme becerilerine etki eden faktörler bağlamında aile değişkeninin dışında öğretmen değişkeninin de önemle incelenmesi gereken bir konu olduğu düşünülmektedir. Ebeveynlerin dikkat ve kuralları (uygun bağlamların mevcudiyeti, olumlu pekiştirme vb), davranışsal ilkeleri içeren ortak davranış kalıplarını ve geri bildirimleri kullanmaları çocukların öz-düzenleme stratejilerine olumlu katkılar sağlayacaktır. (Pérez-Álvarez, 2017). Dikkatli tasarıma sahip bir çalışma, ebeveynler ve öğretmenler tarafından yapılan yapılandırılmış davranış eğitimlerinin DEHB olan çocukların öz-düzenleme stratejilerinde ilaçlardan daha etkili olduğunu göstermiştir (Pelham ve ark., 2016). Sonuç olarak DEHB’li çocuklarda öz-düzenleme becerilerinin incelenmesi ve tedavide bu alana da önem verilmesi çocukların sosyal ve uyum sorunlarını azaltacaktır. Anne-babalar tedavinin önemli bir parçası olduğu için, anne-babaların duyguların düzenleme güçlükleri de iyi incelenmelidir (Özyurt ve ark., 2016). Sonuç olarak DEHB’li çocukların öz-düzenleme eğitimleri öncelikle anne-babanın tutarlı ve yapılandırılmış davranışları ile sonra da okul ortamında bu konuya vakıf öğretmenlerin tutum ve eğitim davranışları ile desteklenmelidir.

#### 5. Referanslar

American Academy of Child and Adolescent Psychiatry (2007). Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. 46(7):894–921.

American Academy of Pediatrics. (2011). ADHD: Clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, and treatment of attention-

deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. *Pediatrics*. 128(5):1007–1022.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.

Barkley, R. A. (2010). Deficient emotional self-regulation: a core component of attention deficit/hyperactivity disorder. *JARD*, 1(2), 5–37.

Biederman, J., Spencer, T. J., Petty, C., Hyder, L. L., O'Connor, K. B., Surman, C. B., & Faraone, S. V. (2012). Longitudinal course of deficient emotional self-regulation CBCL profile in youth with ADHD: prospective controlled study. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 8, 267.

Carson, S. H., & Langer, E. J. (2006). Mindfulness and self-acceptance. *Journal of Rational-emotive and Cognitive-behavior Therapy*, 24(1), 29–43.

Danielson, M. L., Bitsko, R. H., Ghandour, R. M., Holbrook, J. R., Kogan, M. D., & Blumberg, S. J. (2018). Prevalence of parent-reported ADHD diagnosis and associated treatment among US children and adolescents, 2016. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 47(2), 199–212.

Denham, S. A., & Brown, C. (2010). “Plays nice with others”: Social–emotional learning and academic success. *Early Education and Development*, 21(5), 652–680.

Faraone, S.V., Perlis, R.H., Doyle, A.E., Smoller, J.W., Goralnick, J.J., Holmgren, M.A., & Sklar, P. (2005). Molecular genetics of attention-deficit/hyperactivitydisorder. *Biological Psychiatry*, 57, 1313– 1323.

Forgas, J. P., Baumeister, R. F., & Tice, D. M. (2011). *Psychology of self-regulation: Cognitive, affective, and motivational processes*. Psychology press.

Gallo, E. F., and Posner, J. (2016). Moving towards causality in attention-deficit hyperactivity disorder: overview of neural and genetic mechanisms. *Lancet Psychiatry* 3, 555–567.

Gillberg, C., Gillberg, I. C., Rasmussen, P., Kadesjö, B., Söderström, H., Råstam, M., & Niklasson, L. (2004). Co-existing disorders in ADHD–

- implications for diagnosis and intervention. *European child & adolescent psychiatry*, 13(1), i80-i92.
- Larson, K., Russ, S. A., Kahn, R. S., & Halfon, N. (2011). Patterns of comorbidity, functioning, and service use for US children with ADHD, 2007. *Pediatrics*, 127(3), 462-470.
- Matte, B., Anselmi, L., Salum, G. A., Kieling, C., Gonçalves, H., Menezes, A., ... & Rohde, L. A. (2015). ADHD in DSM-5: a field trial in a large, representative sample of 18-to 19-year-old adults. *Psychological medicine*, 45(2), 361-373.
- Nigg, J. T., & Casey, B. J. (2005). An integrative theory of attention-deficit/hyperactivity disorder based on the cognitive and affective neurosciences. *Development and psychopathology*, 17(3), 785-806.
- Nikolas, M.A., & Burt, S.A. (2010). Genetic and environmental influences on ADHD symptom dimensions of inattention and hyperactivity: A meta-analysis. *Journal of Abnormal Psychology*, 119, 1– 17.
- Özyurt, G., Pekcanlar Akay, A., Öztürk, Y., Baykara, B., & İnal Emiroğlu, N. (2016). DEHB'li çocuklarda ve annelerinde duygu düzenlemenin araştırılması. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 17(5).
- Pelham Jr, W. E., Fabiano, G. A., Waxmonsky, J. G., Greiner, A. R., Gnagy, E. M., Pelham III, W. E., & Karch, K. (2016). Treatment sequencing for childhood ADHD: A multiple-randomization study of adaptive medication and behavioral interventions. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 45(4), 396-415.
- Pérez-Álvarez, M. (2017). The four causes of ADHD: Aristotle in the classroom. *Frontiers in psychology*, 8, 928.
- Perou R, Bitsko RH, Blumberg SJ, Pastor P, Ghandour RM, Gfroerer JC, ... Huang LN. (2013). Mental health surveillance among children—United States, 2005–2011. Morbidity and Mortality Weekly Report. 2013;62 (Suppl 2):1–35.
- Polanczyk, G., De Lima, M. S., Horta, B. L., Biederman, J., & Rohde, L. A. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. *American journal of psychiatry*, 164(6), 942-948.
- Ponitz, C. C., McClelland, M. M., Matthews, J. S., & Morrison, F. J. (2009). A structured observation of behavioral self-regulation and its

- contribution to kindergarten outcomes. *Developmental psychology*, 45(3), 605.
- Raver CC, Garner P, Smith-Donald R. The roles of emotion regulation and emotion knowledge for children's academic readiness: Are the links causal? In: Pianta RC, Cox MJ, Snow KL, editors. School readiness and the transition to kindergarten in the era of accountability. Baltimore, MD: Brookes Publishing; 2007. pp. 121–147.
- Reimherr, F. W., Marchant, B. K., Strong, R. E., Hedges, D. W., Adler, L., Spencer, T. J., ... & Soni, P. (2005). Emotional dysregulation in adult ADHD and response to atomoxetine. *Biological psychiatry*, 58(2), 125-131.
- Rutter, M. (2006). Genes and behavior: Nature-nurture interplay explained. *Genes, Brain, and Behavior*, 5, 303.
- Sibley, M. H., Waxmonsky, J. G., Robb, J. A., & Pelham, W. E. (2013). Implications of changes for the field: ADHD. *Journal of learning disabilities*, 46(1), 34-42.
- Staikova, E., Gomes, H., Tarter, V., McCabe, A., & Halperin, J. M. (2013). Pragmatic deficits and social impairment in children with ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(12), 1275-1283.
- Surman, C. B., Biederman, J., Spencer, T., Yorks, D., Miller, C. A., Petty, C. R., & Faraone, S. V. (2011). Deficient emotional self-regulation and adult attention deficit hyperactivity disorder: a family risk analysis. *American Journal of Psychiatry*, 168(6), 617-623.
- Surman, C. B., Biederman, J., Spencer, T., Miller, C. A., McDermott, K. M., & Faraone, S. V. (2013). Understanding deficient emotional self-regulation in adults with attention deficit hyperactivity disorder: a controlled study. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 5(3), 273-281.
- Thapar, A., Cooper, M., Eyre, O., & Langley, K. (2013). Practitioner review: what have we learnt about the causes of ADHD?. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(1), 3-16.
- Üredi, I., & Erden, M. (2009). Öz-Düzenleme Stratejileri Ve Motivasyonel İnançlarının Yordayıcısı Olarak Algılanan Anne Baba Tutumları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(4), 781-811.

Wender, Paul H. "Attention-deficit hyperactivity disorder in adults." *Psychiatric Clinics of North America* 21, no. 4 (1998): 761-774.

Willcutt, E.G., Pennington, B.F., & DeFries, J.C. (2000). Twin study of the etiology of comorbidity between reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. *American Journal of Medical Genetics*, 96, 293– 301.

## CHAPTER 42

**Otizmli Bireylerde Fiziksel Aktivite Uygulamalarının Bazı  
Fizyolojik ve Psikolojik Parametreleri Üzerine Etkisi:  
Alanyazın Derlemesi (Meliha Uzun Dönmez)**



## Otizimli Bireylerde Fiziksel Aktivite Uygulamalarının Bazı Fizyolojik ve Psikolojik Parametreleri Üzerine Etkisi: Alanyazın Derlemesi

**Meliha UZUN DÖNMEZ**

*Şırnak Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi Bölümü,  
[melihauzun16@gmail.com](mailto:melihauzun16@gmail.com)*

### 1. Giriş

#### 1.1. Otizm nedir?

Otizm Spektrum Bozukluğu; tekrarlayıcı, kısıtlı ve basmakalıp tutumlar ile kendini gösteren, sosyal açıdan iletişim ile etkileşimin yetersizliğine yönelik ortaya çıkan nörogelişimsel bir bozukluktur (Gül ve İftar, 2012). Otizm; çocuklar, ergenler ve erişkinlerde Dünya Sağlık Örgütü'nün ağır gelişme bozuklukları kapsamında: “Bu bozukluklar grubu, çift taraflı sosyal interaksyonda, iletişim bozuklukları ve ilgi alanları ile aktivitelerde sınırlı stereotipik, tekrarlayıcı repertuar ve kalitatif engelliliklerle karakterizedir” şeklinde tanımlanmaktadır (Taşkın, 2016).

#### 1.2. Otizmin nedenleri

Otizm; çevresel, biyolojik ve genler ile ilgili birçok faktörün birleşmesi ile meydana gelmektedir (Ulay ve Ertuğrul, 2009). Otizme neden olan etmenlerden bazıları aşağıda belirtilmiştir.

- Zararlı besinlerin alınması (glüten ve kazein vs),
- Antibiyotik kullanımının artması,
- Vitamin alınımında artış olması,
- Omega-3 tüketiminde azalma meydana gelmesi,
- Bazı enfeksiyon hastalıklarının olması,
- Madde bağımlılığının olması, (Tekin Ersan, 2015).
- Çeşitli kromozom anomalileri,
- Genetik sendromlar,
- Genomda bulunan kopya sayısındaki değişiklikler, (Yosunkaya, 2013).
- Gebelikteki diyabet ve hipertansiyon (Krakowiak ve diğ., 2012).
- Gebelik sırasında annenin yüksek ateşli bir rahatsızlık geçirmesi,
- Annenin ruhsal olarak stresli bir durumda olması,
- Doğum sırasında hipoksi meydana gelmesi, (Previc, 2007).
- Babanın yaşı (Kong ve ark., 2012) gibi etmenlerin otizme neden olduğu belirtilmektedir.

#### 1.3. Otizmin tanı göstergeleri

Otizmin birçok faktörün karışımı ile meydana geldiği ifade edilmektedir. Bu faktörler çevresel, biyolojik ve genlerle ilgili olarak karşımıza çıkmaktadır (Ulay ve Ertuğrul, 2009). Otizimli bireylerin sahip olduğu bazı özellikler aşağıda belirtilmiştir (Bodur ve Soysal, 2004).

- ✓ Göz teması kurmaktan kaçınırlar, göz takibinde noksanlık vardır.
- ✓ İsimlerine yönelik tepki yoktur.
- ✓ Sosyal açıdan gülümsemeye sahip değildirler.
- ✓ Tepkilerinde yetersizlik söz konusudur.
- ✓ Davranış ve tutumlarında tuhaflık bulunmaktadır.
- ✓ Görsel olarak dikkatlerinde noksanlık vardır.
- ✓ 12. aydan itibaren anlamsız şekilde sesler çıkarırlar.
- ✓ Bazı nesnelere karşı sabit bir tutum gösterirler ve olumsuz şekilde etkileşim kurarlar.
- ✓ Oyun oynarken karşıdaki kişi ile etkileşiminde dönüt vermemektedirler.
- ✓ Amaçsızca stereotipik hareketler yaparlar.
- ✓ Bazı uyarıcılara gereksiz ya da çok tepki verirler.
- ✓ Yüzlerinde duygusuzmuş şeklinde bir izlenim uyandıran ifadeye sahiptirler.
- ✓ Yiyecekleri katı olarak yemede problem yaşarlar.

#### 1.4. Otizmlili Bireylerde Fiziksel Aktivitenin Önemi

Otizm Spektrum Bozukluğu olan çocukların birçok beceriyi kazanmada başarısız olmalarının sebebi dikkat ve motivasyon eksikliklerinin olmasıdır (Eliçin, Yıkımsı ve Cavkaytar, 2015). Çocukların sorunları çözme becerilerinin gelişmesi ve dikkatlerinin belirli bir konuya odaklanmasında fiziksel aktivite programlarının fayda sağlayacağı belirtilmektedir (Eichstaedt ve Lavay, 1992, s. 463). Günlük yaşam içerisinde kaslar ve eklemlerin kullanılmasıyla birlikte enerji harcaması ile gerçekleşen, solunum ve kalp hızını artıran ve farklı şiddet uygulanarak yorgunluk ile sonuçlanan etkinlikler “fiziksel aktivite” olarak belirtilmektedir (Vural, Eler ve Güzel, 2010). Otizm spektrum bozukluğuna sahip olan bireylerin fiziksel aktiviteye katılmalarıyla birlikte, stereotip davranışlarında azalma, uygun olmayan tepkilerin azalması, göz kontağında düzelleme, sosyal yönden etkileşim gibi birçok hedefe yönelik fayda meydana gelmektedir (Obrusnikov ve Miccinello, 2012). Yine, otizmlili kişilerin fiziksel aktivitelere katılımı sosyal gelişimlerinin gelişmesi ile kalıplaşan takıntılı hareketlerin azaltılması açısından onlara fayda sağlamaktadır (Aydın ve Sarol, 2014).

Otizmlili bireylerin fiziksel aktiviteye katılmaları, kendini uyarıcı davranışlarının azalması ve toplumsallaşmaları bakımından bir fırsat olarak değerlendirilebilir. Otizm ve sportif etkinlikler arasındaki pozitif ilişki araştırmalar ile birlikte ispatlanmıştır. Spor otizmlili bireylerde tedavi yöntemi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bununla birlikte onların yaşamında daha olumlu etkiler gözlemlenmiştir. Sportif etkinliklere katılan bireyler bu bireylerle zaman geçirerek farkındalığa sahip olmuşlardır. Empati kurma becerileri gelişmiştir. Stres düzeylerinde azalma olması, göz temasının gelişmesi, yürüyüşlerinde rahatlatma gibi olumlu etkiler meydana gelmiştir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, otizm spektrum tanısı almış çocuklara uygulanan fiziksel aktivitelerin, onların fiziksel ve psikolojik durumlarına olan etkisini incelemektir. Bu çerçevede çalışmada, alanyazında yapılan çalışmaların bulguları değerlendirilecektir.

Tablo 1: Otizmlı çocuklar ile ilgili fizyolojik konuya yönelik yapılmış literatürdeki çalışma örnekleri

| Yazar                                       | Araştırmada Amaç                                                                                                   | Yöntem                                                 | Bulgular/ Sonuç                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yılmaz, Yanardağ, Birkan ve Bumin, (2004)   | <i>“Fiziksel uygunluk ve motor performans ile suya uyum becerisi üzerine etkisini araştırılması”</i>               | <i>Su egzersizleri ve yüzme eğitimi</i>                | <i>“Aktivitelerle birlikte güç, çeviklik, denge ve hızlarında artış meydana gelmiştir. Ayrıca kavrama ile alt ve üst ekstremitelerde kas kuvveti ve kardiyovasküler dayanıklılıkta artış olmuştur.”</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Doğru, Önal ve Bek, (2007)                  | <i>“Otizm spektrum bozukluğu olan bireylerde denge tekerlekli bisiklet kullanma becerisinin kazandırılması”</i>    | <i>Doğrudan öğretim yöntemi</i>                        | <i>“Bütün katılımcılar bu beceriyi kazanmıştır (denge tekerlekli bisiklet kullanma).”</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Yanardağ, Ergun, Yılmaz ve Konukman, (2008) | <i>“Top oynama becerisinin otizmlı bireyler üzerine etkisinin araştırılması”</i>                                   | <i>İpucunun giderek azaltılması</i>                    | <i>“Top oynama becerisi öğretiminde uygulanan yöntem etkili olmuştur.”</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Yanardağ, Ergun ve Yılmaz, (2009)           | <i>“Otistik çocuklarda uygulanan eğitimin fiziksel uygunluk düzeyine etkisini incelemek”</i>                       | <i>Adapte edilmiş egzersiz eğitimi</i>                 | <i>“Yapılan egzersiz programıyla birlikte çocukların fiziksel uygunluk durumlarında gelişme olmuştur. Ayrıca, vücut yağ yüzdesinde azalma görülmüştür. Her iki grup içinde eğitim öncesi ve sonrası, 6 dk'lık yürüme testi mesafesi (m), O<sub>2</sub> tüketim miktarı (peak VO<sub>2</sub>) ve yüzdesi (% VO<sub>2</sub>), hız ve çeviklik koşusu, kavrama kuvveti ve oturma testi değerlendirme sonuçları anlamlı bulunmuştur. Her iki egzersiz programı da otizmlı çocukların fiziksel uygunluk düzeylerini geliştirmiştir.”</i> |
| DeBolt, Clinton ve Ball, (2010)             | <i>“Uygulanan fiziksel eğitim programının lokomotor ve nesne kontrol becerisi üzerine etkisinin araştırılması”</i> | <i>Toplum temelli adaptif fiziksel eğitim programı</i> | <i>“Uygulanan programın katılımcıların nesne kontrolü ile lokomotor becerileri üzerinde pozitif yönden etkisi olduğu belirlenmiştir.”</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Yazar                                    | Araştırmada Amaç                                                                                                                                                                         | Yöntem                                          | Bulgular/ Sonuç                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Duronjic ve Valkova, (2010)              | “Uygulanan programın okul öncesi dönemde otizmlı çocukların motor becerileri üzerine etkisini incelemek”                                                                                 | Erken müdahale hareket programı                 | “Müdahale programından sonra 5 katılımcıdan 4’ünün motor becerilerinde artma meydana gelmiştir.”                                                                                                                                                                                                             |
| Todd, Reid ve Butler-Kisber, (2010)      | “Öz kararlılık, kendini izleme ve kendini teşvik etme bölümlerini içeren aktivite programının otizmlı bireyler üzerinde etkisinin araştırılması”                                         | Fiziksel aktivite programı                      | “Araştırmaya katılan otizmlı çocukların katıldıkları program sayesinde fiziksel aktivite düzeyleri artmıştır.”                                                                                                                                                                                               |
| Fragala-Pinkham, Haley ve O’Neil, (2011) | “OSB olan bireylerle 14 haftalık programın etkililiğinin değerlendirilmesi”                                                                                                              | Su içi egzersiz programı                        | “Çocukların yüzme becerileri gelişmiştir. Kardiyovasküler ve kas dayanıklılıkları artmıştır.”                                                                                                                                                                                                                |
| Yanardağ, Akmanoğlu ve Yılmaz, (2013)    | “Video model yoluyla öğretimin OSB olan bireylere su içi oyun becerilerinin öğretiminde etkisini araştırmak ve su içi egzersiz programının motor performans üzerine etkisini belirlemek” | Video model yöntemi<br>Su içi egzersiz programı | “Video modeli öğretimi sayesinde su içindeki oyun becerilerinin öğretimi etkili olmuştur. Ayrıca su içi egzersizde bütün katılımcıların motor performansı artmıştır.”                                                                                                                                        |
| Arsalan ve İnce, (2015)                  | “12 Haftalık Programın Atipik Otizmlı Çocukların Kaba Motor Beceri Düzeylerine Etkisi”                                                                                                   | Egzersiz programı                               | “Düzenli yapılan egzersizlerin Atipik otizmlı çocukların, kaba motor beceri parametrelerinin gelişimine önemli katkı sağladığı belirtilmiştir.”                                                                                                                                                              |
| Akı, Temuçin ve Aran, (2016)             | “Aktivitelerin Vestibuler İşlem, Postür Taklidi, Bilateral Motor Koordinasyona Etkisi”                                                                                                   | Su içi terapötik aktiviteler                    | “Suda yapılan etkinliklerin vestibuler işlem, postür taklidi ve bilateral motor koordinasyonu artırdığı düşünülmektedir.”                                                                                                                                                                                    |
| Odabaş, (2016)                           | “Eğitilebilir Otizmlı Çocuklarda Düzenli Spor Eğitiminin Bireysel Beceriler Üzerine Etkisi”                                                                                              | Spor eğitimi                                    | “Otizmlı çocukların kaba motor seviyeleri (koşma hızı ve çeviklik, denge, koordinasyon, kuvvet) anlamlı bir fark olduğu görülmüş olup, eğitimin gelişimi olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Çocuklara uygulanan düzenli spor eğitiminin fiziksel özelliklerinin gelişimini arttırdığı saptanmıştır.” |

| Yazar                  | Araştırmada Amaç                                                                       | Yöntem       | Bulgular/ Sonuç                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaltunkara,<br>(2017) | “16 Haftalık Spor Eğitiminin Otizmli Çocuklarda Temel Motor Becerileri Üzerine Etkisi” | Spor eğitimi | <p>“Otizmli çocukların denge, yakalama, fırlatma, topa ayak ile vurma, sıçrama, psikomotor, cimmastik, koordinasyon, bisiklet ve yaşam becerisi testlerine verdikleri tepkilerin eğitim öncesi ve eğitim sonrasına bir farklılık olduğu gözlenmektedir. Otizmli çocukların eğitim öncesi sol elle topu yakalama, en az 5 temel cimmastik hareketi yapabilme, kartal duruşu, tek diz üstü duruşu, düz bank duruşu, destekli çakı duruşu, yana hamle duruşu durma testlerinin yapamadıklarını eğitim sonrasında ise testleri yapabilmeye pozitif yönde gelişme göstermişlerdir. Yapılan çalışmanın sonuçlarında, statik denge (tek ayak üstünde 20sn ve üzeri durma), olgun yakalama becerisi uygulama, sağ el topu yakalama, tenis topunu boyu mesafedeki kutu içine atma, pinpon topunu 2 metre mesafedeki kova içine atma, 3 becerili istasyon parkurunu bitirme, 5 becerili istasyon parkurunu bitirme, askıda bisiklete binme, bağımsız bisiklete binme, ayakkabısının bağcını bağlama, gelişmemiş yakalama becerisi uygulama, çift ayak 15 cm yükseklikten sıçrama ve 20 dk ve üstü jogging yapabilme testlerin eğitim öncesinde yapabileme kabiliyetlerinin az; eğitim sonrasında ise iyi ve yapabilir yönünde bir gelişme göstermişlerdir.”</p> |

| Yazar                                        | Araştırmada Amaç                                                                             | Yöntem                | Bulgular/ Sonuç                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rafie, Ghasemi, Zamani Jam ve Jalali, (2017) | “Seçilen aktivitenin algısal-motor becerileri üzerindeki etkisi”                             | Fiziksel egzersiz     | “Top oyunları, keyifli oyunlar ve hedeflenmiş oyunları içeren çeşitli fiziksel egzersiz programlarının otizmli ergenlerde algısal motor becerilerini geliştirebileceği görülmektedir.” |
| Kara, Beyazoğlu ve Uysal, (2019)             | “Otizmli Çocuklarda Temel Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkisi” | Temel hareket eğitimi | “Düzenli periyotlarla uygulanan hareket eğitiminin 6-11 yaş otizmli çocuklarda fiziksel uygunluk parametrelerini anlamlı düzeyde geliştirdiği görülmüştür.”                            |

Tablo 2: Otizmli çocuklar ile ilgili psikolojik konuya yönelik yapılmış literatürdeki çalışma örnekleri

| Yazar                              | Araştırmada Amaç                                                                                                           | Yöntem                                                | Bulgular/ Sonuç                                                                                                                                 |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| McLaughlin, (2010)                 | “Uygulanan aktivitenin okul öncesi dönemdeki OSB olan çocukların stereotipik hareketleri üzerindeki etkisini araştırmak”   | Yoğunlaştırılmış fiziksel aktivite                    | “Stereotipik davranışların azalmasında ve sosyal geçerlilik çalışması bakımından fiziksel aktivitenin pozitif katkıları olduğu saptanmıştır.”   |
| Anderson, (2011)                   | “Uygulanan yöntemin OSB olan bireylerin yatak, egzersiz bisikleti kullanmaya yönelik motivasyonlarına etkisini belirlemek” | Olumlu pekiştirme ve geciktirilmiş pekiştirme yöntemi | “7 katılımcının performansı olumlu pekiştirmeyle artmıştır. 2 katılımcının performansında da gecikmeli pekiştirme ile artma meydana gelmiştir.” |
| Hillier, Murphy ve Ferrara, (2011) | “Uygulanan tekniklerin OSB olan bireylerde stres ve kaygı düzeyi üzerine etkisini araştırmak”                              | Fiziksel aktivite ve rahatlama teknikleri             | “Uygulanan bu teknik, otizm spektrum bozukluğuna sahip bireylerin kortizol seviyesini ve anksiyetesini azaltmıştır.”                            |

| Yazar                                   | Araştırmada Amaç                                                                                                                        | Yöntem                                        | Bulgular/ Sonuç                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nicholson, Kehle, Bray ve Heest, (2011) | “Uygulanan aktivitenin OSB olan bireylerin akademik başarıları üzerine etkisini araştırmak”                                             | Fiziksel aktivite                             | “Fiziksel aktivite ile birlikte otizmlili bireylerin akademik başarıları artmıştır. “                                                                                                                                                                                                                                        |
| Beyazoğlu, (2014)                       | “Uygulanan Etkinliklerin Otizm Tanısı Almış Bir Çocukta Gözlenen Davranış Bozukluklarının Azaltılması Üzerindeki Etkilerini İncelenmek” | Oyun ve Su Terapileri                         | “Çalışma tamamlandıktan sonra yapılan izleme oturumları sonucunda bireydeki problemlili davranışların bir kısmının çalışma esnasındaki son haftaya göre azaldığı, bir kısmının da sönme gösterdiği görülmektedir.”                                                                                                           |
| Taşkın, (2016)                          | “Otizmlili Çocuklara Yaptırılan Aktivitelerin Karakteristik Davranışlarına Etkilerini Belirlemek”                                       | Fiziksel aktivite programları                 | “Fiziksel aktivite programının, otizm tanısına sahip çocukların karakteristik otistik davranışlarının iyileştirilmesinde katkı sağladığı görülmüştür.”                                                                                                                                                                       |
| Yarımıkaya, İlhan ve Karasu, (2017)     | “Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Bir Bireyin İletişim Becerilerindeki Değişimlerini İncelemek”                                            | Akran aracılı uyarlanmış fiziksel aktivite    | “AAUFA programının OSB tanılı bireyin iletişim becerileri üzerinde olumlu yönde etkisi olduğu izlenimi edinilmiştir.”                                                                                                                                                                                                        |
| Alp ve Çamlıyer, (2017)                 | “Davranış Problemlili Otistik Çocukların Bir Yıl Sonraki Süreçlerinin İzlenmesi”                                                        | Hareket Eğitimi ve Fiziksel Aktivite Programı | “Deney grubundaki otistik çocukların problemlili davranışlarının düzeltilmesinde etkili olan hareket eğitimi ve fiziksel aktivite programının uygulandıktan bir yıl sonra da etkisinin devam ettiği tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların problem davranışlarında ise bir değişiklik olmadığı tespit edilmiştir.” |

| Yazar                                      | Araştırmada Amaç                                                                                                       | Yöntem                       | Bulgular/ Sonuç                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temel, Yıldız, Turan ve Karaoğlu, (2017)   | “Otistik Çocukların Saldırganlık ve Sosyal Uyum Düzeylerinin İncelenmesi”                                              | Sportif etkinlik             | “Spor yapan otizmlı çocukların saldırganlık düzeylerinin düşük, sosyal uyum düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, otizmlı çocuklarda saldırganlık düzeyleri ile sosyal uyum düzeyleri arasında negatif yönlü ilişki gözlenmiştir.” |
| Yılmaz, Karakaş, Kaya ve Kırımoğlu, (2017) | “7-12 Yaş Otizm Spektrum Bozukluğu Çocuklarda Spor Yapma Durumlarının Sosyal Beceri Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi” | Eğitmen görüşleri            | “Araştırmanın katılımcılarının görüşlerine göre sporun 7-12 yaş OSB’li çocuklarda sosyal beceri düzeylerine olumlu etki yapmadığı görüşüne sahip oldukları vurgulanmaktadır.”                                                                      |
| Zhao ve Chen, (2018)                       | “Otizmlı çocukların sosyal etkileşim ve iletişim durumlarının belirlenmesi”                                            | Fiziksel aktivite programı   | “Özel yapılandırılmış fiziksel aktivite programının, özellikle sosyal becerilerde, iletişimde, hızlı yanıtta ve ifade sıklığında, ASD’li çocukların sosyal etkileşimini ve iletişim becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.”    |
| Deniz, (2019)                              | “Otizmlı çocuklarda sosyal beceri gelişiminin incelenmesi”                                                             | Çocuk merkezli oyun terapisi | “Çocuk merkezli oyun terapisinin otizmlı çocukların sosyal beceri gelişimleri üzerinde etkili olduğu gözlenmiştir.”                                                                                                                                |

Tablo 3: Otizmlı çocuklar ile ilgili hem fizyolojik hem de psikolojik konularla ilgili yapılmış literatürdeki çalışma örnekleri

| Yazar                                        | Araştırmada Amaç                                                                                         | Yöntem                                                    | Bulgular/ Sonuç                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yanardağ,<br>(2007)                          | “Otizmlı bireylerin motor becerileri ve stereotip davranışlarının araştırılması”                         | Farklı egzersiz eğitimleri                                | “Egzersiz programlarından sonra bireylerin motor performansı ve fiziksel uygunluğu gelişmiştir. Aynı zamanda stereotip davranışlarında azalma olmuştur. Eğitim bittikten sonra da bu azalmanın korunduğu gözlenmiştir.” |
| Magnusson,<br>Cobham ve<br>McLeod,<br>(2012) | “OSB olan çocuklar ve ergen bireylerin davranışları, fiziksel uygunlukları ve uykularının araştırılması” | Yüksek yoğunluktaki bireyselleştirilmiş aktivite programı | “Program, otizmlı çocuklar ile ergenlerin sağlık ve fiziksel uygunluk seviyelerinin artmasına, olumsuz duruma yönelik hareketlerin azalmasına ve olumlu davranışların artmasına katkı sağlamıştır.”                     |
| Namlı,<br>(2012)                             | “OSB olan bireylerin büyük ve küçük motor becerileri ile bazı problem davranışlarının incelenmesi”       | Spor aktiviteleri                                         | “Spor yapan grubun değerleri, yapmayan gruba oranla daha iyi seviyededir. Spor yapan otizmlı bireylerin daha az problemlı davranış sergiledikleri gözlenmiştir.”                                                        |
| Aksay ve Alp,<br>(2014)                      | “Otizmlı bireylerin motor becerileri ve fiziksel performanslarının araştırılması”                        | Fiziksel aktivite rehabilitasyon programı                 | “Otizmlı bireylerin yaşadıkları kriz durumlarında azalma görülmüştür. Motor beceri ile fiziksel performans düzeylerinde de artış meydana gelmiştir.”                                                                    |

| Yazar                                      | Araştırmada Amaç                                                                                                                                             | Yöntem                     | Bulgular/ Sonuç                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Işık,<br>(2016)                            | <i>“Sporun Otizm Spektrum Bozukluğu Tanılı Çocuklara ve Ailelerine Etkisi Konusunda Ebeveynlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi”</i>                       | Sportif aktivite           | <i>“Çocuklarda zihinsel, sosyal yaşam becerileri, motorik, problem davranış, günlük yaşam becerileri, sportif branş, ailelerin ise zihinsel, duygusal ve sosyalleşme alanlarında bir çok noktada pozitif yönde gelişim ve değişim olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak; sportif etkinliklerin otizmlili bireylerin ve ailelerinin yaşam kalitesi üzerine olumlu etkiler yaptığı söylenebilir.”</i> |
| Akpınar, Özcan, Özyurt ve Dinsever, (2016) | <i>“Otizm Spektrum Bozukluğu Tanısı Olan Çocuklarda Terapötik At Binme Aktivitelerinin Yaşam Kalitesi ve Motor Performans Üzerine Etkisinin İncelenmesi”</i> | Hippoterapi uygulaması     | <i>“Ata binme aktiviteleri otizmlili çocuklarda hem psikososyal yönden (12 çocukta) hem de motor performans açısından (4 çocukta) ilerlemeler sağlamıştır. Aynı zamanda bu aktiviteden sonra onların yaşam kalitesinde gelişme görülmüştür.”</i>                                                                                                                                                     |
| Cerrahoğlu, Günar ve Abanoz, (2017)        | <i>“Otizmlili çocuklarda 4 aylık programın fiziksel uygunluklarına etkisini belirlemek”</i>                                                                  | Fiziksel aktivite programı | <i>“Çocukların farklı fiziksel beceriler edinmesinde ve sosyal olarak etkileşim sağlamalarında fiziksel aktivite programı katkı sağlamıştır.”</i>                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Yazar                                                               | Araştırmada Amaç                                                                                                                                     | Yöntem                 | Bulgular/ Sonuç                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Özyurt,<br>Dinsever,<br>Akpınar, Özcan,<br>Şal ve Öztürk,<br>(2017) | <i>“Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda terapötik ata binme aktivitelerinin otizm belirtileri ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemek”</i> | Hippoterapi uygulaması | <i>“Aktivite, OSB’li çocukların fiziksel yaşam kalitesi açısından gelişmelerine katkı sağlamıştır. Yaşam kalitesi ölçeğindeki fiziksel, duygusal ve psikososyal puanları arasında ve ODKL’nin duygusal, ilişki kurma, beden ve nesne kullanımı, dil becerileri, sosyal ve öz bakım becerileri ve toplam otizm davranış kontrol listesi puanı açısından istatistiksel olarak fark ortaya çıkmıştır. Ayrıca çocukların ata binme aktivitesinden sonra hem fiziksel, hem de psikososyal boyut açısından pozitif yönde geliştikleri belirlenmiştir. Otizm spektrum bozukluğu şiddetinde de bir miktar azalma meydana gelmiştir.”</i> |

| Yazar                                     | Araştırmada Amaç                                                                                                    | Yöntem                | Bulgular/ Sonuç                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Keskin, Hanbay ve Kalyoncu, (2017)        | “5-8 Yaş Grubu Otistik Çocuklarda Egzersiz Uygulamalarının Sportif Performans Üzerine Etkilerini İncelemek”         | Egzersiz uygulamaları | Uygulanan egzersiz programı, motor performans ve stereotip davranış oranlarında pozitif gelişmeler sağlamıştır. İlâveten, çocukların bireysel eğitim esnasında özel eğitim öğretmeniyle ve ev ortamında ebeveynleriyle etkileşimlerinin artmasına fayda sağlamıştır. Eğitim sonrası üst ekstremité koordinasyon, cevap hızı, görsel motor kontrol, üst ekstremité hız ve becerisi alt test puanlarında ve BOTMY toplam puanında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış belirlenmiştir. Düzenlenen egzersiz programının, tüm otistik çocukların kaba ve ince motor becerilerinin geliştirilmesinde olumlu etkileri belirlenmiştir.” |
| Pan, Chu, Tsai, Sung, Huang ve Ma, (2017) | “Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda yapılan uygulamanın fiziksel ve bilişsel sonuçlara etkisinin incelenmesi” | Fiziksel aktivite     | “Çalışmada otizmlî çocuklara 12 haftalık masa tenisi egzersizi yapılmıştır. Bu uygulama sonucunda çocukların motor beceri yeterlilikleri ve yürütme işlevleri pozitif yönde gelişme göstermiştir.”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Derer, (2018)                             | “Otizmlî Çocuklarda Motor Yeterlik ve Sosyal Beceri Düzeyini İncelemek”                                             | Fiziksel aktivite     | “Fiziksel aktiviteye katılan çocukların sosyal beceri düzeylerinin daha yüksek olduğu ve motor yeterlik düzeyi ve fiziksel aktiviteye katılımın sosyal beceri üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Yazar                  | Araştırmada Amaç                                                                                | Yöntem                          | Bulgular/ Sonuç                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Er,<br>(2018)          | “Otizmlı Çocuklarda Hareket Eğitimi ve Eğitsel Oyun ile Yaşam Kalitesi İlişkisinin İncelenmesi” | Hareket Eğitimi ve Eğitsel Oyun | “Araştırmanın bulgularına göre temel motor becerilerinde yetersiz olan otizmlı çocukların 14 hafta düzenli olarak yapılan hareket eğitimi ve eğitsel oyun programı neticesinde temel motor gelişimleri ve yaşam kaliteleri değerlerinde farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Temel motor becerilerinin olumlu yönde geliştiği ve yaşam kalitelerinin artmasında etkili olduğu gözlenmiştir.” |
| Uzun Dönmez,<br>(2019) | “Otizmlı Çocukların Yaşam Kalitesinde Hiiptoterapinin Etkisini İncelemek”                       | Hippoterapi uygulaması          | “Çocuklara uygulanan hippoterapi uygulamasının çocukların fiziksel sağlık, psikososyal sağlık düzeylerini arttırdığı, çocukların yaşam kalitesinde hippoterapi etkinliğinin önemli bir yere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.”                                                                                                                                                           |

## 2. Sonuç

Yapılan araştırma bulguları ışığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır. Egzersizler ile birlikte çocukların denge, hız, çeviklik, kavrama, kas kuvveti ve kardiyovasküler dayanıklılıklarında artma meydana gelmiştir. Yanı sıra bu tür etkinlikler çocukların motor performansları, kaba-ince motor becerileri ile fiziksel uygunluklarını geliştirmiştir. Ayrıca stereotip davranışların azalmasında ve göz kontağının kurulmasında fiziksel aktivitenin önemli bir role sahip olduğu görülmektedir. İlâveten, aktivitelerle birlikte çocukların lokomotor ve nesne kontrollerinin de olumlu açıdan etkilendiği gözlemlenmiştir. Ek olarak, sportif aktivitelerden sonra otizm spektrum bozukluğu olan bireylerin kortizol ve anksiyete seviyelerinde azalma meydana gelmiştir.

Fiziksel aktivitenin akademik başarılarını arttırmada da büyük bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca, bu bireylerdeki problemleri davranışların azalmasında ya da sönme meydana gelmesinde egzersizlerin katkısı önemli bir roldedir. Fiziksel aktivite etkinlikleri, otizmlı çocukların toplumsallaşması, duygusal, zihinsel, sosyal ve günlük yaşam becerilerinin gelişmesi, yaşam kalitelerinin artması gibi birçok alanda pozitif yönde gelişim sağlamaktadır. Örneğin; otizmlı bir çocuğun terapötik olarak ata binme egzersizine katılması onun duygusal olarak ilişki kurmasına, beden ve nesne kullanımına yönelik kazanım elde etmesine, dil

becerilerinin gelişmesine, sosyal ve öz bakım becerilerini kazanmasına katkı sağlamıştır. İlaveeten, sportif etkinlikler çocukların saldırganlık düzeylerinin düşmesine fayda sağlamış olup onların sosyal uyum seviyelerini geliştirmiştir.

Sonuç olarak, alanyazında incelenen araştırma bulguları değerlendirildiğinde, otizmlı çocuklarda fiziksel etkinliklere katılımın bazı becerileri kazanmalarında onları olumlu açıdan etkilediği söylenebilir. Bu kapsamda otizmlı bireylerde fizyolojik ve psikolojik gelişimlerin sağlanması ve geliştirilmesi için fiziksel aktivite ve sportif etkinliklere katılımın artırılması için gerekli çalışmaların yapılması oldukça önem arz etmektedir. Bu bireylerde sedanter yaşam tarzının minimuma düşürülmesi için gerekli çalışmaların yapılması, onların yaşam kalitelerinin iyileştirilmesine katkı sağlayacaktır.

### 3. Referanslar

Akı, E., Temuçin, K., Aran, O. T. (2016). Su İçi Terapatik Aktivitelerin Vestibuler İşlem, Postür Taklidi, Bilateral Motor Koordinasyona Etkisinin İncelenmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 4(2), 103- 114.

Akpınar, S., Özcan, K., Özyurt, G., Dinsever, Ç. (2016). Otizm Spektrum Bozukluğu Tanısı Olan Çocuklarda Terapötik At Binme Aktivitelerinin Yaşam Kalitesi ve Motor Performans Üzerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 27(4), 172-184.

Aksay, E., Alp, A. (2014). The effects of a physical activity rehabilitation program on the motor skills and physical performance of children with autism spectrum disorder (ASD). *Movement therapy and ASD. International Journal of Academic Research*, 6(1), 12-19.

Alp, H. & Çamlıyer, H. (2017). Hareket Eğitimi ve Fiziksel Aktivite Programı Verilen Davranış Problemlı Otistik Çocukların Bir Yıl Sonraki Süreçlerinin İzlenmesi. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (63), 1-13.

Anderson, D. C. (2011). *Motivating children with autism to ride a stationary recumbent bicycle using contingent and delayed reinforcement* (Doctor of Philosophy). The University of Utah, Department of Exercise and Sport Science.

Arslan, E., & İnce, G. (2015). 12 haftalık egzersiz programının Atipik otizmlı çocukların kaba motor beceri düzeylerine Etkisi. *Uluslararası Spor Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*, 1(1), 51-62.

Aydın, İ., & Sarol, H. (2014). Otizmlı Bireylerin Fiziksel Aktivite Programlarına Katılımını Engelleyen Faktörlerin İncelenmesi. *International Journal Of Sport Culture And Science*, 2(Special Issue 1), 870-880.

- Beyazoğlu, G. (2014). *Oyun Ve Su Terapilerinin Otizm Tanısı Almış Bir Çocukta Gözlenen Davranış Bozukluklarının Azaltılması Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Bodur, Ş., & Soysal, Ş. (2004). Otizmin erken tanısı ve önemi. *Sted*, 13(10), 394.
- Cerrahoğlu, N., Günar, B. B., Abanoz, H. (2017). Otizmlı Çocuklarda 4 Aylık Fiziksel Aktivite Programının Fiziksel Uygunluklarına Etkisi. *Social Sciences Studies Journal (SSSJournal)*, 3(8), 1578-1586. Doi: 10.26449/sssj.219.
- DeBolt, L. S., Clinton, E. A., Ball, A. (2010). The effects of an adapted physical education program on children with autism: A case study. *Kentucky Newsletter for Health, Physical Education, Recreation & Dance*, 47(1), 24-27.
- Deniz, E.A. (2019). *Çocuk merkezli oyun terapisinin otizmlı çocuklarda sosyal becerilerin gelişimine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Derer, A. (2018). *Otizmlı Çocuklarda Fiziksel Aktivite, Motor Yeterlik Ve Sosyal Beceri Düzeyinin İncelenmesi*. Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Doğru, S. S. Y., Önal, Ö. B. Y., Bek, H. (2007). Teaching How to Ride A Balance Wheeled Bicycle to Autistic Children Using The Direct Instruction Method. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18, 245-256.
- Duronjić, M., Váľková, H. (2010). The influence of early intervention movement programs on motor skills development in preschoolers with autism spectrum disorder (case studies). *Acta Gymnica*, 40(2), 37-45.
- Eichstaedt, C.B., Lavay, B.W. (1992). *Physical aktivty for individuals with mental retardation*, Illinois: Human Kinetics Books.
- Elaltunkara, C. (2017). *16 haftalık spor eğitiminin otizmlı çocuklarda temel motor becerileri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

- Eliçin, Ö., Yıkılmış, A., Cavkaytar, A. (2015). Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklara İşlevsel Okuma Becerilerinin Kazandırılmasında Tablet Bilgisayar Aracılığı İle Sunulan Programın Etkililiği. *Odü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi (Odüsobiad)*, 5(13), 255-279.
- Er, Ö. (2018). *Otizmli çocuklarda hareket eğitimi ve eğitsel oyun ile yaşam kalitesi ilişkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çorum.
- Fragala-Pinkham, M. A., Haley, S. M., O'Neil, M. E. (2011). Group swimming and aquatic exercise programme for children with autism spectrum disorders: a pilot study. *Developmental Neurorehabilitation*, 14(4), 230-241. Doi: 10.3109/17518423.2011.575438.
- Hillier, A., Murphy, D., Ferrara, C. (2011). A pilot study: Short-term reduction in salivary cortisol following low level physical exercise and relaxation among adolescents and young adults on the autism spectrum. *Stress and Health*, 27(5), 395-402.
- Işık, F. (2016). *Sporun Otizm Spektrum Bozukluğu Tanılı Çocuklara ve Ailelerine Etkisi Konusunda Ebeveynlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kara, E., Beyazoğlu, G., Uysal, E. (2019). Otizmli Çocuklarda Temel Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(1), 88-102. Doi: 10.33689/spormetre.503317.
- Keskin, B., Hanbay, E., Kalyoncu, M. (2017). 5-8 Yaş Grubu Otistik Çocuklarda Egzersiz Uygulamalarının Sportif Performans Üzerine Etkileri. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 50-58.
- Kong, A., Frigge, M. L., Masson, G., Besenbacher, S., Sulem, P., Magnusson, G., ... Wong, W. S. (2012). Rate of de novo mutations and the importance of father's age to disease risk. *Nature*, 488(7412), 471-475. Doi: 10.1038/nature11396.
- Krakowiak, P., Walker, C. K., Bremer, A. A., Baker, A. S., Ozonoff, S., Hansen, R. L., Hertz-Picciotto, I. (2012). Maternal metabolic conditions and risk for autism and other neurodevelopmental disorders. *Pediatrics*, 129(5), e1121-e1128. Doi: 10.1542/peds.2011-2583.

- Magnusson, J.E., Cobham, C., McLeod, R. (2012). Beneficial Effects of Clinical Exercise Rehabilitation for Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder (ASD). *Journal of Exercise Physiologyonline*, 15(2), 71-79.
- McLaughlin, C.A.H. (2010). Decreasing stereotypy in preschoolers with autism spectrum disorder: The role of increased physical activity and function. University of Washington.
- Namlı, S. (2012). *Spor Yapan ve Yapmayan Otistik Engelli Bireylerin Davranış ve Motor Performanslarının Karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Nicholson, H., Kehle, T. J., Bray, M. A., Heest, J. V. (2011). The effects of antecedent physical activity on the academic engagement of children with autism spectrum disorder. *Psychology in the Schools*, 48(2), 198-213.
- Obrusnikova, I., Miccinello, D. L. (2012). Parent perceptions of factors influencing after-school physical activity of children with autism spectrum disorders. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 29(1), 63-80. Doi: 10.1123/apaq.29.1.63.
- Odabaş, C. (2016). *Eğitilebilir Otizmli Çocuklarda Düzenli Spor Eğitiminin Bireysel Spor Beceriler Üzerine Etkilerinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Olçay-Gül, S., & Tekin-İftar, E. (2012). Otizm Spektrum Bozukluğu Tanısı Olan Bireyler için Sosyal Öykülerin Kullanımı. *Ozel Eğitim Dergisi*, 13(2).
- Özyurt, G., Dinsever, Ç., Akpınar, S., Özcan, K., Şal, Y., Öztürk, Y. (2017). Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda terapötik ata binme aktivitelerinin otizm belirtileri ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 18(6), 630-636. Doi: 10.5455/apd.249916.
- Pan, C. Y., Chu, C. H., Tsai, C. L., Sung, M. C., Huang, C. Y., & Ma, W. Y. (2017). The impacts of physical activity intervention on physical and cognitive outcomes in children with autism spectrum disorder. *Autism*, 21(2), 190-202.
- Previc, F. H. (2007). Prenatal influences on brain dopamine and their relevance to the rising incidence of autism. *Medical Hypotheses*, 68(1), 46-60. Doi: 10.1016/j.mehy.2006.06.041.

- Rafie, F., Ghasemi, A., Zamani, A. J., & Jalali, S. (2017). Effect of exercise intervention on the perceptual-motor skills in adolescents with autism. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(1-2), 53-59.
- Taşkın, M. (2016). *Otizimli Çocuklara Yaptırılan Fiziksel Aktivite Programlarının Karakteristik Davranışlarına Etkilerinin Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tekin Ersan, D. (2015). *Problem Çözme Eğitiminin Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuk Annelerinin Problem Çözme Becerileri Ve Bazı Psikolojik Değişkenler Üzerindeki Etkisi* (Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Temel, G., Yıldız, T., Turan, M. B., & Karaoğlu, B. (2017). Sporun otistik çocuklarda saldırganlık ve sosyal uyum düzeyleri üzerine etkisinin incelenmesi. *İÜ Spor Bilimleri Dergisi* 7(3).
- Todd, T., Reid, G., Butler-Kisber, L. (2010). Cycling for students with ASD: Self-regulation promotes sustained physical activity. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 27(3), 226-241.
- Ulay, H. T., Ertugrul, A. (2009). Otizmde Beyin Görüntüleme Bulguları: Bir Gözden Geçirme. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 20(2), 164-174.
- Uzun Dönmez, M. (2019). Otizmli Çocukların Yaşam Kalitesinde Hippoterapinin Etkisinin İncelenmesi: Terapötik Rekreasyon Uygulaması. Doktora Tezi, Hitit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çorum.
- Vural, Ö., Eler, S., & Güzel, N.A. (2010). Masa Başı Çalışanlarda Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Yaşam Kalitesi İlişkisi. *Spormetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(2), 69-75.
- Yanardağ, M. (2007). *Otistik Çocuklarda Farklı Egzersiz Uygulamalarının Motor Performans Ve Stereotip Davranışlar Üzerine Etkileri* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yanardağ M., Ergun N., Yılmaz İ., & Konukman F. (2008). Effects of most to least prompting procedure on ball playing. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(1), 87-91.
- Yanardağ, M., Ergun, N., Yılmaz, İ. (2009). Otistik çocuklarda adapte edilmiş egzersiz eğitiminin fiziksel uygunluk düzeyine etkisi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 20(1), 25-31.

- Yanardağ, M., Akmanoglu, N., Yılmaz, I. (2013). The effectiveness of video prompting on teaching aquatic play skills for children with autism. *Disability and Rehabilitation*, 35(1), 47-56.
- Yarımıkaya, E., İlhan, E. L., Karasu, N. (2017). Akran aracılı uyarlanmış fiziksel aktivitelere katılan otizm spektrum bozukluğu olan bir bireyin iletişim becerilerindeki değişimlerin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(02), 225-252. Doi: 10.21565/ozelegitimdergisi.319423.
- Yılmaz, A., Karakaş, G., Kaya, H. B., & Kırımoğlu, H. (2017). Eğitim Görmüşlerine Göre 7-12 yaş Otizm Spektrum Bozukluğu Çocuklarda Spor Yapma Durumlarının Sosyal Beceri Düzeylerine Etkisi.
- Yılmaz, I., Yanardağ, M., Birkan, B., Bumin, G. (2004). Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatrics International*, 46(5), 624-626.
- Yosunkaya, E. (2013). Otizm Etiyolojisinde Genetik ve Güncel Perspektif. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*, 76(4), 84-88.
- Zhao, M., Chen, S. (2018). The effects of structured physical activity program on social interaction and communication for children with autism. *BioMed research international*, 13 pages, 1-13. Doi: <https://doi.org/10.1155/2018/1825046>.



## CHAPTER 43

**Çağımızın Korkulu Rüyası “Obezite” İle Önleyici ve Koruyucu  
Yaklaşım Olan “Fiziksel Aktivite” (Meliha Uzun Dönmez)**



## Çağımızın Korkulu Rüyası “Obezite” İle Önleyici ve Koruyucu Yaklaşım Olan “Fiziksel Aktivite”

**Meliha UZUN DÖNMEZ**

*Şırnak Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümü  
melihauzun16@gmail.com*

### 1. Giriş

Hayatın her alanında teknoloji kullanımı yaygınlaşmasıyla birlikte ulaşım, iletişim ve çalışma gibi hayatın her alanında büyük bir etkiye neden olmuştur. Hayatı kolaylaştıran konforlu bir yaşam tarzı bireyleri zamanla hareketli yaşamdan uzaklaştırıp sedanter olmalarına sebep olmuştur. Bireylerin bedensel olarak yapmak durumunda oldukları birçok faaliyet teknolojinin sağladığı imkanlar ile daha kolay yapılabilir hale gelmiştir. Bu da kişinin harcamış olduğu günlük enerji miktarında azalmaya sebep olmuştur. Besinler aracılığıyla alınmış olan ve fiziksel hareketler yoluyla harcanan enerji miktarı arasındaki dengede değişiklikler meydana geldiğinde en önemli problemlerden biri olan “obezite” ortaya çıkmaktadır. Yani, eğer bireyin aldığı enerji miktarı harcadığı enerji miktarından fazla ise obezitenin meydana gelmesi kaçınılmazdır (Paçacı, 2019).

1975-2016 yılları arasında dünyadaki obezite sıklığının yaklaşık 3 kat arttığı görülmektedir. Güncel veriler incelendiğinde, 2016’da 18 yaş ve üzeri olan yetişkin bireylerin %39’unun fazla kilolu, %13’ünün ise obez olduğu görülmektedir (WHO, 2018). 2017’de yapılan çalışmaya göre ülkemizde obezite yaygınlığı %28.8, fazla kilolu olma durumu ise %35.6’dır (DSÖ, 2017). Obezite gerek sıklığının yaygın olması gerekse sağlık üzerindeki olumsuz etkileri sebebiyle oldukça önemli bir halk sağlığı problemidir. Obezitenin tedavisinde en başarılı yaklaşım; diyet, egzersiz ve davranışsal tedavinin zincirleme olarak bir bütün içerisinde uygulandığı şekildir (Kahraman ve ark., 2019).

#### 1.1. Obezitenin tanımı ve sınıflandırılması

Obezite ve fazla kilo, vücutta aşırı yağ birikimi sonucunda, fizyolojik ve psikolojik sıkıntılara neden olabilen enerji metabolizmasındaki bozukluktur (Alikashioglu ve Yordam, 2000). Dünya Sağlık Örgütü’ne (DSÖ) göre obezite, aşırı ve anormal bir şekilde vücutta yağ birikimi olarak tanımlanmıştır. Yağ dokusu vücut ağırlığının erkeklerde %15-20’sini, kadınlarda ise %25-30’unu oluşturmaktadır. Yağ dokusu yüzdesinin erkeklerde %25’in ve kadınlarda %35’in üzerine çıkması da obezite olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2018). Beden kitle indeksi obezitenin tanımında yaygın bir şekilde kullanılan antropometrik parametredir. BKİ, kg olarak ölçülen beden ağırlığının m. cinsinden ölçülen boyun karesine bölünmesiyle hesaplanır ve beden kitle indeksinin 30 ve üstünde olması obezite olarak yorumlanır (Acidere, 2019). Yetişkinler için BKİ sınıflandırması Tablo 1’de aşağıda verilmiştir (Kara, 2019).

**Tablo 1:** Beden kitle indeksine göre antropometrik sınıflandırma

| Sınıflandırma                    | Beden Kitle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> ) |
|----------------------------------|------------------------------------------|
| Zayıf                            | <18.50                                   |
| Normal                           | 18.50-24.99                              |
| Fazla Kilolu (pre-obezite)       | 25.00-29.99                              |
| Obezite                          | ≥30.00                                   |
| 1.sınıf obezite                  | 30.00-34.99                              |
| 2.sınıf obezite                  | 35.00-39.99                              |
| 3.sınıf obezite (morbid obezite) | ≥40.00                                   |

### 1.2. Obezitenin Değerlendirilmesinde Kullanılan Ölçüm Teknikleri

Obeziteyi değerlendirirken vücut kompozisyonu birçok metot ile ölçülebilmektedir. Bu ölçüm yöntemleri doğrudan veya dolaylı olabilmektedir. Pratik kullanımda hangisinin tercih edileceğine araştırmacının imkanları, metodun avantajları ve dezavantajları, maliyet ve uygulanabilirlik gibi faktörler göz önünde bulundurularak karar verilir (Aktaş, 2019).

#### 1.2.1. Doğrudan Ölçüm Yöntemleri

- ✓ Nötron Aktivasyon Analizi
- ✓ Su Altı Ağırlık Ölçümü (Dansitometri)
- ✓ Toplam Vücut Suyu ÖlçümüTotal Vücut Potasyum (K 40) Ölçümü
- ✓ Biyoelektrik İmpedans Analizi (BIA)
- ✓ Ultrasonografi (USG)
- ✓ Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)
- ✓ Bilgisayarlı Tomografi (BT)
- ✓ Total Vücut Geçirgenliği (TOBEC)
- ✓ Tek foton Absorpsiyometre (TFA), Dual Foton Absorpsiyometre (DPA) ve Dual Enerji X-Işını Absorpsiyometri (DEXA)

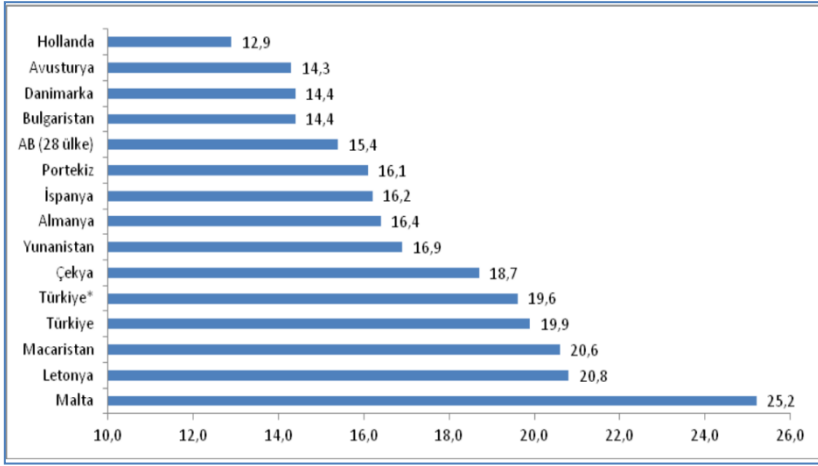
#### 1.2.2. Dolaylı Yöntemler

- ✓ Deri Kıvrım Kalınlığı (DKK) Ölçümü
- ✓ Beden Kitle İndeksi (BKİ)
- ✓ Bel Çevresi, Kalça Çevresi, Bel/Kalça Oranı

### 1.3. Dünyada ve Türkiye’de Obezite

Obezite, yüksek gelirli veya üst-orta gelir grubundaki ülkelerin sorunu gibi görünse de, gelişmekte olan ülkelerde de obezitenin hızla artacağı tahmin edilmektedir. Amerika Üçüncü Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırmasına göre; ABD’de 20 yaş ve üzerindeki yetişkinlerin %34,9’u ve 2-19 yaş grubu çocuk ve adolesanların %16,9’unun obez olduğu belirtilmektedir. Obezite sıklığının 2030 yılında birçok eyalette %50’ye varacağı tahmin edilmektedir. Avrupa ülkeleri için de benzer artışlar söz konusudur (Obezite Tanı ve Tedavi Klavuzu, 2018). Şekil

1’de verildiği gibi Avrupa Birliği (AB) ülkelerinin 2014 verileri incelendiğinde obezite sıklığının AB genelinde ortalama %15,4 olarak saptandığı görülmektedir. AB ülkeleri arasında birinci sırada Malta %25,2 oranıyla yer alırken, Letonya %20,8 ile ikinci sırada, ardından bu sırayı %20,6 ile Macaristan ve %19,9 ile Türkiye izlemektedir (TİK, 2017).



**Şekil 1:** Seçilmiş AB ülkelerinde obez bireylerin yüzdesi, 2014

(\*2016 yılı verisidir)

Obezite ülkemizde de yaygınlaşmaya başlayan bir sağlık problemidir. 1997-1998 yıllarında yürütülen Türkiye Diyabet Epidemiyoloji (TURDEPI) araştırmasında Türkiye’de obezite prevalansının kadınlarda %30, erkeklerde %13 ve genelde %22,3 olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda bu çalışmayla santral obezite prevalansı toplum genelinde %34, kadın ve erkeklerdeki oranlar ise sırasıyla %49 ve %17 olarak bulunmuştur (62). TURDEP-I’den 12 yıl sonrasında ve aynı merkezlerde yürütülen Turkish Diabetes Epidemiology Study 2 (TURDEP II) isimli araştırmada ise obezite prevalansı kadınlarda %44, erkeklerde %27 ve genelde %35 olarak bulunmuştur, santral obezite ise toplum genelinde %53, kadın ve erkeklerdeki oranlar ise sırasıyla %64 ve %35 olarak bulunmuştur. 1998’den 2010 yılına kadar geçen sürede obezitenin kadınlarda %34, erkeklerde ise %107 oranında arttığı saptanmıştır (Satman ve ark., 2013). Türkiye Sağlık Araştırması 2016 yılı verilerine göre 15 yaş ve üzeri kişilerde obez olma oranı 19,6 bulunmuştur. Cinsiyet ayrılarak değerlendirildiğinde bu oran kadınlarda %23,9, erkeklerde ise %15,2 olarak gözlenmiştir (TİK, 2016).

#### 1.4. Obeziteye sebep olan risk faktörleri

Obezitenin oluşmasına sebep olan birçok genetik ve çevresel faktör bulunmaktadır (Heymisfield ve Wadden, 2017). Obeziteye sebep olan bazı etmenler aşağıda verilmiştir (Aktaş, 2019).

- Genetik faktörler
- Endokrin nedenler
- Nörolojik faktörler
- Psikolojik faktörler
- Sigara bırakılması
- Alkol tüketimi
- Uyku bozuklukları
- Fiziksel aktivite azlığı
- İlaçlar
- Sosyoekonomik ve sosyodemografik faktörler

Yaş (yaş ilerledikçe obezite artar), kadın olmak, evli olmak, doğum sayısı, fiziksel aktivite azlığı, yeme davranışları, alkol tüketimi ve sigarayı bırakmak gibi etkenler obezite gelişmesine katkısı olan bazı risk faktörleridir. Bahsedilen risk faktörlerinin birçoğu önlenabilir durumlardır. Aşağıda obeziteye sebep olan risk faktörleri verilmiştir (Serter, 2004).

Değiştirilmesi mümkün olan risk faktörleri

- Fiziksel aktivitenin azalması
- Yeme alışkanlıkları
- Evlilik
- Doğum sayısı
- Eğitim düzeyi
- Alkol
- Sigarayı bırakma
- Sosyo-kültürel faktörler
- İlaçlar
- Psikolojik faktörler

Değiştirilmesi mümkün olmayan risk faktörleri

- Yaş
- Cinsiyet (kadın)
- Menopoz
- Genetik faktörler

#### 1.5. Obezite ve Beslenme

Sağlığın korunması, geliştirilmesi ve yaşam kalitesinin artırılması için vücudun ihtiyacı olan besin öğelerinin yeterli ve uygun zaman içinde bilinçli şekilde tüketilmesi “beslenme” olarak tanımlanmaktadır (Çayır, Atak ve Köse, 2008). Türk toplumunda sanayileşme ve kentleşme ile beraber, aile bireylerinin de yoğun olarak iş yaşamına katılımı, insanları ev dışında yemek yemeye itmiştir. Artan fast-food tüketimi belki de modern yaşamın bir parçasıdır. Üstelik büyük

şehir yaşamının kısa öğle saatleri için yemek sorununun yeni ve hızlı çözümüdür. Bu durum fast-food endüstrisinin hızlı gelişimine yol açmıştır (Kayışoğlu ve İçöz, 2012). Evde geçirilen zamanın azalması, sabah kahvaltısı yerine kafeteryalardan aperatif besinlerin tüketilmesi, fiziksel/sosyal aktivitelere yeterli zaman ayrılmaması, uzun süre oturularak yapılan aktivitelerin tercih edilmesi (televizyon seyretme, video oyunları vb) obezitenin gelişimini kaçınılmaz hale getirmektedir (Aktaş ve ark., 2015). Normalde vücuttaki yağ ve karbonhidrat depoları yemek yeme hızıyla orantılı şekilde düzenlenmektedir. Normal bir bireyde bu depolar optimum seviyeyi aştığı zaman aşırı depolanmayı engellemek için beslenme hızı azaltılmaktadır. Fakat obez olan bireylerde bu durum meydana gelmez. Bu kişilerde besin alımı vücut ağırlığının çok üzerine çıkmadığı sürece azaltılamaz. Bu durumun sebebi olarak, düzenlenmeyi etkileyen psikolojik faktörlerin etkisi veya düzenleyici sistemin kendisindeki anormallikler gösterilebilir (Guyton ve Hall, 2001).

### 1.6. Obezite ve Egzersiz

Sağlıklı kilo vermede en iyi metot enerji tüketimi sınırlandırılarak enerji harcanmasının artırılmasıdır (Akt: Ertan, 2019). Mesela toplu taşıma araçlarını kullanmak yerine, işe yürüyerek gitmek ve asansörü kullanmak yerine merdiveni kullanmak gibi aktiviteler önerilebilir. Obeziteye sebep olan birtakım olumsuz faktörlerin olumlu davranışlara dönüştürerek, istenen olumlu davranışların kazanılması için bu uygulamaların "hayat tarzı" şekline gelmesine davranış değişikliği tedavisi olarak tanımlanmaktadır (Özkan, 2013).

Davranış değişikliği tedavisinin aşamaları aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Akt: Ertan, 2019).

- Kişinin yaşına uygun diyet veya enerji alımına uyum göstermesi
- Alınan besinlerin düzenli bir şekilde kayıt altına alınması
- Kilo takibinin profesyonel diyetisyen veya doktor tarafından takip edilmesi
- Besinlerin genellikle evde ebeveynle birlikte tüketilmesi ve yemek sırasında başka bir şeyle ilgilenilmemesi (tv izleme v.s.)
- Düzenli besin öğünlerine dikkat edilerek aralarda bir şeyler atıştırılmaması
- Fiziksel aktivite düzeyinin artırılması
- Kilo kaybının ödüllendirilerek pekiştirilmesi

Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından yedi coğrafik bölgeden seçilen yedi şehirde 30 yaş üstü 15.468 bireyde yapılan "Sağlıklı Beslenelim, Kalbimizi Koruyalım" çalışmasında kişilerin fiziksel aktivite durumları sorulmuş ve yalnızca %3,5'inin 14 düzenli, yani haftada en az 3 gün ve 30 dakika orta şiddette fiziksel aktivite yaptıklarını bildirmişlerdir (Sağlık Bakanlığı Proje Raporu, 2004). Amerikan Spor Hekimliği Kolejinin önerisi bütün yetişkin bireylerin her gün ortalama en az 30 dk. orta şiddette egzersiz yapması gerektiğidir (Jakicic ve Otto, 2005).

ACSM kılavuzuna göre obez ve aşırı kilolu bireylere egzersiz protokolü

|                  | <b>Aerobik Egzersiz</b>                                                     | <b>Rezistans Egzersiz</b>                                        | <b>Esneklik Egzersizi</b>                                      |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Sıklığı</b>   | 5 gün / hafta                                                               | 2-3 gün/ hafta                                                   | 2-3 gün / hafta                                                |
| <b>Yoğunluğu</b> | Kalp hızı rezervinin %40-60'ı ile başlanıp, %60 ve üzeri ile devam edilmeli | %60-70 1RM                                                       | Gerginlik ve hafif rahatsızlık hissedilen noktaya kadar        |
| <b>Süresi</b>    | 30 dk./gün ile başlayıp 60 dk./gün'e ulaşılabilir                           | Her bir hareket için 8-12 tekrar (belirlenmiş bir süresi yoktur) | 10-30 sn. statik esneme                                        |
| <b>Tipi</b>      | Yürüme, bisiklet, dans, yüzme, tenis vs.                                    | Şınav çekme, çömelme, bele ekstansiyon yaptırma vs.              | Sıçrama, yoga, kas/tendon gruplarını kaldırma, eklem germe vs. |
| <b>İlerleme</b>  | Yoğunluğu ve süresi artırılabilir                                           | Yoğunluğu artırmak, tekrar sayısını artırmak, sıklığını artırmak | Süresini artırmak                                              |

Kaynak: (ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 2014)

Egzersizin organizmadaki fizyolojik etkilerinin kalıcı olabilmesi düzenli bir şekilde uzun süre yapılması ile mümkündür. Düzenli egzersiz, trigliserid düzeylerini düşürmekte ve HDL kolesterol düzeylerini arttırmaktadır. Diyabetik hastalarında kan şekeri kontrolünün kolaylaşmasında düzenli yapılan egzersizlerin katkısı oldukça önemlidir. Ayrıca, fibrinojen düzeylerinde azalma sonucu trombotik eğilimde azalma meydana gelmektedir. Aerobik egzersiz türü birçok kas grubunu aynı anda çalıştırmaktadır ve koşu, tempolu yürüyüş, yüzme, bisiklet ve aerobik bu grupta bulunmaktadır. Bu programlar tek başına dahi orta derecede kilo ve yağ kaybını sağlamaktadır (Bozkır, 2013).

En yaygın uygulanan aktivite yürüyüş iken özellikle obez bireylerin eklemlere vücut ağırlığının daha az bindiği aktivite türlerini (kondisyon bisikleti, yüzme, su içi egzersiz) tercih etmeleri tavsiye edilebilir. Kondisyon salonları yerine yürüme bandı, kondisyon bisikleti gibi aletlerin eve alınması, evde göz önüne konması, yorgun olunan akşam saatleri yerine sabah uygulanması başarıyı artırır (Bozkır, 2013). Bu kapsamda aşağıdaki aktivite piramidi (Şekil 2) ile literatürde yapılan obezite ve egzersiz konulu çalışmaların (Tablo 2) incelenmesi önerilmektedir.



### AKTİVİTE PİRAMİDİ

Şekil 2: Aktivite Piramidi

Kaynak: Yıldırım, Akyol ve Ersoy, 2008

**Tablo 2:** Literatürde Yapılmış Obezite ve Egzersiz Konulu Çalışmalar

| Çalışma/Yazar                                        | Yöntem                                             | Sonuç                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tekin, Tekin, Altay, Çalışır ve Bayrakdaroglu (2015) | Tae bo egzersiz programı                           | Tae bo aerobik egzersiz programı, öğrencilerin hem fiziksel, hem motorik hem de psiko-sosyal özellikleri açısından onlara olumlu katkılar sağlamıştır. Ayrıca vücut ağırlık değerlerinde azalma meydana gelmiştir. Katılımcıların esneklik değerlerinde de artış olmuştur.                                                                                                                                                                             |
| Sarsan, Alkan, Başer, Yıldız, Özgen ve Ardic (2013)  | Bisiklet ergometrisi ile aerobik egzersiz programı | Obez kadınların kardiyorespiratuar kapasite ve solunum fonksiyon değerlerinin obez olmayan kadınlara göre daha düşük olduğu, obez kadınlarda altı aylık aerobik egzersiz tedavisinin kardiyorespiratuar kapasite ve solunum fonksiyonlarında gelişmeler sağlayabileceği gösterilmiştir.                                                                                                                                                                |
| Güzel (2019)                                         | Egzersiz programı                                  | Çalışmada uygulanan 10 haftalık aerobik egzersiz programı, obez kadınların vücut ağırlığını, beden kütle indeksini, vücut yağ kütlelerini ve visseral adipoz doku hacmini azaltmıştır. VO2maks'larını ise artırmıştır. Ayrıca, kadınların açlık kan glikozu ve HbA1c değerleri egzersiz programıyla birlikte azalmıştır. İlave olarak, obez kadınlarda program; vücut kompozisyonu, kardiyorespiratuar fitness ve glikoz homeostazını iyileştirmiştir. |
| Blake, Miller ve Brown (2000)                        | Egzersiz programı                                  | 14 haftalık bir egzersiz programına sedanter, obez ve normal vücut ağırlığına sahip kadınlar katılmışlardır. Grupların egzersize cevapları ve fiziksel uygunluk (fitness) düzeyleri karşılaştırılmıştır. Çalışma sonunda her iki grubun da VO2max değerinde olumlu yönde değişiklik meydana gelmiştir.                                                                                                                                                 |
| Çetinkaya ve İmamoğlu (2018)                         | Pilates ve aerobik egzersizleri                    | Obez kadınlarda maksimal kalp atım sayısının %40-60 şiddetinde düzenli uygulanan plates-aerobik egzersizlerinin 12 hafta süreyle haftada 3 gün ve 1 saat süreli yapılması ile vücut ağırlığında azalma ve yağ yüzdesinin düşme tespit edilmiştir. Ayrıca plates ve aerobik egzersizler obez kadınlarda vücut imajına olumlu katkı sağlamıştır.                                                                                                         |
| Şanal (2008)                                         | Aerobik ve kombine aerobik dirençli egzersizler    | 20-60 yaş aralığında obez ve sedanter erkek ve kadın denekler üzerinde yapılan 12 hafta süren aerobik ve kombine aerobik dirençli egzersizlerinin sonucunda erkek ve kadın deneklerin vücut yağ yüzdeleri üzerinde anlamlı fark gözlemlenmiştir.                                                                                                                                                                                                       |
| Çolakoğlu (2003)                                     | Aerobik (koş-yürü) antrenman programı              | Düzenli ve uzun süreli yapılan orta şiddetteki aerobik egzersizlerin orta yaşlı sedanter obez bayanlarda pozitif etkilere sebep olduğu saptanmıştır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 2. Sonuç

Dünyanın en önemli sağlık problemlerinden biri olan obezite giderek artan bir tehlike olarak karşımıza çıkmaktadır. Fast food bağımlılığının artması ve kötü beslenme alışkanlıklarıyla birlikte bu tehlikenin bir salgın haline gelmesi şaşırtıcı olmamaktadır. Fiziksel aktiviteye yönelimin olmaması ve sedanter yaşam tarzının benimsenmesi de obeziteyi tetiklemektedir.

Obezite ve egzersiz ilişkisini ortaya koyan bazı çalışmalar yukarıdaki tabloda örnek olarak verilmiştir. Literatürde yer alan bu çalışmalara göre, bu rahatsızlığa

sahip bireylerin yaşamında fiziksel aktivitenin rolü çok önemlidir. Bu tür egzersizler obezite problemi olan bireylere fiziksel, motorik, psiko-sosyal özellikler yönünden fayda sağlamaktadır. Ayrıca vücut ağırlık değerleri ile yağ yüzdelerinin düşmesine katkı sağlamaktadır. Yine, egzersiz sayesinde obez bireylerin kardiyorespiratuar kapasite ve solunum fonksiyonları gelişmekte, açlık kan glikozunda ise azalma meydana gelmektedir.

Görüldüğü üzere egzersizin obeziteyi önleme hususundaki etkisi büyük bir öneme sahiptir. Bu çerçevede, bireylerin egzersiz alışkanlığı kazanması ve doğru beslenme konusunda bilinçlenmesi obezitenin önlenmesinde oldukça önem arz etmektedir. Ailelerin bilinçlenmesi, zararlı alışkanlıklardan uzaklaşılması ve günlük yaşamda hareketliliği arttıracak aktivitelerin artırılması da oldukça önemlidir. Bazı kuruluşların fiziksel aktiviteleri teşvik edecek projeler geliştirmeleri de obeziteyi önlemede yararlı olacaktır.

### 3. Referanslar

Acıdere, A.B. (2019). Obezite ve Opioid Kullanım Bozukluğu Hastalarının Bağlanma Biçimlerinin Karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Ankara.

ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. (2014). Philadelphia, Lippincott William&Wilkins, 9. Baskı, 178,318-22.

Aktaş, D., Öztürk, F. N. ve Kapan, Y. (2015). Adölesanlarda obezite sıklığı ve etkileyen risk faktörleri, beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 14(5), 406-412.

Aktaş, T.K. (2019). Düzce İlinde 15-65 Yaş Arası Bireylerde Obezite Prevalansı ve Etkileyen Faktörler. Tıpta Uzmanlık Tezi, Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Düzce.

Alikaşifoğlu, A. ve Yordam, N. (2000). Obezitenin tanımı ve prevalansı. *Katkı pediatrik Dergisi*. 21 (4): 475-481

Blake, A., Miller, W.C. ve Brown, D.A. (2000). Adiposity does not hinder the fitness response to exercise training in obese women. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 40, 107-177.

Bozkır, Ç. (2013). Malatya il merkezinde yaşayan bedensel engelli bireylerde obezite prevalansı ve etkileyen faktörlerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Çayır, A., Atak, N. ve Köse, S.K. (2011). Beslenme ve Diyet Kliniğine Başvuranlarda Obezite Durumu ve Etkili Faktörlerin Belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 64(01), 13-19.

- Çetinkaya, G. ve İmamoğlu, G. (2018). Plates-Aerobik Egzersizlerinin Obez Kadınlarda Vücut Kompozisyonu Ve Vücut İmajı Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Journal Of International Social Research*, 11(59), 1457-1462.
- Çolakoglu, F.F. (2003). 8 Haftalık Koş Yürü Egzersizinin Sedanter Orta Yaşlı Obez Bayanlarda Fizyolojik, Motorik Ve Somatotip Değerleri Üzerine Etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 275-290.
- Dsö Avrupa Bölge Ofisi (2017). Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması: Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Prevalansı.
- Ertan, G.A. (2019). 12-14 Yaş Arası Öğrencilerde Aerobik Egzersiz ve Sağlıklı Yaşam Eğitimlerinin Beslenme, Fiziksel Aktivite ve Obezite Farkındalık Düzeyleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Guyton, A.C. ve Hall, J.E. (2001). Textbook of Medical Physiology. İstanbul, Nobel Kitapevi, 797-800.
- Güzel, Y. (2019). Postmenopozal Obez Kadınlarda On Haftalık Aerobik Egzersizin Serum Osteokalsin, Adipositokinler ve Glikoz Dengesi Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Heymsfield, S.B. ve Wadden, T.A. (2017). Mechanisms, pathophysiology, and management of obesity. *New England Journal of Medicine*, 376(3):254-66.
- Jakicic, J.M. ve Otto, A.D. (2005). Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 82(1), 226-229.
- Kahraman, H.G., Orbachı, B.M., Alpay, S., Yılmaz, T.S. ve Kocasarı, B. (2019). Birinci Basamakta Obezite Danışma Birimine Başvuran Obez ve Fazla Kilolu 18 Yaş Üstü Kişilerin İzlemlerinin Değerlendirilmesi. *Eskişehir Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi, Halk Sağlığı Dergisi*, 4(3), 314-321.
- Kara, Y. (2019). Obez ve Morbid Obez Bireylerde Gece Yeme Sendromu Sıklığı Ve Etkileyen Faktörler. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Dr. Lütfi Kırdar Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi, İstanbul.
- Kayısoğlu, S. ve İçöz, A. (2012). Eğitim Düzeyinin fast-food tüketim alışkanlığına etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2), 16-19.

- Özkan, Ş. (2013). Kahramanmaraş ili Kahramanmaraş ilköğretim okulu ikinci kademe (6, 7, 8. sınıflar) öğrencilerinde beslenme davranışları ve obezite durumlarına spor aktivitelerinin etkisi. Yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Paçacı, S. (2019). *Erzincan İli 6-10 Yaş Grubu Çocuklarda Obezite Prevelansı ve Etkileyen Faktörler*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Sağlıklı Beslenelim, Kalbimizi Koruyalım” Projesi Araştırma Raporu (2004). Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Sarsan, A., Alkan, H., Başer, S., Yıldız, N., Özgen, M. ve Ardiç, F. (2013). Obez Kadınlarda Aerobik Egzersiz Programının Solunum Fonksiyonları ve Kardiyorespiratuar Kapasite Üzerine Etkisi. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 59(2).
- Satman, I., Omer, B., Tutuncu, Y., Kalaca, S., Gedik, S., Dinccag, N., ... ve Turker, F. (2013). Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *European journal of epidemiology*, 28(2), 169-180.
- Serter R. (2004). Obezite Atlası. Ankara, Karakter Color Basımevi.
- Şanal, E. (2008). Aerobik ve Kombine Aerobik Dirençli Egzersizlerin Aşırı Kilolu ve Obez Kadın ve Erkeklerde Vücut Kompozisyonu Kas Kuvveti, Endurans, Kan Basıncı, Fiziksel Yaşam Kalitesi ve Duygu duruma Etkisi. Uzmanlık Tezi, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Denizli.
- Tekin, A., Tekin, G., Çalışır, M. ve Bayrakdaroğlu, S. (2015). Düzenli aerobik egzersiz programının üniversiteli obez kız öğrencilerin fiziksel, motorik ve psiko-sosyal parametrelerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 19-29.
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği OTvTK, [http://www.temd.org.tr/admin/uploads/tbl\\_gruplar/20180525144116-2018-05-25tbl\\_gruplar144108.pdf](http://www.temd.org.tr/admin/uploads/tbl_gruplar/20180525144116-2018-05-25tbl_gruplar144108.pdf). Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Obezite Tanı ve Tedavi Klavuzu 2018- Ankara (erişim tarihi: 28.11.2019).
- Türkiye Sağlık Araştırması 2016 TİK, <http://www.tuik.gov.tr>. 15 yaş ve üstü bireylerin vücut kitle indeksinin cinsiyete göre dağılımı (Erişim tarihi: 29.11.2019).

Türkiye İstatistik Kurumu.  
[http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2017\\_31\\_20170607.pdf](http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2017_31_20170607.pdf),  
(Erişim tarihi:29.11.2019).

World Health Organisation (WHO) Obesity and Overweight Fact Sheet  
Erişim:<https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/obesity-andoverweight>. (Erişim Tarihi: 29.11.2019).

Yıldırım, M., Akyol, A. ve Ersoy, G. (2008). Şişmanlık (Obezite) ve Fiziksel Aktivite (Enerji dengesinin aktivite yönüne bir bakış). Ankara: Klasmat Matbaacılık

## CHAPTER 44

**Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda  
Yürütücü İşlevler (Elif Sezgin)**



## Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Yürütücü İşlevler

Elif SEZGİN

Bursa Uludağ Üniversitesi elifyalcintas@uludag.edu.tr

### 1. Giriş

Dikkat eksikliği / hiperaktivite bozukluğu (DEHB), uzun zamandır tanınan, ancak halen tam olarak anlaşılamayan nörolojik olarak ilişkili bir durumdur (Castellanos & Proal, 2012). DEHB, okul çağındaki nüfusun yaklaşık % 3-7'sini etkileyen, çocuklarda en sık görülen nörolojik bozukluklardan biridir. Hiperaktivite, dürtüsellik ve dikkatsizlik ile karakterizedir ve genellikle okul ortamında disiplin sorunlarına ve daha sonraki yaşamda madde bağımlılığına yol açar (Verhaar, Van Engeland & Heerdink, 2014). DSM-V'e göre DEHB, "iki veya daha fazla ortamda ortaya çıkan işleyişe veya gelişime müdahale eden semptomların sosyal, akademik veya mesleki işleyişi doğrudan olumsuz yönde etkileyerek uygunsuz düzeyde dürtüsellik ve dikkat eksikliği ve bazı vakalarda hiperaktivite ile karakterize edilen, kronik ve nörobiyolojik davranışsal bir bozukluktur (Amerikan Psikiyatri Birliği, 2013 Rief, 2008). DEHB tanısı alabilmek için, bireyin sosyal, akademik ve mesleki ortamlarda klinik olarak önemli bir bozulma göstermesi ve 12 yaşından önce birkaç belirtinin bulunması gerekir. Değerlendirmeden önce semptomlar en az 6 ay boyunca mevcut olmalı ve farklı bir zihinsel bozukluk ile açıklanamamalıdır. DEHB olan kişiler dikkatsizlik ve hiperaktivite / dürtüsellik ile ortaya çıkabilir veya bir semptom en yaygın şekilde bulunabilir. Bu semptomlara kombine tip DEHB denir (Amerikan Psikiyatri Birliği, 2013).

### 1.1. Yaygınlığı

Madoki, Sumner ve Mathews-Farrari (1991) yapmış oldukları bir çalışmada, okul nüfusunun % 20'sinin DEHB tanısı için uygun olabileceğini, ancak tanımlanamadığını belirtmişlerdir. Shealy (1994), çalışmasında, DEHB yaygınlığının % 3 ile % 20 arasında olduğunu; yaşa, kritere ve hangi testlerin kullanıldığına bağlı olarak değişebildiğini belirtmektedir. Pineda ve diğ. (1999) ise okul öncesi ve okul popülasyonlarında DEHB yaygınlığını incelemişlerdir. Erkeklerin % 19,8'i ve kızların % 12,3'ü DEHB tanısı almışlardır. Pineda ve diğ. (1999) 4 ila 5 yaş, 6 ila 11 yaş ve 12 ila 17 yaş arasında üç ayrı yaş grubu ile yapmış oldukları çalışmada ise daha büyük çocuklarda daha düşük hiperaktivite düzeyi bulunmuş; fakat, dikkat eksikliğinin gelişim süreci boyunca değişmekte olduğu, 6-11 yaş grubu arasında en yüksek olduğu, küçük ve daha büyük yaş gruplarında daha düşük olduğu bulunmuştur. Bazı kültürler tanı sürecinde bireysel farklılıkları daha kolay kabul ederken, bazıları ise kabul etmemektedirler. DEHB için tanısal kriterlerin çoğu, ebeveynlerin, öğretmenlerin veya tanı sürecinde bulunan profesyonellerin öznel yorumlarına dayanmaktadır. Örneğin, "aşırı" tanımı, kültürden kültüre olduğu kadar bireyden bireye de değişebilir.

Froehlich ve diğ. (2007), ABD'li 8 ila 15 yaşları arasında çocukların % 8,7 DEHB'li olduğunu bulmuşlardır. Faraone ve diğ. (2003) yapmış oldukları, DEHB yaygınlık oranlarının, Amerika Birleşik Devletleri de dahil olmak üzere sayısız ülkede karşılaştırma çalışmalarında Kanada, Çin, Hindistan, İngiltere, Finlandiya, İspanya, İsveç, Avustralya, İzlanda, Ukrayna,Almanya, Hollanda, Japonya, İtalya, İsrail, Yeni Zelanda, Tayvan ve Brezilya ülkelerinde DEHB yaygınlığını incelemişlerdir. ABD ile çalışmaya katılan ülkeler kıyaslandığında, çocuklar için DEHB yaygınlık oranları ABD ile aynı oranda oldukları bulunmuştur. Türkiye de yapılan DEHB yaygınlığının belirlendiği çalışmada sıklık %13,8 olarak saptanmıştır(Ercan 2010). Erkek/kız oranı yaklaşık 2/1'dir ve Ülkemizde yapılan bir çalışmada bu oran 3,23 olarak bulunmuştur (Ercan 2010, APA 2013).

## 2. Yürütücü İşlevler

Hayatta başarılı olmak için, disiplin, öz kontrol, yaratıcılık ve esnekliğe sahip olunmalıdır. Yaşamda bilişsel, sosyal, psikolojik ve fiziksel gelişim için gerekli olanlar yürütücü işlevleri ifade ederler. Diğer bir anlatımla bu alanların gelişimi için yürütücü işlevlere ihtiyaç vardır. Yürütücü işlevler bebeklik döneminde ortaya çıkar, ancak genç erişkinliğe girene kadar tam olarak gelişmemektedir. Yürütücü işlevler, sosyoekonomik durum, akranlar, aile ve arkadaşlar gibi çevresel faktörlerden etkilenir. Çocuklardaki Yürütücü işlevleri geliştirmek, yaşam boyu mutluluklarını ve başarılarını etkileyebildiği için önemlidir(Diamond, 2016).Yürütücü işlevlerin birkaç farklı tanımı bulunmaktadır fakat genel olarak, birkaç beceri setini içeren bir şemsiye olarak ifade edilebilir. Yürütücü işlev “gelecekteki bir hedefe ulaşmak için belirlenen uygun bir problem çözmeyi devam ettirme becerisi olarak tanımlanmıştır(Welsh ve Pennington, 1988).Genel olarak Yürütücü işlevlerin kabul edilen hali hazır bir tanımı olmamasına rağmen, çoğu yürütücü işlevle ilgili çalışmalar yürütücü işlevlere ait becerileri analiz etmek için üç veya dört faktörlü bir model kullanmaktadırlar. Diamond'a (2013) göre, üç temel yürütücü işlev vardır: Ketleyici kontrol, çalışan bellek ve bilişsel kontrol. Ketleyici kontrol, davranışları kontrol altına almaktan ve durumlara, cekici veya cazip durumlara tepki olarak kendini kontrol etmekten ,disiplini kullanmaktan ve kişinin dikkatini ve duygularını kontrol etmekten sorumludur. Çalışan bellek, bilgiyi kişinin zihninde tutma ve zihinsel olarak manipüle etme ve onunla çalışma yeteneğidir. Çalışan bellek “sorgulama, okuduğunu anlama ve öğrenme gibi zor konularla karşılaştığımızda zihnimizde bilgileri tutabilmek için gerekli olan sistem veya sistemlerdir(Diamond, 2013; Baddeley,2010). Bununla birlikte yürütücü işlevlere ait becerilerden planlama, organizasyon becerilerine de odaklanılır.

**Ketleyici Süreçler:** Ketleme, “başka türlü tepki vermek için daha önce güçlendirilmiş veya iyi uygulanmış bir tepkinin” engellenmesi veya önlenmesi olarak tanımlanmaktadır (Brian, Tipper, Weaver ve Bryson, 2003). Ketleyici kontrolün geliştirilmesi, yürütme işlevlerinin geliştirilmesinde önemlidir(Berlin, Bohlin & Rydell, 2003). Bu ilişki nedeniyle, ketleyici kontrol zayıflığı olan çocukların yürütücü işlevlerin diğer alanlarında zayıflığı olup olmadığını ya da bu zayıflıklar sadece ketleyici kontrol eksikliğinden dolayı olup olmadığını

belirlemek zordur. Ketleyici kontrol zayıflığı ya da yetersizliği DEHB olan çocuklarda yaygındır ve okul öncesi dönemdeki ketleyici kontrol sorunları okul çağındaki erkek çocuklarında DEHB belirtilerini öngörebilmektedir(Berlin ve diğ, 2003).

**Çalışan bellek:** Çalışan bellek, karmaşık bilişsel görevler sırasında bilgilerin eşzamanlı olarak işlenmesini ve depolanmasını içeren karmaşık bir yapıdır(Baddeley & Hitch, 1974). Çalışan bellek, insanın bilişinde kritik bir rol oynamaktadır ve aynı anda bilgiyi işleme ve kaydetme becerisini gerektirmektedir(Ozonoff & Strayer, 2001). Çalışan bellek, diğer yürütücü işlevlerde, özellikle de ketlemede önemlidir. Ketlemeyi ölçen görevler, çalışma hafızasının kullanılmasını gerektiren ketleyici kuralın korunmasını gerektirir(Ozonoff & Strayer, 2001). Çalışan bellek, dil gelişiminde kritik öneme sahiptir. Ayrıca, sebep-sonuç ilişkilerini, bilgiyi anlamak ve bilgileri karşılaşılan yeni bilgilerle ilişkilendirmek için de gereklidir(Diamond, 2013).

**Bilişsel esneklik:** Bir şeyi başka bir kimsenin bakış açısından görme, bir sorun hakkında düşünme şeklini değiştirme ve düşünceleri mevcut talepler veya öncelikleri karşılayacak şekilde ayarlama becerisini içerir(Diamond, 2013). Bunlar, yüksek dereceli yürütücü işlevlerin temelini oluşturur. Bilişsel esneklik, mantık yürütme, planlama ve problem çözme becerilerini içerir(Collins ve Koechlin, 2012).

**Planlama ve organizasyon:**Hill (2004), planlamayı “karmaşık,dinamik” olarak tanımlamıştır . Bir dizi planlı eylemin sürekli olarak izlenmesi, yeniden değerlendirilmesi ve güncellenmesi gereken operasyondur. Planlama, mevcut durumdaki değişikliklerin kavramsallaştırmak, alternatiflerin tanımlanması için nesnel ve soyutlanmış bir yaklaşım izlenerek ileriye bakmak, seçimler yapmak ve planı uygulamak ve buna göre revize etmek” gibi çeşitli beceriler içermektedir. Yürütücü işlevler, bireylere işleme dahil olmalarına izin verecek talimatlar ve komutlar sağlar, ancak komutları kendileri yerine getirmezler. Anderson’un (2002) önerdiği gelişimsel bir yürütücü işlev modeli, birbiriyle ilişkili dört etki alanı içermektedir: *dikkat kontrolü, bilişsel esneklik, hedef belirleme ve bilgi işleme*. Bu alanlar birbirleriyle bağlantılı olarak çalışır ve birlikte genel bir kontrol sistemini oluştururlar. Yürütücü işlevlerin ana bileşenleri; beklenti, hedef seçimi, planlama, faaliyete başlama, öz düzenleme, zihinsel esneklik, dikkatin toplanması ve geri bildirimlerin kullanılmasıdır. Bebeklik döneminde başlayan ve çocukluk ve ergenlik döneminde gelişen yürütücü işlevler sosyal etkileşimler, davranış, duygusal kontrol ve bilişsel işlevsellik için büyük önem taşımaktadır. Dört alan, 11-13 yaşları arasında olgunluğa ulaşır ve bunun sonucunda yürütücü kontrol ortaya çıkar(Anderson, 2002).

### 3. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunda Yürütücü İşlevler

DEHB’li çocuklarda yürütücü işlev profilleri üzerine yapılan araştırmalar karışık sonuçlar vermiştir. Bazı araştırmalar yürütücü işlevlerinde genel bir zayıflık ya da yetersizlik olduğunu desteklemektedir(Thorell&Wahlstedt, 2006), diğer araştırmalar da sağlam planlama ve örgütleme yetenekleriyle birlikte

ketleyici kontrollerinde yetersizlik olduğu fikrini desteklemektedirler(Berlin ve diğ., 2003; Ozonoff & Jensen, 1999). Thorell ve Wahlstedt (2006) çalışmalarında 4 ila 6 yaşları arasındaki 201 okul öncesi çocuğunu (101 erkek ve 100 kız) değerlendirmişlerdir. Ağır şiddetli DEHB'li çocukların yürütücü işlevleri ile daha az şiddetli DEHB'li çocukların yürütücü işlevleri karşılaştırıldığında, ağır şiddetli DEHB'li çocukların yürütücü işlevleri daha az şiddetli DEHB'li çocuklardan daha kötü performans gösterdikleri bulunmuştur. Yürütücü işlev yetersizliklerinde bir istisna sözel akıcılık olduğu bulunmuştur. Fakat, Thorrel ve Wahlstedt çalışmalarında genel yürütücü işlev yetersizliği bulsalar da, çalışmalarında sadece ketleyici kontrolü, sözel çalışan belleği, uzamsal çalışan belleği ve sözel akıcılığı değerlendirmişlerdir. Daha küçük yaş popülasyonunda bir dizi yürütücü işlev becerisinin değerlendirilmesinin zor olacağı anlaşılmaktadır, fakat yalnızca sınırlı sayıda değişken değerlendirildiğinde genel bir yürütücü işlev yetersizliğini belirtmek yanıltıcı olabilmektedir. Genel bir yetersizliğin belirlenmesi için yürütme işlevlerinin daha fazla bileşeninin incelenmesi gerekmektedir. Ozonoff ve Jensen (1999), DEHB'li çocukların, ketleyici kontrollerinde yetersizlik gösterdiklerini ancak planlama ve esneklikte yetersizliklerinin olmadığını bulmuşlardır. Ayrıca, Berlin ve diğ (2003) DEHB olan çocuklarda ketleyici kontrol yetersizliğinin yaygın olduğunu bulmuşlardır. Ek olarak, okul öncesi yıllardaki ketleyici kontrolle ilgili problemler, okul çağındaki erkek çocuklarda DEHB belirtilerini öngörmektedir(Berlin ve diğ. 2003). DEHB olan çocuklardaki yürütücü işlevlerdeki yetersizlik diğer bozukluklara sahip çocuklardan ayırt etmede sınırlı olabilmektedir.(Barkley, 1997). Oosterlaan, Logan, Sergeant (1998) çalışmalarında DEHB olan çocukları, davranım bozukluğu olan çocukları ve davranım bozukluğu eşlik eden DEHB olan çocukları incelemişlerdir. DEHB olan çocuklar ketleyici kontrol görevlerinde yetersizlik gösterebilir de, Oosterlaan ve diğ(1998) DEHB olan çocuklar, davranım bozukluğu veya davranım bozukluğu eşlik eden DEHB olan çocuklardan ayırt edilememiştir. Ayrıca, Sergeant, Guerts ve Oosterlaan (2001), DEHB'li çocuklarda yürütücü işlev yetersizlikleri üzerine bir araştırma yapmışlardır ve DEHB olan çocuklarda bulunan yetersizliklerin aynı zamanda karşıt gelme bozukluğu ve davranım bozukluğu olan çocuklarda da bulunduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar, yürütücü işlev bulgularının sınırlıkları ve ketleyici kontrol yetersizlikleri DEHB'una özgü olmadığını göstermektedir. Yapılan bir çalışmada yürütme işlevlerinin “yürütme işlevi testleri” ile değerlendirme çabaları karışık sonuçlar vermiştir. Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone ve Pennington (2005) 83 çalışmanın meta-analizini yapmıştır( DEHB olan (N = 3,374) ve olmayan (N = 2,969) çocuk ve ergen grupları ile). Analizleri, DEHB'li grupların,ketleyici kontrol, dikkat, çalışan bellek ve planlama becerilerinde önemli bir bozulma olduğunu göstermiştir. Willcutt ve diğ(2005) çalışma sonuçlarında yürütücü işlev yetersizliklerini DEHB ile anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu açıkça göstermesine rağmen, yürütücü işlev yetersizliklerin, bozukluğu olan tüm bireylerde DEHB'nun tek gerekli ve yeterli nedeni olduğu hipotezini desteklemediği sonucuna varılmıştır(Willcutt ve diğ, 2002).Yine de çalışmalar, çoğunlukla, DEHB tanıılı çocuklarda yürütücü işlev bozukluğuna güçlü bir şekilde işaret etmektedir. Ancak, her DEHB'li olguda yürütücü işlevlerde bozulma görülmediği gibi, bazı normal gelişim gösteren çocuklarda da yürütücü işlev

sorunları saptanmaktadır. Çalışma sonuçlarının heterojenite göstermesi nedeniyle, mevcut yürütücü işlev modelleri DEHB'deki bozukluğu net olarak açıklayamamaktadırlar. Çalışmalarda kullanılan yürütücü işlev alanlarının ve bu alanları değerlendiren testlerin de oldukça çeşitli olması, sonuçların standardize edilmesini zorlaştırmaktadır(Yazıcı& Perçinel, 2015). fakat yapılan çalışmalar, DEHB olan çocukların Yürütücü işlevleri normal olarak gelişen akranlarına göre daha az gelişmiş olduğunu göstermektedir. Bozulmuş yürütücü işlev süreçleri, DEHB'nin temel bir özelliğidir(Clark, Prior& Kinsella, 2000). Gerçekten de, 83 çalışmanın meta-analizi, DEHB'li çocuk ve ergenlerin DEHB olmayanlara göre önemli ölçüde zayıflamış yönetici işlevlere sahip oldukları bulunmuştur(Willcutt ve diğ., 2005). Ayrıca, çalışan belleğin iyileştirilmesi yani desteklenip geliştirilmesi DEHB belirtilerinin azalmasıyla ilişkilendirilmiştir(Holmes, 2010). Ayrıca, araştırmalar fiziksel aktivitenin DEHB'li çocuklar için bilişi etkilediğini ve egzersizin Yürütücü işlevlerdeki yetersizlikleri etkileyebileceğini göstermektedir(Gapin ve Etnier, 2010). DEHB'nun hiperaktivite ve dürtüsellik belirtileri yaşla ciddi bir şekilde azalırken, DEHB'nun dikkatsizlik belirtilerinde yaş daha kalıcıdır(Spencer, Biederman& Mick, 2007). DEHB, çoklu hastalığın seyir yönü ortaya çıkması muhtemel heterojen bir hastalıktır(Wählstedt, Thorell, & Bohlin, 2009). Benzer şekilde, çoklu ve çeşitli altta yatan mekanizmalar, yürütücü işlev süreçlerinin gelişimine ve devam eden desteğine muhtemelen katkıda bulunur. Bununla birlikte, bu hastalığın seyri ve altta yatan mekanizmaların doğası az anlaşılmıştır. DEHB sahip kişilerin daha küçük beyin hacmine ve uzun süreli beyin gelişimi yörüngelerini içeren nörogelişimsel anomalilere sahip olma olasılıkları daha yüksektir(Castellanos, ve diğ., 2002). Yürütme işlevler, EEG ile ölçülerek ön beyin aktivitesi ile ilişkilendirilmiştir(Kraybill& Bell, 2013) ve yürütme işlevindeki bozulmalar beyaz madde anormallikleri ile ilişkilendirilmiştir(Edgin, 2008). Her ne kadar DEHB'nin ve yürütme işlevinin sinirsel dayanakları hala belirsiz olsa da, bu bulgular erken gelişen sinir yapılarının ve işlevlerinin önemli olabileceği anlamına gelmektedir. Bununla birlikte çeşitli araştırmalar, DEHB'li öğrencilerin çalışan belleklerinde yetersizlikler gösterdiklerini bildirmişlerdir(Martinussen, Hayden, HoggJohnson& Tannock, 2005; Martinussen & Tannock, 2006; Rapport ve diğerleri, 2008; Willcutt ve diğerleri, 2005). Bazı araştırmalar DEHB'li öğrencilerin görsel-mekansal çalışan belleklerinin sözel çalışan belleğinden (Martinussen ve diğerleri, 2005) daha fazla bozulma gösterdiğini bulmuşlardır. Her ne kadar çalışan bellekteki bozukluklar DEHB olan tüm çocukları karakterize etmese de (Alloway, Rajendran & Archibald, 2009; Nigg, Willcutt, Doyle & Sonuga-Barke, 2005), ön kanıtlar DEHB olan kişilerde çalışan bellekte zayıflıkların olduklarını göstermektedir(Alloway, Gathercole, & Elliott, 2010). Yürütücü işlevlerdeki yetersizlikler akademik başarıyı da etkilemektedir. Araştırmalar, Yürütücü işlev yetersizliğe sahip DEHB'li öğrencilerin, DEHB olmayan akranlarına ve yürütücü işlev yetersizliği olmayan DEHB sahip öğrencilere göre daha düşük akademik işleyiş seviyelerine sahip olduklarını göstermektedir(Biederman ve diğ. 2004). Yürütücü işlev yetersizlikleri DEHB'li kızlarda akademik sonuçların da yordamaktadır(Miller& Hinshaw, 2010).

Yürütücü işlevlerde bozulmaları veya yetersizlikleri olan DEHB olan çocuklar, kendilerini kontrol etme, davranış düzenleme ve çalışan belleğin önemli görevleri olan akademik görevleriyle mücadele edebilir ve zorlanabilirler. Öğretmenler, çalışan belleğe aşırı yüklenmesini önlemek için öğretim uygulamalarını ayarlayabilirler ve çeşitli öğretim destekleri sağlayabilirler. Bu öğretim destekleri, öz-düzenleme becerilerini ve akademik becerileri hedefleyen müdahalelerle birlikte yürütücü işlevleri desteklemeye yönelik çalışmaları içerebilir. Yürütücü işlevlerin özellikle çalışan belleğin iyileştirilmesi yani desteklenip geliştirilmesi DEHB belirtilerinin azalmasını sağlayabilir.

#### 4. Kaynakça:

Alloway, T. P. (2009). Working memory, but not IQ, predicts subsequent learning in children with learning difficulties. *European Journal of Psychological Assessment*, 25, 92–98.

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)*. American Psychiatric Publications

Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71–82.

Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47-89). New York, NY: Academic Press

Barkley, R. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. New York, NY: Guilford Press.

Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology*, 20 (4), 136-140.

Biederman, J., Monuteaux, M. C., Doyle, A. E., Seidman, L. J., Wilens, T. E., Ferrero, F., et al. (2004). Impact of executive function deficits and attention-deficit hyperactivity disorder on academic outcomes in children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 72, 757–766

Brian, J., Tipper, S., Weaver, B., & Bryson, S. (2003). Inhibitory mechanisms in autism spectrum disorders: Typical selective inhibition of location versus facilitated perceptual processing. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44, 552-560.

Berlin, L., Bohlin, G., & Rydell, A. (2003). Relations between inhibition, executive functioning, and ADHD symptoms: A longitudinal study from age 5 to 8 1/2 years. *Child Neuropsychology*, 9, 255-266.

- Castellanos, F. X., & Proal, E. (2012). Large-scale brain systems in ADHD: Beyond the prefrontal-striatal model. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(1), 17-26.
- Castellanos, F. X. *et al.* Developmental Trajectories of Brain Volume Abnormalities in Children and Adolescents With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *JAMA* 288, 1740–1748 (2002).
- Clark, C., Prior, M. & Kinsella, G. J. (2000). Do Executive Function Deficits Differentiate Between Adolescents with ADHD and Oppositional Defiant/Conduct Disorder? A Neuropsychological Study Using the Six Elements Test and Hayling Sentence Completion Test. *J Abnorm Child Psychol* 28, 403–414
- Collins, A., & Koechlin, E. (2012). Reasoning, learning, and creativity. Frontal lobe functioning and human decision making. *PLoS Biology*, 10(3).
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168.
- Diamond, A. (2016). Why improving and assessing executive functions early in life is critical. In J. A. Griffin, P. McCardle, & L. S. Freund (Eds.), *Executive function in preschool-age children: Integrating measurement, neurodevelopment, and translational research* (pp. 11–43). The American Psychological Association.
- Ercan ES (2010) Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunda epidemiyolojik veriler. *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatric Sciences*, 6:1-5.
- Faraone, S., Sergeant, J., Gilberg, C. & Biederman, J. (2003). The worldwide prevalence of ADHD: Is it an American condition? *World Psychiatry*, 2, 104-113.
- Froehlich, T., Lanphear, B., Epstein, J., Barbaresi, W., Katusic, S., & Kahn, R. (2007). Prevalence, recognition, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in a national sample of US children. *Archives of Pediatric Adolescent Medicine*, 161, 857-864.
- Gapin, J., & Etnier, J. L. (2010). The relationship between physical activity and executive function performance in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32, 753–763.
- Hill, E. (2004). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental Review*, 24, 189-233.

- Holmes, J. et al. Working memory deficits can be overcome: Impacts of training and medication on working memory in children with ADHD. *Applied Cognitive Psychology* 24, 827–836 (2010).
- Kraybill, J. H. & Bell, M. A. (2013). Infancy predictors of preschool and post-kindergarten executive function. *Developmental Psychobiology* 55, 530–538
- Madoki, M., Sumner, G., & Mathew-Ferrari, K. (1991). Subcategories of attention deficit hyperactivity disorder. *South Medical Journal*, 84, 751–754.
- Martinussen, R., Hayden, J., Hogg-Johnson, S., & Tannock, R. (2005). A meta-analysis of working memory impairments in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44, 377–384.
- Martinussen, R., & Tannock, R. (2006). Working memory impairments in children with attention deficit hyperactivity disorder with and without comorbid language learning disorders. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28, 1073–1094
- Miller, M., & Hinshaw, S. P. (2010). Does childhood executive function predict adolescent functional outcomes in girls with ADHD? *Journal of Abnormal Child Psychology*, 38, 315–326.
- Nigg, J. T., Willcutt, E. G., Doyle, A. E., & Sonuga-Barke, E. J. S. (2005). Causal heterogeneity in attention-deficit hyperactivity disorder: Do we need neuropsychologically impaired subtypes? *Biological Psychiatry*, 57, 1224–1230
- Rief, S. F. (2008). *The ADD/ADHD checklist: A practical reference for parents and teachers*: John Wiley & Sons.
- Ozonoff, S., & Jensen, J. (1999). Specific executive function profiles in three neurodevelopmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29, 171–177.
- Ozonoff, S., & Strayer, D. (2001). Further evidence of intact working memory in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31, 257–263.
- Oosterlaan, J., Logan, G., & Sergeant, J. (1998). Response inhibition in AD/HD, CD, comorbid AD/HD + CD, anxious, and control children: A

- meta-analysis of studies with the stop task. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 411-425.
- Pineda, D., Ardila, A., Rosselli, M., Arias, B., Henao, G., Gomez, L., ... Miranda, M.(1999). Prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms in 4- to17-year-old children in the general population. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 27, 455-462.”
- Sergeant, J., Geurts, H., & Oosterlaan, J. (2001). How specific is a deficit of executive functioning for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder? *Behavioural Brain Research*, 130, 3-28.
- Spencer, T. J., Biederman, J. & Mick, E. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder:Diagnosis, Lifespan, Comorbidities, and Neurobiology. *Journal of Pediatric Psychology*32, 631–642 (2007).
- Shealy, A. (1994). Attention deficit hyperactivity disorder, etiology, diagnosis andmanagement. *Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing*, 7, 24-36.
- Thorell, L., & Wåhlstedt, C. (2006). Executive functioning deficits in relation to symptoms of ADHD and/or ODD in preschool children. *Infant and Child Development*, 15, 503-518.
- Verhaar, L., van Engeland, H., & Heerdink, E. (2014). Association between stimulant treatment for ADHD and daily or life time drug use: A follow-up from childhood into adulthood. *ADHD Medication Use and Long-Term Consequences*, 115.
- Yazıcı, K. U., & Perçinel, İ. (2015). Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunda Yürütücü İşlevler. *Türkiye Klinikleri Child Psychiatry-Special Topics*, 1(1), 17-24.
- Welsh, M., & Pennington, B. F. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*, 4, 199- 230.
- Wåhlstedt, C., Thorell, L. B. & Bohlin, G. Heterogeneity in ADHD: Neuropsychological Pathways, Comorbidity and Symptom Domains. *J Abnorm Child Psychol* 37, 551–564(2009).
- Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. & Pennington, B. F. Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biological Psychiatry* 57, 1336–1346 (2005).

Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S.V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1336–1346.

## CHAPTER 45

**Terminal Dönemde İletişim (Hicran Yıldız, Ebru Dereli)**



## Terminal Dönemde İletişim

Hicran Yıldız<sup>1</sup>, Ebru Dereli<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, hicran@uludag.edu.tr

<sup>2</sup> Kırklareli Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu, ebru.dereli@klu.edu.tr

### 1. Özet

Terminal dönem, kısaca ölümü yaklaşan hasta ve ailesinin içinde bulunduğu süreç olarak tanımlanmaktadır. Terminal dönem, ölüm ve yaşam sonu konularındaki belirsizlik nedeniyle sağlık profesyonelleri ile hasta ve hasta yakınları açısından zor bir süreçtir. Bu süreçte, hasta ve hasta yakınları fizyolojik, psikolojik, sosyal, ekonomik çok sayıda sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Bu sorunların çözümünde en önemli nokta, sağlık profesyonelleri ile hasta ve hasta yakınları arasında etkin ve iyi bir iletişimin kurulmasıdır.

### 2. Terminal Dönemde İletişim

Ölümlerin bazıları aniden meydana gelirken, büyük bir çoğunluğu kronik bir hastalık döneminden sonra meydana gelmektedir (1). Kronik bir hastalık sonrası meydana gelen ölüm öncesi, hasta uzun süre bakıma ihtiyaç duyabilmektedir. Terminal dönem, hastanın yaşamsal fonksiyonlarının belirli bir süre içinde sonlanmasının beklendiği ölüm öncesi dönem olarak tanımlanmaktadır (2,3). Kısacası, ölümü yaklaşan hasta ve ailesinin içinde bulunduğu süreçtir (4). Bu dönemde, hasta ve ailesi fizyolojik ve/veya psikolojik kaynaklı çok sayıda sorun yaşamaktadır (2,4,5). Ölüm konusunda bir netliğin olmayışı, ölmekte olan bireylere verilen bakımın kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (6). Terminal dönemdeki sorunlar, hastanın içinde bulunduğu evreye, ölüme atfedilen anlama ve destek sistemlerinin varlığına göre değişmektedir (4).

Sağlık profesyonelleri, aile ve hasta için hastalığın terminal dönemdeki hastanın prognozu ve yaşam sonu konularla ilgili konuşmak zordur (7). Sağlık profesyonelleri, hasta ve aile arasında ortaya çıkan etkisiz iletişim nedeniyle, genellikle tedavi ve prognoza odaklanılmakta, hastanın duygusal güçlükleri ve beklentileri ihmal edilmektedir (4). Tedavi edilebilirlik düzeyi, gerçekçi olmayan hasta beklentileri, hastaların istekleriyle uyumlu olmayan agresif tedavinin uygulanması gibi durumlar da yaşam sonu konularda konuşmayı güçleştirmektedir (8). Ölüm ile ilgili konuşmalar, çoğu zaman konuşulmamakta, hastanın hastalığı çok ilerleyene ve hastanın yaşamının sonuna çok yakın olduğu döneme kadar ertelenmektedir (8,9). Konuşma, genellikle hastanın ölümünden kısa bir süre önce hastanede gerçekleşmektedir (8).

Sağlık profesyonellerinin çoğu, hastaların çoğu yaşam sonu döneme ilişkin sorunlarını konuşmak istemesine rağmen, prognoz konusundaki belirsizlik nedeniyle yaşam sonu ile ilgili konuları hasta ve aileleri ile konuşma konusunda isteksiz hale gelmekte, hatta onlarla bu konuları konuşmaktan kaçınmaktadır (1, 9, 10, 11, 12). Bu durum, sağlık profesyonelinin yaşam sonu bakım konusunda gerekli bilgi, beceri ve anlayışa sahip olmadığını düşünmesinden, bu konudaki bilgi düzeyine ilişkin yetersizlik hissetmesinden, bilgi düzeyinin yetersizliğine

ilişkin endişe yaşamasından, ölüm ve ölümle ilgili konularda konuşma konusunda kendilerini hazır hissetmemelerinden, hasta ya da hasta yakının durumu tolere edemeyeceğini düşünmesinden, hasta ve/veya yakının çok fazla üzüleceğine ilişkin endişe yaşamasından, zaman bulamamasından, hastalık ve ölüme ilişkin kendi korkularından, hastanın vereceği tepkiden korkmasından, hasta tarafından suçlanmaktan endişe duymasından, yoğun duygusal tepki ile baş edememesinden kaynaklanmaktadır (5,13,14,15,16,17,18). Sağlık profesyonellerinin iletişimden kaçınmaları, hasta memnuniyetsizliğinin ve psikolojik morbiditenin artmasına neden olmaktadır (19, 20). Hastanın prognozu bilmesi, hasta memnuniyetinin artmasına ve hastanın depresyon düzeyinin azalmasına katkıda bulunmaktadır (19, 20). Hastalar, prognozları ile ilgili konuşmaları minimal düzeydeki bir stresle tolere edebilmekte ve prognoz kötü bile olsa yaşama ilişkin umudunu sürdürebilmektedir (15, 21). Ölümü yaklaşan hastanın bakımı ve bu hasta ve ailesine yaklaşım konusunda eğitim alan sağlık profesyonelleri, hasta ve ailesi ile daha rahat ve etkili iletişim kurabilmektedir (5, 22, 23).

Ölüm ve ölüm ile ilgili konular, aile bireyleri tarafından çoğunlukla konuşulmamakta, konuşulursa da genellikle kapalı kapılar ardında konuşulmaktadır. Aile üyelerinin ölüm ve ölüm süreci ile ilgili konularda konuşmaktan kaçınmasının nedenleri arasında, korku, kültürel normlar, dini inançlar ve/veya ailenin bu konuları tabu konusu olarak görmesi yer almaktadır. Hasta ve aile bireyleri ile ölüm ve ölüm ile ilgili konularda konuşulması, hasta ve aile bireyleri arasındaki son görüşmelerin gerçekleşmesini, bireylerin isteklerinin yerine getirilmesini, hasta ve yakınları arasında sevginin ve düşüncelerin ifade edilmesine, hasta ve aile bireylerinin birbirleri ile konuşma fırsatı bulmasına, hasta ve aile bireylerinin stres düzeyinin azalmasına, yetersiz tedavi uygulamalarının azalmasına, hasta ve aile bireylerinin sonuca daha hazırlıklı olmalarına ve sonucu daha rahat kabullenmelerine yardımcı olmaktadır (24).

Terminal dönemdeki hasta ve ailesine tıbbi bakımın yanı sıra, yeterli derecede manevi desteğin sağlanması gerekmektedir (2). Hasta ve ailesinin tedavi ve bakım süreci konusunda gereksinimi olan bilgi ve desteği alabilmesi için ekip üyeleri ile etkin bir iletişim kurması gerekmektedir (2, 22).

Hasta ve hasta yakınları ile iletişim kurulurken, mahremiyetin korunmasına ve sürdürülmesine dikkat edilmeli, saygılı, etkili, doğru, açık ve anlaşılır bir iletişim kurulmalıdır (25). Sağlık profesyonelleri ile hasta ve hasta yakınları arasındaki iletişimde, sözlü ve sözsüz iletişim yöntemlerini kullanılmaktadır (25,26).

**Sözlü iletişim:** Kelimelerle ifade edilen ve dil aracılığı ile verilen mesajları içermektedir. Sözlü iletişimde, tıbbi terminoloji kullanılmamalı, hasta ve hasta yakınlarının anlayabileceği kelimelere yer verilmelidir. Sözlü iletişimde, hasta ve hasta yakınları ile aynı dil kullanılmalıdır. Sadece sözlere değil, kelimelerin nasıl söylendiği, ses tonu, konuşma hızı, gibi özelliklere de dikkat edilmelidir. Hastanın sağlık durumu, kullandığı bazı ilaçlar, hasta ve/veya hasta yakınının endişeli olması, iletişim için yeterli zaman ayrılması, uygun ortamın hazırlanmamış olması iletişimi olumsuz yönde etkilemektedir (25).

Sağlık profesyonelleri, iletişim sorunları ve bu konuda konuşmanın duygusal zorluğu nedeniyle ölüm ve ölümle ilgili konularda konuşmakta kaçınmaktadır (12; 27). Ölümle ilgili konularda konuşurken, kötü haber vermede kullanılan altı aşamalı yöntem olan “SPIKES” yönteminin kullanılması önerilmektedir (Tablo1).

Bu yöntemin, bilgi alma, bilgi verme, hasta ve ailesini destekleme ve bakım planlarını geliştirmeyi içeren dört hedefi vardır (28).

| Tablo1. SPIKES Yöntemi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(S) Hekim, hastası ile neyi konuşacağına karar verir. Destek amacı ile meslekdaşları, hemşire veya sosyal hizmet uzmanlarının bulunmasını sağlar.</p> <p>(P) Hekim, hastanın kendini nasıl hissettiği ve görüşmeden ne beklediği ile ilgili algısını öğrenir.</p> <p>(I) Hekim bir uyarı ifadesi de kullanarak hastayı birazdan duyacağı haberler için hazırlar. Örnek “Size, maalesef çok da iyi olmayan haberlerim var”. Bu anda hastalar farklı tepkiler verebilir.</p> <p>(K) Hekim haberi basit bir dille ve hastanın eğitim düzeyine uygun olarak verir.</p> <p>(E) Hasta çoğunlukla bu habere duygusal bir cevap vereceği için hekim empatik davranış sergiler.</p> <p>(S) Hekim durumu özetler ve stratejisini belirtir. Hasta bundan sonra yaşayacaklarını bilmek ister. Bu görüşmeyi hekim, gelecekte neler planladığını söyleyerek bitirir.</p> |

Sağlık profesyonelleri, hasta merkezli iletişim kurmalı, hastayı dinlemeye, hasta ve yakınlarının ihtiyaçlarını anlamaya çalışmaya odaklanmalıdır. Bu amaçla kullanılması önerilen yöntem “sor-anlat-sor” yöntemidir (28). “Sor-anlat-sor” yöntemi, hastanın belirli bir konudaki duygu ve isteklerini sormayı (sor); işlemlerin/durumun hastanın bilişsel seviyesine uygun bir dille anlatılmasını ve açıklanmasını (anlat); ve hastanın anladıklarını ve uygulanacak tedavi ile ilgili ne düşündüğünü ve kendini nasıl hissettiğini tekrar sormayı (sor) içermektedir (29).

**Sözsüz iletişim:** Çoğunlukla beden dili aracılığı ile kurulan iletişimdir (25). İletişimin sağlanması ve sürdürülmesinde farklı iletişim teknikleri kullanılabilmektedir (25,26). Sözsüz iletişimde SOLER veya SURETY tekniğini kullanılabilmektedir (Tablo 2) (25,26).

İletişim, sağlık hizmetinin sunulduğu her alanda olduğu gibi, yaşam sonu bakımda da bakımın kalitesi ve etkinliği açısından son derece önemlidir (26). Yaşam sonu bakımda iletişimin amaçları şunlardır (26):

- Bakım verenler arasında hastalık süreci hakkında fikir birliği oluşturmak
- Aileye hastalık süreci hakkında doğru bilgi vermek
- Sürece ilişkin endişeleri ortaya çıkarmak ve çözmek.

| Tablo 2. Sözsüz iletişim teknikleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SOLER Sözsüz İletişim Tekniği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SURETY Sözsüz İletişim Tekniği                                                                                                                                                                            |
| <p>S – face the client <b>Squarely</b>: İlginizi ve iletişime katılımlınızı göstermek için hasta / aile ile tamamen göz hizasına gelin</p> <p>O – adopt an <b>Open</b> posture: Açık bir beden duruşunu benimseyin (kollarınızı geçmeyin, masanın karşısında oturmayın)</p> <p>L – <b>Lean</b> towards the other: Hastaya / aileye doğru yönelin</p> <p>E – maintain good <b>Eye</b> contact: Dikkatli davrandığınızı göstermek için göz temasını kullanın (saatinize bakmayın veya cep telefonunuzla dikkatinizin dağılmasına dikkat edin).</p> <p>R – Relax: Rahat bir beden duruşunu koruyun.</p> | <p>S – Hasta ile açılı bir şekilde oturmak</p> <p>U - Kollarını ve bacaklarını açık bırakmak</p> <p>R – Rahat olmak</p> <p>E - Göz teması kurmak</p> <p>T - Dokunmak</p> <p>Y – Sezgilerini kullanmak</p> |

Sağlık profesyonelleri hastanın ailesi, yakınları ve bakım vericiler ile toplantı yaparak hastanın durumunu paylaşmalı ve sürece ilişkin bir fikir birliği oluşturmalıdır. Daha sonra, bu kişiler arasından bakımı ağırlıklı olarak üstlenecek olan kişi veya kişilerle daha yoğun ve detaylı bir görüşme yapılmalıdır. Bu kişi/kişilerle sürece ilişkin endişeler paylaşılmalı ve çözüm yolları araştırılmalıdır (26).

Ölüm konusunun hasta ve hasta yakınları ile konuşulma durumu, bireylerin sağlık profesyonelleri ile ilişkilerini etkileyen bir durumdur (30). Sağlık profesyonelleri ve hasta veya aile bireyleri arasında açık ve dürüst bir iletişimin sağlanması, ortak karar verme ve bakım sürecinin sorunsuz bir şekilde sürdürülmesi için gereklidir (31). Sağlık profesyonelleri ve hasta veya aile bireyleri ile kurulan yanlış iletişim, karışık mesajlara, güven kaybına, çatışma ve bakımın kötü yönetilmesine neden olabilmektedir.

Hasta ve hasta yakınları ile ölüm ve yaşam sonu bakımı hakkında açıkça konuşulması, kişiselleştirilmiş bakımın sağlanması, yaşam sonu dönemde bireyin onur ve özerkliğinin korunması, yaşam kalitesinin yükseltilmesi açısından önemlidir (18,32,33). Terminal dönemde, etkin ve iyi bir iletişim kurulması, hasta sonuçlarının ve duygusal sağlığın iyileştirilmesi, semptomların kontrol altına alınması, sağlığın geliştirilmesi ve bakım kalitesinin artırılması, hastaların ve ailelerinin sağlık hizmetlerinden yararlanma konusunda bilinçli kararlar almalarına, geleceğe hazırlanmalarına, yaşam sonu bakım tercihlerini ifade etmelerine ve yaşam sonu bakım ihtiyaçlarının karşılanmasına, kayıp ve yas sürecinin sağlıklı yaşanmasına olanak sağlamaktadır (1, 25, 34). Sevilen birinin

ölümüne hazırlıklı olmama, ölen kişinin yakınları için psikolojik morbidite açısından bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (30).

Sağlık profesyonelleri, hastalıklarının ölümcül olduğunun açıklanmasının hastaların umutsuz hale getireceği konusunda endişe duymaktadır. Oysa ki, bu bilgilerin dürüst bir şekilde tartışılmasının, bakım alma ve karar verme konusunda hastanın kendisini daha güçlü hissetmesini ve umutlarını azaltmak yerine daha da güçlenmesini sağlayabilmektedir (1). Ölüme yakın hastalar, ölüme yakın olduklarını öğrenmelerini ve bu konuda konuşmalarını, kendileri için en önemli olan meseleleri ele almak, hatırlamak isteyecekleri şeylerle konuşmak ve bitmemiş işleri tamamlamak, affetme ve pişmanlık gibi duygularını ifade etmek böylece daha büyük bir zihni rahatlığı sağlamak için son bir fırsat olarak görebilmektedir (35). Yaşam sonu ile ilgili konuşmalar, insanların yaşam sonu sorunları ile ilgili temel duygularının, düşüncelerinin ve davranışların farkına varmalarına yardımcı olabilmektedir (18).

Ölüm ve ölüm sonu konularda konuşulabilmesi için, sağlık hizmetinde kültürel açıdan uyumun sağlanması, sağlık profesyonellerinin hastalarının bu konularda konuşmaya hazır olduğunu belirlemesi ve bu konuda konuşmak için en uygun zamanı belirlemesi gerekmektedir (36). Sağlık profesyonelleri her hasta ile özellikle de etnik kökeni kendinden farklı olan hastalarla ölümle ilgili konularda konuşmakta zorlanmaktadır. Hasta ile dil farklılığından kaynaklı sorunlar, tıbbi yorum sorunları, hasta/ailenin ölüm ve ölüme dair dini-manevi inançları, doktorların hastaların kültürel inançlarını, değerlerini ve uygulamalarını bilmemesi, hastanın/ailenin kültürel farklılıkları, hastaların sınırlı sağlık okuryazarlığı ile hastaların doktorlara ve sağlık hizmetlerine güvensizliği yaşam sonu bakım ile ilgili konularda konuşmayı engellemektedir (37).

### 3. Sonuç

Terminal dönemde, sağlık profesyonelleri ile hasta ve hasta yakınlarının etkin ve iyi iletişim kurması, terminal dönemde ortaya çıkan sorunların belirlenmesine ve çözümünün kolaylaştırılmasına, verilen bakımın kalitesinin artmasına, kayıp ve yas sürecinin sağlıklı bir şekilde yaşanmasına katkıda bulunmaktadır. Terminal dönemde iletişimin etkinliğini arttırmak amacı ile çeşitli sözlü ve sözsüz iletişim yöntemleri kullanılmaktadır. Sağlık profesyonellerinin bu yöntemler konusunda bilgi sahibi olmasının, terminal dönemdeki hastalarla kurulan iletişimin etkinliğini arttıracığı düşünülmektedir.

### 4. Kaynaklar

1. Sleeman, K. E. End-of-life communication: let's talk about death. *JR Coll Physicians Edinb*, 2013; 43(3): 197-9.
2. Çavdar İ. Kanserli hastanın terminal dönemdeki bakımı. *Türk Onkoloji Dergisi*, 2011; 26(3): 142-147
3. Özdemir, Z., Şenol Çelik, S. Care of the patient who is in terminal period. *Türkiye Klinikleri Hemsirelik Bilimleri*, 2011;3(2):81-88.

4. Işıl, Ö., Karaca, S. Ölüm yaklaşırken yaşananlar ve söylenebilecekler: bir gözden geçirme. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 2009; 2(1): 82-87.
5. Görüş, S., Taşcı, S., Özkan, B., Ceyhan, Ö., Kartın, P. T., Çeliksoy, A., ... & Eser, B. Effect of terminal patient care training on the nurses' attitudes toward death in an oncology hospital in Turkey. *Journal of Cancer Education*, 2017; 32(1): 65-71.
6. Seymour, J. E., French, J., & Richardson, E. (2010). Dying matters: let's talk about it. *BMJ*, 2010; 341: c4860.
7. Gysels, M., Richardson, A., Higginson, I. J. (2004). Communication training for health professionals who care for patients with cancer: a systematic review of effectiveness. *Supportive Care in Cancer*, 2004; 12(10): 692-700.
8. Epstein, R. M., Duberstein, P. R., Fenton, J. J., Fiscella, K., Hoerger, M., Tancredi, D. J., ... & Kaesberg, P. Effect of a patient-centered communication intervention on oncologist-patient communication, quality of life, and health care utilization in advanced cancer: the VOICE randomized clinical trial. *JAMA Oncology*, 2017; 3(1): 92-100.
9. Lowey, S. Nurse-Patient-Family Communication. In: *Nursing Care at the End of Life*. Geneseo, NY: Open SUNY Textbooks, 2015.s.101-108.
10. Vandekieft, G.K. Breaking bad news. *American Family Physician*, 2001;64(12): 1975-79.
11. Mueller, M. A., & Waas, G. A. College students'perceptions of suicide: the role of empathy on attitudes, evaluation, and responsiveness. *Death Studies*, 2002; 26(4): 325-341.
12. Soodalter, J. A., Siegle, G. J., Klein-Fedyshin, M., Arnold, R., & Schenker, Y. Affective science and avoidant end-of-life communication: Can the science of emotion help physicians talk with their patients about the end of life?. *Patient Education And Counseling*, 2018; 101(5): 960-967.
13. Baile, W. F., Beale, E.A. Giving bad news to cancer patients: matching process and content. *Journal of Clinical Oncology*, 2003; 21(90090): 49-51.
14. Christakis, N. A., Iwashyna, T. J. Spousal illness burden is associated with delayed use of hospice care in terminally ill patients. *Journal of Palliative Medicine*, 1998; 1(1): 3-10.

15. Clayton, J. M., Butow, P. N., Arnold, R. M., & Tattersall, M. H. (2005). Discussing end-of-life issues with terminally ill cancer patients and their carers: a qualitative study. *Supportive Care in Cancer*, 2005; 13(8): 589-599.
16. Chochinov, H. M., Tataryn, D., Clinch, J. J., & Dudgeon, D. Will to live in the terminally ill. *The Lancet*, 1999; 354(9181): 816-819.
17. Morita, T., Ikenaga, M., Adachi, I., Narabayashi, I., Kizawa, Y., Honke, Y., ... Uchitomi, Y. Family experience with palliative sedation therapy for terminally ill cancer patients. *Journal of Pain And Symptom Management*, 2004; 28(6): 557-565.
18. Groebe, B., Rietz, C., Voltz, R., Strupp, J. How to talk about attitudes toward the end of life: a qualitative study. *American Journal of Hospice & Palliative Medicine* 2019; 36(8): 697-704
19. Chochinov, H. M. Psychiatry and terminal illness. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 2000;45(2): 143-150.
20. Schofield, P. E., Butow, P. N., Thompson, J. F., Tattersall, M. H. N., Beeney, L. J., & Dunn, S. M. Psychological responses of patients receiving a diagnosis of cancer. *Annals of Oncology*, 2003; 14(1): 48-56.
21. Emanuel, E. J., Fairclough, D. L., Wolfe, P., Emanuel, L. L. Talking with terminally ill patients and their caregivers about death, dying, and bereavement: is it stressful? Is it helpful?. *Archives of Internal Medicine*, 2004; 164(18): 1999-2004.
22. Demir, A., Sancar, B., Yazgan, E. Ö., Özcan, S., Duyan, V. Intensive care and oncology nurses'perceptions and experiences with'futile medical care'and'principles of good death'. *Turkish Journal of Geriatrics* 2017;20 (2):116-124
23. Cerit, B. (2019). Influence of training on first-year nursing department students' attitudes on death and caring for dying patients: a single-group pretest–posttest experimental study. *OMEGA-Journal of Death and Dying*, 78(4), 335-347
24. Keeley MP. Family Communication at the End of Life. *Behav. Sci.* 2017; 7(45): 2-6.
25. Stonehouse, D. Communication and the support worker. *British Journal of Healthcare Assistants*, 2014; 8(8): 394-397.

26. Myatra, S. N., Salins, N., Iyer, S., Macaden, S. C., Divatia, J. V., Muckaden, M., ... & Mani, R. K. End-of-life care policy: An integrated care plan for the dying: A Joint Position Statement of the Indian Society of Critical Care Medicine (ISCCM) and the Indian Association of Palliative Care (IAPC). *Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 2014;18(9): 615.
27. Gjerberg, E., Førde, R., & Bjørndal, A. (2011). Staff and family relationships in end-of-life nursing home care. *Nursing ethics*, 18(1), 42-53.
28. Erbaycu, A. E., & Seren, S. Terminal Hastalar ve Destek Tedavisi. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*, 2013; 1 (3): 138-141.
29. Çoşkun A, Ulusu T. Çocuk Dış Hekimliğinde Davranış Yönlendirme Teknikleri Ve 'Ask-tell-Ask' Yöntemi. *Atatürk Üniv. Dış Hek. Fak. Derg.* 20119; 29(3): 512-518.
30. Black, I., Helgason, Á.R. Using motivational interviewing to facilitate death talk in end-of-life care: an ethical analysis. *BMC Palliative Care*, 2018; 17(1): 51.
31. Macaden SC, Salins N, Muckaden M, Kulkarni P, Joad A, Nirabhawane V, et al. End of life care policy for the dying: Consensus position statement of Indian Association of Palliative Care. *Ind J Palliat Care* 2014;20:171-81.
32. Bollig, G, Gjengedal, E, Rosland, JH. They know! Do they? A qualitative study of residents and relatives views on advance care planning, end-of-life care, and decision-making in nursing homes. *Palliat Med.* 2016; 30(5): 456–470.
33. Wright, AA, Zhang, B, Ray, A. Associations between end-of-life discussions, patient mental health, medical care near death, and caregiver bereavement adjustment. *JAMA.* 2008; 300(14): 1665–1673.
34. İnci, F. Onkolojide Hasta ve Ailesiyle İletişimde Zor Konular: Ölüm ve Yas Süreci. *Türkiye Klinikleri Psychiatric Nursing-Special Topics*, 2018; 4(2): 49-55.
35. Guo, Q., Chochinov, H. M., McClement, S., Thompson, G., & Hack, T. Development and evaluation of the Dignity Talk question framework for palliative patients and their families: A mixed-methods study. *Palliative Medicine*, 2018; 32(1): 195-205.

36. Chi, H. L., Cataldo, J., Ho, E. Y., Rehm, R. S. Can we talk about it now? Recognizing the optimal time to initiate end-of-life care discussions with older Chinese Americans and their families. *Journal of Transcultural Nursing*, 2018; 29(6): 532-539.
37. Periyakoil, V. S., Neri, E., & Kraemer, H. (2015). No easy talk: A mixed methods study of doctor reported barriers to conducting effective end-of-life conversations with diverse patients. *PloS One*, 10(4), e0122321.



## CHAPTER 46

**Spinal Kord Yaralanmalı Erkeklerde Cinsel İşlev Bozukluğu  
(Hicran Yıldız, Ebru Dereli)**



## Spinal Kord Yaralanmalı Erkeklerde Cinsel İşlev Bozukluğu

Hicran Yıldız<sup>1</sup>, Ebru Dereli<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, hicran@uludag.edu.tr

<sup>2</sup> Kırklareli Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu, ebru.dereli@klu.edu.tr

### 1. Özet

Omuriliği taşıyan, koruyan ve hareket ettiren omurların hasarına spinal kord yaralanması denilmektedir. Spinal kord yaralanması, bireylerde fiziksel, psikolojik ve sosyal çok sayıda soruna neden olmaktadır. Buna bağlı olarak, bireylerin yaşam kalitesi olumsuz etkilenmektedir. Spinal kord yaralanmalı bireylerde görülen sorunlardan biri de cinsel işlev bozukluğudur. En sık görülen cinsel sorunlar, ereksiyon ve ejakülasyon sorunlarıdır. Ereksiyon ve ejakülasyon sorunlarının çözümü için, bu sorunların altında yatan mekanizmaların iyi bilinmesi gerekmektedir.

### 2. Spinal Kord Yaralanmalı Erkeklerde Cinsel İşlev Bozukluğu

Travmaya bağlı spinal kord yaralanmaları çoğunlukla cinsel açıdan aktif ve optimal üreme yeteneği olan 15-29 yaşlar arasındaki genç erişkinlerde görülmektedir (1,2). Ancak, spinal kord yaralanmalı hastalarda, cinsel fonksiyonun değerlendirilmesi, tamamen göz ardı edilebilmektedir (3).

Spinal kord yaralanması, pelvik/visseral organ disfonksiyonu, mesane kapasitesinin azalması, mesanenin etkin şekilde boşalamaması, dışkı kaçırma(fekal inkontinans), cinsel uyarılmada azalma, erkeklerde ejakülasyon kaybı ve ereksiyonu sürdürmede gibi sorunlara neden olmaktadır (4,5,6). Bu hastalarda, mesane ve barsak sorunları ile otonomik disrefleksi cinsel aktiviteyi ve cinsel ilişkiyi olumsuz yönde etkilemektedir (7,8). Ayrıca, spinal kord yaralanması, erektil fonksiyon ve ejakülasyondan sorumlu nörojenik invazyonun bozulmasına neden olmaktadır (9,10,11). Cinsel istek, ereksiyonun istenildiği gibi sağlanamaması nedeniyle azalmaktadır (12). Spinal kord yaralanmalı erkeklerde cinsel ilgi düzeyi yüksek olmasına rağmen, farklı cinsel fonksiyon alanları ciddi şekilde bozulmaktadır (13). Spinal kord yaralanması, erektil disfonksiyon ve ejakülasyon bozuklukları başta olmak üzere, cinsel ilişkide bulunma sıklığında azalma, cinsel istek, uyarılma, orgazm ve cinsel tatminde azalma sorunlarına neden olmaktadır (14, 9, 12, 15, 11, 16). Omurilik yaralanmasından sonra, orgazm için gereken süre artmakta ve orgazmda azalma görülebilmektedir (14). Cinsel uyarılma ve orgazmın sağlanabilmesi için, yoğunluğu ve süresi artmış bir stimülasyona ihtiyaç duyulmaktadır (8,17). Yine, omurilik yaralanmasından sonra, boşalma (ejakülasyon) için gereken süre ile semen hacminde, renginde veya kalitesinde değişiklikler görülebilmektedir (14).

Spinal kord yaralanmalarında, cinsel fonksiyonların etkilenme durumu, yaralanmanın tipine (inkomplet/komplet) ve yaralanma seviyesine (servikal, torakal, lumbal) bağlı olarak değişebilmektedir (12,18,19,20). İnkomplet spinal yaralanmalı erkeklerde komplet yaralanmalı erkeklere göre ereksiyonu sağlama yeteneği daha iyi düzeydedir (12). Yaralanma seviyesi yükseldikçe, bireyin

ereksiyonu sağlama ve sürdürme yeteneği artmaktadır (21). Üst seviyedeki spinal kord yaralanmalarında, alt seviyedeki spinal kord yaralanmalarından farklıdır ve farklı tedavi yaklaşımlarını gerektirmektedir (20). Bu nedenle, spinal kord yaralanmalı hastalarda cinsel sorunlara neden olan patofizyolojik süreçler iyi bilinmelidir.

Ereksiyonun, psikojenik ereksiyon, refleks ereksiyon ve fizyolojik ereksiyon olmak üzere üç tipi bulunmaktadır. Psikojenik ereksiyonun gerçekleşebilmesi için kortikal aktivasyonun olması gerekirken, refleks ereksiyonun sağlanabilmesi için uyarıların sakral segment yolu, fizyolojik ereksiyonun sağlanabilmesi için spinal yolu izlemesi gerekmektedir (20,22,23). Torakolomber bölge ile sakral merkezler arasında meydana gelen spinal kord hasarında refleks ereksiyonlar oluşurken, psikojenik ereksiyon oluşmamaktadır (23,24). Konus-kauda seviyesindeki yaralanmalarda psikolojik ereksiyon tamamen korunurken, refleks ereksiyon görülmemektedir (18, 21, 23).

Erkeklerde, duyma, görme, hissetme ya da fantezi (erotik düşünceler) yoluyla beyindeki uyarılmanın gerçekleşmesi olarak tanımlanan psikojenik ereksiyon, hipogastrik plexus aracılığı ile sempatik sinir sistemi tarafından kontrol edilmektedir (14,21). Spinal kord yaralanmalı hastalarda psikolojik ereksiyon varlığı, T11-L2 segmentlerinde duysal fonksiyonun korunma derecesine bağlı olarak değişmektedir (14). T11-L2 düzeylerindeki spinal kord yaralanmalarında, genellikle psikojenik ereksiyonda azalma görülmektedir (21).

Refleks ereksiyon, sakral stimülasyon ile ortaya çıkmakta ve parasempatik sinir sistemi tarafından kontrol edilmektedir (21). Parasempatik uyarılar ise, pudental sinir tarafından pelvik taban kaslarına iletilmektedir. Spinal kord yaralanmalı hastalarda refleks ereksiyonun sağlanabilmesi için, spinal sakral kord (S2-S4) segmentinin korunmuş olması yani bu segmentlerde refleks fonksiyonunun olması gerekmektedir (12,14, 22, 23).

Cinsel işlevlerinin sürdürülmesi, büyük ölçüde nörolojik mekanizmalarla gerçekleştirilmektedir (9). Beyinde median preoptik alan (MPOA), paraventriküler nukleus (PVN) ve hipokampus, cinsel uyarı ve ereksiyonun sağlanmasına katkıda bulunmaktadır (12). Cinsel fonksiyonların kontrolü hipotalamus tarafından sağlanmaktadır. Kortikal asosiyasyon alanlarında toplanan görme, işitme, koklama, dokunma ve hayal etme uyarıları amigdala aracılığı ile hipotalamusta bulunan medial preoptik alana (MPOA) iletilmektedir (20). Hipotalamus, otonomik fonksiyonları kontrol etmekte ve korteks ile beyin sapı arasındaki bağlantıyı sağlamaktadır (25).

Amigdalanın cinsel uyarıları ve ereksiyonu baskılayıcı etkisi vardır ve bu bölgenin lezyonlarında hiperseksüalite görülmektedir. Beyin sapı ile MPOA arasındaki nöral bağlantı, periaquaduktal gri madde tarafından sağlanmaktadır. Paraventriküler çekirdekler MPOA'dan uyarıları almakta ve spinal korda iletmektedir (20).

Hipotalamus içerisinde yer alan ve MPOA ile yakın ilişki içerisindeki paraventriküler nukleus, oksitosin aracılı mekanizmalar aracılığı ile proerektil aktivitenin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Bu bölgede, dopaminerjik agonistler (apomorfin) nitrikoksit (NO) üzerinden proerektil aktivite göstermektedir (20). Ereksiyondan sorumlu tek nörotransmitter NO (nitrik oksid) ve gap junction, potasyum ve kalsiyum kanalları aracılığı ile etki göstermektedir.

Penil düz kas relaksasyonun sağlanmasında, nitrik oksit/siklik guanozinmonofosfat (cGMP) mekanizmasının röli bulunmaktadır (26).

Ayrıca, ponsta yer alan Barrington nükleusu ereksiyonun regülasyonunda görev almaktadır. Bununla birlikte beyin sapı ve bu nükleusta serotonerjik inhibitör yollar bulunmaktadır. Serotonerjik reseptörlerin spinal kord düzeyinde inhibitör etkisi bulunmaktadır. Aksonlar penise prevertebral (lumbar, splanknik, hipogastrik pleksuslar ve kavernoza sinirler, kaudalde mezenterik ve pelvik pleksuslar) ve medulla spinalisi sakral pleksus düzeyinde terk eden paravertebral yollarla ulaşmaktadır (20).

Penisin periferik innervasyonu sempatik (T11-L2), parasempatik (S2-S4) ve somatik (S2-S4) yollarla gerçekleşmektedir (27). Adrenerjik aktivitenin yani sempatik sistemin penil ereksiyonu inhibe edici, dopaminerjik aktivitenin yani parasempatik ve somatik innervasyonun penil ereksiyonu stimüle edici etkisi bulunmaktadır (20,27). Sempatik, parasempatik veya somatik motor nöronlara direkt olarak uzanan premotor nöronlar, medulla, pons ve diensefalonda yer almaktadır (27). Ayrıca, sakral parasempatik uyarı ereksiyona (tümesans), torakolomber sempatik uyarı ise ereksiyonun geri dönüşüne (detümesans) neden olmaktadır (12,25). Spinal kord yaralanması, motor, duysal ve otonomik yolları bozarak erektil disfonksiyona neden olmaktadır (4, 11).

Ereksiyonun başlatan merkez, spinal kordun S2-S4 segmentinde bulunan parasempatik merkezdir. Parasempatik merkezden çıkan sinirler pelvik pleksusa gelmekte, hipogastrik pleksustan gelen sempatik sinirlerle birleşmekte ve kavernoza sinir aracılığı ile penise ulaşmaktadır. Parasempatik uyarı sonucu, penise giden arterler ile korpus kavernozumlarda bulunan sinüzoidal yapılar dilate olmaktadır. Bu durum, penise kan akımı artması ve veno-oklusif mekanizma aracılığı ile rijid ereksiyonun oluşmasına neden olmaktadır. Veno-oklusif mekanizma, korpus kavernozumların genişlemesi ve Buck fasyası aracılığı ile venöz dönüşün bloke edilmesi sonucu oluşmaktadır. Ereksiyondan sorumlu tek nörotransmitter nitrik oksittir (NO). Penil düz kas relaksasyonun sağlanmasında, nitrik oksit-siklik guanozinmonofosfat (cGMP) mekanizmasının röli bulunmaktadır (26, 28). Penil uyarıları taşıyan afferent sinirler, pudental sinirler içinden geçerek sakral merkeze ulaşmaktadır.

Sempatik merkez, torakal 11 ile lomber 2 (T11-L2) spinal segment seviyesinde bulunmaktadır. Sempatik efferent sinirler, T11-L2 spinal segmentlerden çıkarak paravertebral sempatik zincire ve oradan da hipogastrik ve pelvik pleksuslara ulaşmaktadır (2). Sempatik sinirler, inferior mezenterik ve süperior hipogastrik pleksuslardan geçerek hipogastrik sinirler aracılığı ile korpus kavernoza ulaşmaktadır (12). Sakral kord yaralanmalı hastalarda, serebral uyarılar sempatik yol aracılığı ile penise ulaşmakta ve norepinefrin salınımını engellemektedir. Bunun sonucunda, postganglionik parasempatik nöronlar yardımcı ile NO ve asetilkolin salınımı meydana gelmekte ve bu durum ereksiyonun gerçekleşmesine katkıda bulunmaktadır (12).

Sinirsel uyarımın kaybolduğu ya da azaldığı spinal kord ve periferik sinir yaralanmalarında ortaya çıkan uzun süreli ereksiyon kaybı, kavernoza transforming growth faktör beta-1 (TGF-1) yoğunluğunda artışa neden olarak penis morfolojisinde geri dönüşümsüz fibrotik değişikliklere yol açmaktadır (29).

Spinal kord yaralanmalı hastalarda, cinsel sorunlar sadece nörolojik değişikliklere bağlı olarak değil, aynı zamanda depresyon, endişe, korku gibi psikolojik sorunlara bağlı olarak da meydana gelmektedir (12,15,30,31). Spinal kord yaralanmalı hastalarda, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, dislipidemi, genitoüriner hastalıklar, diğer nörolojik hastalıkların varlığı ile sosyoekonomik durum, sigara kullanımı, kullanılan bazı ilaçlar ve hormonal durum da cinsel fonksiyonları etkilemektedir (12).

Spinal kord yaralanmalı bireylerin en büyük önceliği, cinsel fonksiyonlarını yeniden kazanmaktır (11). Spinal kord yaralanmalı hastanın endişelerini anlamak, bireyin yaşam boyu kendi ihtiyaçlarını yönetmesine katkıda bulunmaktadır (14). Tıbbi gelişmelerle birlikte, spinal kord yaralanmalı bireylerde cinsel işlev bozukluğu tedavisi için kullanılan tedavi seçenekleri artırmıştır (11). Tedavide, lokomotor eğitim ve psikoeğitimsel yaklaşım gibi yeni tedavi yaklaşımları da kullanılmaya başlamıştır (8, 32). Spinal kord yaralanmalı bireylerde uygulanan tedavi ve yaklaşımlarla cinsel fonksiyonların iyileştirilmesi, yaşam kalitesinin artırılmasına katkıda bulunmaktadır (8, 33).

### 3. Sonuç

Spinal kord yaralanmasına bağlı ortaya çıkabilecek cinsel sorunların tespiti için, öncelikli olarak sağlık profesyonellerinin cinsel fonksiyonların fizyolojik temellerini ve spinal kord yaralanmalı bireylerde cinsel fonksiyon bozukluğuna neden olan patofizyolojik süreçleri iyi bilmesi gerekmektedir. Spinal kord yaralanmalı bireyin cinsel fonksiyonlar açısından değerlendirilmesi, cinsel sorunlarının saptanması, bireye cinsel eğitim verilmesi ve danışmanlık yapılması, bireyin tedavi için doğru yere veya kişiye yönlendirilmesi, cinsel sağlığın korunması ve geliştirilmesinin yanı sıra yaşam kalitesinin artırılması açısından da önemlidir.

### 4. Kaynaklar

1. Van Den Berg ME, Castellote JM, Mahillo-Fernandez I, de Pedro- Cuesta J. Incidence of spinal cord injury worldwide: a systematic review. *Neuroepidemiology*, 2010;34:184-92.
2. Aşçı R, Açıkgöz A, Büyükalpelli R. Sexual and reproductive abnormalities in patients with spinal cord injuries. *Turkish journal of Urology*, 2012; 38(3): 159-67.
3. Brackett NL. Infertility in men with spinal cord injury: research and treatment. *Scientifica*, 2012: 1-12.
4. Akman, R. Y., Yüksel, A. Spinal Kord Travmalı Erkeklerde Erektile Disfonksiyon. *Türkiye Klinikleri Urology-Special Topics*, 2013; 6(2): 79-83.

5. Steadman CJ, Hubscher CH. Sexual function after spinal cord injury: innervation, assessment, and treatment. *Curr Sex Health Rep.* 2016; 8:106±15.
6. Groen J, Pannek J, Castro Diaz D, Del Popolo G, Gross T, Hamid R, et al. Summary of European Association of Urology (EAU) Guidelines on Neuro-Urology. *Eur Urol.* 2016; 69(2):324-333.
7. Anderson, K.D., Borisoff, J.F., Johnson, R.D., Stiens, S.A., Elliot, S.L. The impact of spinal cord injury on sexual function: concerns of the general population. *Spinal Cord*, 2007; 45: 328-337.
8. Hocaloski, S., Elliott, S., Brotto, L. A., Breckon, E., & McBride, K. A mindfulness psychoeducational group intervention targeting sexual adjustment for women with multiple sclerosis and spinal cord injury: a pilot study. *Sexuality and Disability*, 2016; 34(2): 183-198.
9. Fode M, Krogh-Jespersen S, Brackett NL., Ohl DA, Lynne CM, Sønksen, J. Male sexual dysfunction and infertility associated with neurological disorders. *Asian Journal Of Andrology*, 2012; 14(1): 61-68.
10. Ibrahim E, Lynne CM, Brackett NL. Male fertility following spinal cord injury: an update. *Andrology*, 2016; 4: 13–26.
11. Morrison BF, White-Gittens I, Smith S, St John S, Bent R, Dixon R. Evaluation of sexual and fertility dysfunction in spinal cord-injured men in Jamaica. *Spinal Cord Series And Cases*, 2017;3: 17026.
12. Demirdağ Ç, B Alıcı. Spinal Kord Yaralanmalı Hastada Cinsellik ve Fertilite. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* 2012; 58(Özel Sayı 1): 33-37.
13. Miranda EP, Gomes CM, de Bessa Jr J, Abdo CHN, Bellucci CHS, de Castro Filho JE, et al. Evaluation of sexual dysfunction in men with spinal cord injury using the male sexual quotient. *Archives Of physical Medicine And Rehabilitation*, 2016; 97(6): 947-952.
14. Alexander MS, Biering-Sørensen F, Elliott S, Kreuter M, Sønksen J. International spinal cord injury male sexual function basic data set. *Spinal Cord*, 2011; 49(7): 795-8.
15. Güzelküçük Ü, Yılmaz B, Yavuz F, Demir Y, Yazıcıoğlu K. Travmatik Spinal Kord Yaralanmalı Erkek Hastalarda Seksüel Fonksiyonlar. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 2014; 60(3): 252-60.

16. Ayaz SB, Qureshi AR., Ahmad A, Gill ZA, Ahmad N, Butt AW. Sexual Functioning in a Cohort of Pakistani Men with Spinal Cord Injury. *Sexuality and Disability*, 2018; 36(4): 377-388.
17. Sipski ML, Alexander CJ, Rosen R. Sexual arousal and orgasm in women: effects of spinal cord injury. *Ann. Neurol.* 2001; 49(1): 35-44.
18. Taş I, On AY, Altay B, Özdedeli K. Spinal kord yaralanmalı hastalarda cinsel fonksiyon bozuklukları ve nörolojik düzey ile ilişkileri. *Türk Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi*, 2006;52:143-9
19. Chulay M, Burns SM. Neurologic concepts. *AACN Essentials of Critical Care Nursing—Pocket Handbook*. 2.nd Edition. The McGraw-Hill Companies, Inc. New York, 2010. sf.151.
20. Kaptan H, Kulaksızoğlu H, Kasımcıan Ö. Lomber disk hernisi ve erektil disfonksiyon. *Nöropsikiyatri Arşivi*, 2011; 48(1): 31-34
21. Gündüz B, Baran S, Erhan B, Bardak AN, Savaş F. Omurilik Yaralanmalı Hastalarda Eretil Disfonksiyonun Değerlendirilmesi. *Türk Fiziksel Tıp Rehab Dergisi*, 2010; 56: 71-74.
22. Gratzke C, Angulo J, Chitaley K, Dai YT, Kim NN, Paick JS, et al. Anatomy, physiology, and pathophysiology of erectile dysfunction. *J Sex Med*, 2010;7:445-75.
23. Everaert K, de Waard WI, Van Hoof T, Kiekens C, Mulliez T, D'herde C. Neuroanatomy and neurophysiology related to sexual dysfunction in male neurogenic patients with lesions to the spinal cord or peripheral nerves. *Spinal Cord*, 2010; 48: 182-91.
24. Wyndaele JJ. Neuroanatomy and neurophysiology of sexual function after spinal cord lesion. *Spinal Cord* 2010;48:182-91.
25. İpekçi SH, Kaya A. Ereksiyon fizyolojisi. *Diyabet Bilimi*, 2009; 7(4):151-158.
26. Melman A, Rehman J. Pathophysiology of Erectile Dysfunction. *Mol Urol*, 1999;3:87-102.
27. Giuliano F, Rampin O. Central neural regulation of penile erection. *Neurosci Biobehav Rev.* 2000;24(5):517-33
28. Yılmaz U, Vicars B, Yang CC. Evoked cavernous activity: neuroanatomic implications. *Int J Impot Res* 2009;21:301-5.

29. Shin TY, Ryu JK, Jin HR, Piao S, Tumurbaatar M, Yin GN, et al. Increased cavernous expression of transforming growth factor- $\beta$ 1 and activation of the Smad signaling pathway affects erectile dysfunction in men with spinal cord injury. *J Sex Med*, 2011;8:1454-62.
30. Glass, C., Soni, B.: Toolbox: sexual problems of disabled patients. *West. J. Med.* 1999; 171: 107-109.
31. Rosing D, Klebingat KJ, Berberich HJ, Bosinski HA, Loewit K, Beier KM. Male sexual dysfunction: diagnosis and treatment from a sexological and interdisciplinary perspective. *Dtsch. Arztebl. Int.* 2009; 106: 821–828.
32. Hubscher CH, Herrity AN, Williams CS, Montgomery LR, Willhite AM., Angeli CA, Harkema SJ. Improvements in bladder, bowel and sexual outcomes following task-specific locomotor training in human spinal cord injury. *PloS One*, 2018;13(1): e0190998.
33. Moreno A, Gan C, Zasler ND. Sexual concerns after Spinal Cord Injury: An update on management. *NeuroRehabilitation*, 2017; 41(2): 343-357.



## CHAPTER 47

**Farklı Kùltürlerdeki İnsanların Ağrı Bakımına Yönelik Bir  
Literatür Taraması (Demet Çakır)**



## Farklı Kültürlerdeki İnsanların Ağrı Bakımına Yönelik Bir Literatür Taraması

Demet ÇAKIR<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Amasya Üniversitesi Sabuncuoğlu Şerefeddin SHMYO, E-mail: demetcakir13@gmail.com

### 1. Giriş

Ağrı, hastaları ve özellikle başka bir kültürden gelen hastalar için bakım yapmada kritik bir konsepttir. Kültür, kişilerin ağrıya tepki biçimleri de dahil olmak üzere, bireylerin değerlerini, inançlarını, normlarını ve uygulamalarını şekillendirir. Kültür, ağrının değerlendirilmesi ve yönetimini etkiler. Sonuçlar: Yedi strateji, ağrının ölçümünde ve yönetiminde kültürel açıdan uygun değerlendirme ve idarede yardımcı olabilir: ağrının ölçülmesine yardım etmek, ağrıya duygusal tepkilerdeki değişimleri değerlendirmek, iletişim tarzlarındaki değişime duyarlı olmak için değerlendirme araçlarını kullanmak, ağrılı durumlarda iletişimin olmayabileceğini kabul etmek gerekir. Bir kültürde, ağrı anlamının kültürler arasında farklılaştığını, biyolojik çeşitlilik bilgisine bağlı olarak değişebileceğini ve ağrıya yanıtları etkileyebilecek değerler ve inançların kişisel farkındalığını geliştirdiğini takdir edin.

Ağrı, insanların doktorları ziyaret etmesinde en sık rastlanan ikinci nedenidir; birinci neden ise soğuk algınlığı ve üst solunum yolu enfeksiyonlarıdır. Albert Schweitzer'in "Ağrı ölümden daha da kötü bir efendi" dediği belirtiliyor (Marcus & Arbeiter 1994, s.4). Dünyadaki ülkelerde ırk ve kültürel çeşitlilik arttıkça bakıcılar, hastaların kendilerinden daha farklı bir bakım istediklerinin farkındadırlar. Özellikle ABD gibi diğer ülkelerden gelen göçmenlerden oluşan ülkelerde bu durum daha olasıdır. ABD'de, 2000 yılında yapılan nüfus sayımının sonuçlarına göre: Beyaz (% 75), Siyah veya Afrikalı Amerikan (% 12.5), Amerikan Hintli ve Alaska Yerli (% 0.9), Asya (% 3.6), Yerli Hawaiiili ve diğer Pasifik Adalıları (% 1), bazı diğer ırklar (% 5.5) ve iki veya daha fazla ırk (% 2.4). Buna ek olarak, bireylerin % 12.5'i kendilerini İspanyol veya Latino olduğunu ifade etmişlerdir (USDCBC 2000). 2020 yılına kadar ABD nüfusunun yalnızca % 53'ünün Avrupa kökenli Beyaz olması beklenmektedir (USDCBC 1998). Walker ve ark. (1995), 150'den fazla ülkeden gelen göçmenlerden oluşan Avustralya'nın, bakım sağlayıcılarının ağrı yönetimini ve bakım stratejilerini etkileyebilecek kültürel çeşitliliğe sahip bir ülkelerden biridir. Bununla birlikte, kültürel farklılıklar ırk ve biyolojik farklılıklardan daha geniştir. Farklılıklar, olguların değer, inanç ve yorumlarını içerir (Giger ve Davidhizar 1999).

Ağrı kişisel ve kültürel anlamları olan bir olgudur (Davidhizar ve diğerleri 1997). Hastalar aynı cerrahi işlemleri, bakım sürecinde aynı ilerlemeyi yaşayabilir ve aynı ağrı kesici ilaçlarını, ağrı yanıtlarını ve ağrı ifadelerini hastaların arasında farklı şekilde görse de, sağlık hizmeti sağlayıcıları tarafından iyi bilinmektedir. Yine de, aynı kültürel ve etnik gruba sahip kişilerde genellikle benzerdirler. Ayrıca, insanlara ağrı eşiğinin fizyolojik yanı sıra değişen ağrı eşikleri ile biyolojik

açından farklılıkları giderek artan bir değerlendirmedir (Giger & Davidhizar, 1999). Kültürel ve ırksal gruplar arasında oluşabilecek bir diğer değişken, ağrının sözlü ifadeleridir. Örneğin, 'Siyah İngilizler' kelimeler kullanan Siyah kişiler, acıyı 'mutsuzluk' olarak adlandıırabilirler (Cherry & Giger 1999, s.170). Ağrı için yine bir başka değişken tedavi tercihleridir (McCaffery & Pasero 1999). Bazı kişiler müdahaleyi kritik olarak görürken, diğer kültürel gruplarda daha acılara katlanan bir reaksiyon gösterebilirler ve ilaç istemekte tereddütleri olabilir. Dolayısıyla, sağlık hizmeti sağlayıcısı hastaya acı içinde terapötik ve kültürel açıdan uygun bir şekilde karşılık vermek için acıya karşı kültürel perspektiften yaklaşmak hayati önem taşımaktadır.

## 2. Ağrı

Kültürlere göre varyasyonlarını düşünmeden önce, ağrının uluslararası bir sorun olduğunu kabul etmek önemlidir. Son 20 yılda ağrı alanında muazzam ilerleme kaydedilmesine rağmen, ağrılı bireylerin bakımı hala yetersizdir. 1990-91 yılları arasında kanserli 1308 poliklinik hastası üzerinde yapılan bir araştırmada, % 67'sinin ağrı bildirdiğini ve ağrı bildirenlerin %62'sinde ise şiddetli ağrı olduğunu bildirmişler, ayrıca yetenek kabiliyetinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir (Cleeland ve ark. 1994). Amerikan Ağrı Derneği'ne (APS) göre, yaklaşık 50 milyon Amerikalı -5 yaşındayken- acı çekmeyen ağrı ya da ağrıyı rahatlatmak ya da iyileştirmek zorundaydı (Lang & Patt 1994). 1996'da Uluslararası Ağrı Araştırması Ulusal Birliği (IASP) Sekizinci Dünya Ağrı Sekizinci Kongresi'nde, IASP başkanı John D. Loeser, ağrının klinik dünyasının şu anki durumunu 'korkutucu' olarak nitelendirdi (Loeser 1997 ). Ağrı: Klinik El Kitabı'nın yazarları McCaffery & Pasero (1999), bir kişinin orta veya şiddetli şiddette ağrıya neden olan cerrahi veya kansere sahip olması durumunda gereksiz acı çekme olasılığının % 50 olacağını göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Van Hoover (2000), günümüzdeki doğum ortamında kadınların doğum süreci için analjeziye ilişkin kararların alınacağı tam veya doğru bilgileri çoğunlukla olmadığını belirtmektedir. Örneğin, hem bebeğe hem de anneye epidural anestezinin bilinen potansiyel riskleri, konuşma dilinde yeterince açıklanamayabilir. Ayrıca, doğmamış doğumların avantajları yeterince tanımlanamayabilir (Van Hoover 2000).

Ağrı, Ulusal Kronik Ağrı Destek Derneği (1995) tarafından hastalığın pasif bir belirtisi olarak kabul edilir. Ağrı kontrol altında tutulması gereken agresif bir hastalık olabilir. Sürekli ağrı, sinir sisteminde değişikliklere neden olup, ağrıyı uzatan ve kötüye kullanan kısır bir döngüye neden olur. Cerrahi ağrı yeterince azaltılamadığında hastanede kalış süresi uzar, iyileşme süreleri uzar ve tıbbi masraflar artar (Davidhizar & Bartlett 2000). Aslında, devam eden ağrı, örneğin doğrudan veya dolaylı olarak vücudun tümörlere karşı savunan bağışıklık mekanizmasını bastırması gibi ciddi fiziksel problemlere neden olabilir (Davidhizar & Bartlett 2000).

## 3. Kültür ve Ağrı

Kültür, sosyal ve dini yapılar ve entelektüel ve sanatsal tezahürlerle zihnin baskısı sonucu zamanla gelişen çoklu bir davranışsal tepkidir (Giger ve Davidhizar 1999). Kültür, doğuştan gelen etkilere sahip olabilen kazanılmış mekanizmaların

sonucudur, ancak çevresel uyaranlardan da etkilenir. Kültür, aynı kültürel grup üyeleri tarafından paylaşılan değerler, inançlar, normlar ve uygulamalarla şekillenir. Kültür, inanç ve davranışları şekillendirmede, ağrı deneyiminde anlam ifade etmekte ve ifade biçimini etkilemek için önemli bir olgudur.

Ağrı, insan varlığının evrensel bir tecrübesidir. Ağrı, her yaşta, sosyoekonomik statüde ve her kültürde bulunur (Bjorklund & Bergstrom 2000). Bununla birlikte, ağrı somut bir varlık değildir. McCaffery & Thorpe (1988, sayfa 113) şunları söylemiştir: "Ağrı, deneyimli kişinin söylediği her neyse, yaşanan kişi söylediğinde var olmaktadır." Bugün, bu aşama, çoğu zaman kavram bütünsel ağrı yönetiminin tartışılmasına sebep olmuştur. Bununla birlikte, çoğu birey için, ağrının kahramanca olduğu hikayesinin aksine, ağrı, fiziksel ve duygusal sağlığın yanı sıra yaşam kalitesinde de büyük bir hasar olarak düşünülür.

Ağrı evrensel bir tecrübe olmasına rağmen, bireyler arasında ve kültürel gruplardaki bireyler arasındaki ağrı deneyiminde eşitsizlik vardır (Davidhizar & Bartlett 2000). Çoğu kişi kişisel olarak ağrıdan kaçmaya çalışır. Bununla birlikte, bireyler kendi kültürlerinde onlardan beklenen davranışları ve başkaları için kabul edilebilir olana göre sosyalleşirler. Ağrı hakkındaki klasik çalışmalarında Zborowski (1952, 1969), ağrı, diğer birçok fizyolojik olaylar gibi spesifik sosyal ve kültürel önem kazanmış ve bu nedenle ağrı tepkileri bu önemin ışığında anlaşılmıştır. Böylelikle, bir bireyin kültürü acıdan kaçınmayı teşvik edebilir veya onu yaşam deneyiminin bir parçası olarak kabul edebilir. Bu yolla, kültür, ağrıya karşı bireysel reaksiyon modellerinin oluşumunda şartlayıcı etki haline gelir (Zborowski, 1952).

Ağrıya bireysel reaksiyonları etkilemenin yanı sıra, kültür ağrının değerlendirilmesi ve yönetimini önemli ölçüde etkiler. Dahlberg & Pendle (1994), çeşitli çok kültürlü çevredeki çalışan personelin ve hastaların etkilerinin ilginç bir örneğinde, Suudi Arabistan'ın Riyad şehrinde bulunan King Faisal Uzman Hastanesi ve Araştırma Merkezi'nde akut ağrı servisinin geliştirildiğini bildirmektedir. Değişik dilleri konuşan hastalarla uğraşırken farklı kökenden personel tarafından kullanılan stratejileri anlatıyorlar. Stratejiler arasında, ağrının yüz betimlemesinin altında Arapça kelimelerle ölçekler ve çeşitli ağrı kontrol yöntemlerini ve ilk kullanımda (PCA) bilgiyi açıklayan iki dilli yayınlar bulunmaktadır.

Hastaya ağrı konusunda kültürel açıdan duyarlı stratejiler tasarlarken, sağlık sistemi, hasta ve sağlık hizmeti sağlayıcısına göre kültürel olgular dikkate alınmalıdır. Bütünsel ağrı yönetimi, ağrının fiziksel, duygusal, sosyal ve manevi bileşenlerini içerir. Buna ek olarak, bütüncül ağrı yönetimi, aile, kültür, geçmiş tecrübeler ve yaşanan olayın anlamı bağlamında acıyı dikkate almaktadır (Davidhizar ve diğerleri 1997). Kültürel duyarlılığın artırılması için stratejiler tanımlanacak ve tartışılacaktır.

#### 4. Ağrı Değerlendirme Araçları

Ağrı değerlendirme araçlarının alanlardaki kullanılabilirliği çeşitli düzeylerde güvenilirlik ve geçerlilik sağlamıştır. Ağrı için davranışsal ifadeler farklı olsa bile Kısa Ağrı Envanteri'nin (BPI) ABD dışındaki ülkelerde yüksek derecede

güvenilirlik ve geçerlilik olduğu görülmüştür. Cleeland ve Ryan (1994), bunu Singapur'da güvenilir bulmuşken Cleeland ve ark. (1996), bunu Fransa, Filipinler ve Çin'de güvenilir bulmuştur. Bu değerlendirme aracı, tamamlanması yaklaşık 15 dakika sürer ve Vietnamca, Çince, Filipin dili ve Fransızca'ya tercüme edilmiştir (McCaffery & Pasero 1999). Cleeland & Ryan (1994), BPI'nun saygın test-yeniden sınama maddeleri korelasyonlarını (güvenilirlik) gösterdiğini bildirmiştir. Ayrıca, kanser hastaları ve diğer hastalıkları olan çeşitli çalışmalardan geçerliliğini belirttiler. Araç çeşitli ülkelerdeki hastalarla kullanıldığında ortak faktör analizinin iki faktörü gösterdiğini ve yoğunluk ve ağrı girişim öğelerinin örneklerin her birindeki faktörlerden birinde ayrı olarak yüklendiğini belirtti. Faktör yapısı çeşitli çalışmalarda benzerdi. Onlar, ağrı içinde olan kanser hastalarının çok farklı kültürel ve dilsel arka planları oluşturdıkları halde kansere bağlı ağrının ciddiyet derecesine ve acılarından kaynaklanan müdahaleye benzer şekilde tepki verdiklerini belirttiler (Cleeland & Ryan, 1994 , sayfa 132).

Birkaç ağrı değerlendirme skalası birçok dile tercüme edilmiştir. Nümerik Değerlendirme Ölçeği (NRS), bireylerin ağrılarını 0-5 veya 0-10 ölçeğinde değerlendirmesini ister. Her iki varyasyon da klinik uygulamada yaygın olarak kullanılmaktadır. Jensen ve ark. (1994), 0-100'ü kullanan bir ölçeğe kıyasla derecelendirmelerin aynı olduğunu belirtti. Bununla birlikte, Carpenter & Brockopp (1995) 0-5 NRS'nin matematiksel olarak eşdeğer olmadığını ve 0-5 puanlık skalayla 0-100 arasında korelasyonların daha düşük olduğunu kaydetti. NRS ölçeği, Çince, Fransızca, Almanca, Yunanca, Hawaii Dili, İbranice, Filipin dili, İtalyanca, Japonca, Korece, Pakistan, Lehçe, Rusça, Samoa Dili, İspanyolca, Tagalog, Tonga ve Vietnamca'ya aktarıldı ( McCaffery & Pasero 1999). Jensen & Karoly (1992), 0-10 NRS'nin geçerliliğinin iyi olduğunu ve kolaylıkla skorlandırabileceğini bildirmiştir. Cleeland & Ryan (1994) NRS'nin oral bir versiyonunun çok hasta hastalara kolayca uygulanabileceğini ve NRS'de tercih edilen ölçeklendirme tipinde olduğunu belirtmiştir, çünkü sayısal teraziler diller arası ağrı ölçümü için en iyi göründü.

Birçok derecelendirme ölçeği geliştirilmiş olup öncelikle çocuklar için kullanılmaktadır. Wong-Baker'ın yüz ölçekleri Çin, Fransızca, İtalyanca, Japonca, Portekizce, Romence, İspanyolca ve Vietnam dili gibi çeşitli dillere çevrildi. Ayrıca çocuklarla birlikte 3 yıl genç olarak kullanılmıştır (Wong & Baker 1988, 1995). Güvenilirlik üzerine sofistike bir çalışmada, Wong-Baker yüz skalasının, alfa seviyesi  $P < 0.05$  ve istatistiksel anlamlılık için  $< 0.001$  olan bir ki-karesi bulunmuştur (Wong & Baker 1988). Bir diğer tanınmış yüz ölçüsü, değişik yüz ifadelerine sahip gerçek resimler içeren Oucher ölçeğidir (Beyer ve diğerleri, 1992).

Görsel Analog Ölçeği (VAS), 'ağrı yok' eninde kelimeli demirlerle, 'acıyı mümkün olduğunca kötü ağrı olarak' yatay veya dikey bir çizgiyi içerir. Bireyden yoğunluğu temsil etmek için çizgi boyunca bir işaret koyması istenir. Çinli hastaların VAS'a verdikleri tepkiler üzerine yapılan bir araştırma, ağrının şiddetini değerlendirmek için uygun olduğunu, ancak dikey çizginin sunumunun yatay çizgiden daha net anlaşıldığını ortaya koymuştur. Geleneksel olarak Çin dikey olarak aşağı ve sağdan sola okunduğundan, dikey sunumun doğru bir okuma elde

etme olasılığı daha yüksektir (Aun ve diğ., 1986). Ferraz ve diğ. (1990), klinik araştırmalarda VAS ve NRS'yi, romatoid artritli hastaları konuşan okuryazar olmayan ve okuryazar olmayan İngilizce'lerle karşılaştırmış ve NRS'yi daha güvenilir bulmuştur. Bununla birlikte, Jensen ve ark. (1986), VAS, NRS ve VDS'nin (sözlü tanımlayıcı ölçekleri) birbirleriyle yüksek oranda ilişkili olduğunu ve klinik araştırmalarda eşdeğerliğe yaklaştıklarını belirtmiştir. Wong-Baker Faces ölçeği, Oucher ölçeği ve VAS, Luffy & Grove (2003) tarafından karşılaştırıldığında, Faces ve Oucher ölçeği en geçerli ve güvenilir; örneklemin tamamında ve her yaş grubunda yüzler üzerinde çalışılmışken Ölçek en çok tercih edilen ölçektir.

Ağrı değerlendirmesi ile kapsamlı bir çalışmanın ardından, McCaffery & Pasero (1999), temel ağrı değerlendirme araçlarının kültürler arasındaki yararlılığının farklı kültürel geçmişe sahip hastalar için yüksek kaliteli bakım sağlamak için yeterli olmadığını belirtti. Sağlık hizmeti sunucuları, kültürel açıdan uygun bakım sağlamak için ağrı hakkında doğru bilgi edinmek için hasta ve ailenle yakından çalışmalıdır.

Araştırmalar, depresyon skalasında ağrı ile yüksek puanlar arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu tespit etmiştir (Pimenta ve ark. 1997). Ağrı kesici ilaç vermeyi reddeden sağlık görevlilerinin öldürülmesinin ve intiharının bile ağrıyı azaltmak için umutsuz olan ve ağrı ile başa çıkmanın yollarını bulamayan kişilerle ilişkili olarak rapor edilmesinin şaşılacak bir şey yoktur (Batton, 1995).

- Afete duygusal tepkide çeşitlilikleri takdir edin

Ağrıya karşı kültürel tepkiler iki kategoriye ayrılmıştır: Stoik ve duygusal. Stoacı bireyler, ağrılarında daha az etkilidir ve "gülümsemek ve onu dayamak" eğilimindedir. Duygusal bireylerin, ağrı ifadelerini sözlü olarak ifade etme olasılığı daha yüksektir. Bu makalenin önündeki senaryoda olduğu gibi, Amish kültürünün bireyleri genellikle daha acıya katlanan tepki verirler ve çocuklar bile ağrıyı tepki gösterme olasılığı daha azdır (Beachy ve diğerleri 1997).

Lipton & Marbach'ın (1984) klasik bir çalışmasında Siyah, İrlandalı, İtalyan, Yahudi ve Porto Rikalı hastaların ağrı deneyimleri değerlendirildi. Bu hastalar bir yüz ağrısı kliniğinde görülen ardışık 476 hastadan etnik grup başına 50'ye randomize edildi. Hastalar, sosyodemografik arka plan, sosyal ve kültürel asimilasyon, psikolojik sıkıntı seviyesi, ağrı belirtisi ve tedavisi öyküsü ve klinik tanı olmak üzere altı alana ayrıldı. Tüm hastalar aynı klinisyen tarafından, soruların sunulması ve hastanın yanıtlarının toplanması sırasında önyargı kontrolü için görüşülmüştür. Ağrı deneyimini ölçmek için 35 maddelik bir ölçek kullanıldı. Maddelerin çoğunluğunda maddelerin% 65'inde anlamlı etnik köken farkları bulunmamıştır; öğelerin çoğunluğu, ağrıya yanıt olarak hastaların duygusallıklarına (stoizimle ifade gücü) ve ağrıya atfedilen aile fonksiyonlarına müdahaleye göre farklılık göstermektedir. Siyah, İtalyan ve Yahudi hastalar, acıya katlanma, ağrıyı ifade etme ve ağrıdan etkilenen günlük işleyiş gibi konularda en çok benzeyen hastalardı. Ağrı süresi İtalyan hastalar için önemli bir değişkendir. Diğer araştırmacılar, İtalyan bireylerin alışılmadık biçimde ifade edebilecekleri ve dramatik bir şekilde fiziksel şikâyetleri tanımladıklarını belirtmişlerdir (Koopman

ve diğerleri 1984; Salerno 1995). Garro (1990), Yahudi ve İtalyan hastaların Beyaz hastalarla karşılaştırıldığında daha fazla vokal ve acı çektiğinde yardım talep ettiğini belirtti. Hem sağlıklı bakım sağlayıcıları hem ağrı hem de histerik bir duygusal problemin yanlış teşhisini önlemek için ağrıya verilen sözlü ve fizyolojik cevapları değerlendirebilmek önemlidir (Rotunno & McGoldrick 1996).

- İletişim biçimlerinin çeşitliliğine duyarlı olun.

Walker ve ark. (1995), bazı durumlarda tek taraflı bir ağrı değerlendirmesi tarzının bulunduğu dikkat çekmektedir. Ağrı deneyimiyle ilgili bir sorunun cevabı "evet" ise, bir enjeksiyon veya tablet verilir. 'Hayır' ise, hiçbir şey olmaz. Bununla birlikte, çoğu sağlık uzmanı için, ağrıların basit bir 'evet' / 'hayır' yanıtı olmaktan çok daha zorlu bir değerlendirme problemi olduğunun farkındadır. Sözsüz iletişim, kültürler arasında da farklıdır. Bir kişi, sözlü olmayan semptomların veya ifadelerin, örneğin kıpkırmızı veya inlemenin deneyimli acıyı tanımlaması için yeterli olduğunu ve sözelleştirmenin gerekli olmadığını düşünebilir (Giger ve Davidhizar 1999). Diğer durumlarda, birey ağrı kesici ilaç uygun olduğu takdirde hemşire getirip uygun olmadığını sorar (Giger & Davidhizar 1999). Bu nedenle, sağlık hizmeti sunanlar, aynı kültürel geçmişe sahip bir kişi tarafından ağrı ile ilgili iletişime yanıt verme olasılığının daha yüksektir, ancak farklı terimleri kullanan, İngilizce'de daha az akıcı olan veya başka bir dilde konuşan diğer kültürlerden gelen hastaları daha az anlayabilmektedirler. Bu, özellikle anadilini paylaşan hemşireler tarafından bakım gören 50 hastaneye yatırılmış Arap istemciyi içeren bir çalışmada gösterildi. Ağrı puanları, hastalar ve hemşireler aynı dili konuştuğunda daha benzerdi (Harrison ve ark. 1996). Aynı dili konuşan hemşirelerin olması her zaman mümkün olmadığından, bakım sağlayıcısı hastayı açık şekilde anlayamıyorsa, hastanın dilinde yazılı kaynaklar edinmek ve bir tercüman kullanmak önemlidir.

Bununla birlikte, bazı araştırmalar kelimelerdeki benzerliklerle kültürler arasındaki ağrı tanımlamıştır. Gaston-Johansson ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırma. (1990), Amerikan Kızılderilileri, Siyahlar ve Beyazlar, ağrı, acı ve acı - ifadeleri ağrı yoğunluğunu tanımlamak için incelenen gruplara benzer şekilde kullanıldığını keşfetti. Ağrı, en şiddetli ağrı için kullanılır, onu acıyla izler, az ağrı için ağrı kullanılır. Gaston-Johansson (1984), bu terimlerin İsveç dili için kullanılan temel kelimeleri ve Francke & Theeuwes'in (1994) terimleri Hollanda dilinde de kullandığını bulmuştur.

- Bir kültürde ağrının iletişiminin kabul edilebilir olmayabileceğini kabul edin.

Bazı kültürel gruplarda yardım istemek saygısızlık olarak kabul edilir. Bu nedenle hemşireden bir Çinli hastanın ağrı kesici ilaç vermesini istemek, hemşireyi daha önemli görevlerden uzaklaştırmak olarak görülebilir (Giger ve Davidhizar 1999). Bir hasta, hemşireyi, söylenmeden hastanın ihtiyaçlarını bilen bir profesyonel olarak görebilir ve böylece, sağlanacağı takdirde ağrı kesici ilaçların beklenmesini pasif olarak bekleyebilir.

Bazı hastalar, ağrının onaylanmasının bir zayıflık olduğunu düşünebilir. Garro (1990), üçüncü nesil Amerikan ve 2. Dünya Savaşı gazileri olan eski

Amerikalıların acısını gizlemeye daha uygun olduklarını belirtti. Zborowski (1969), İtalyan Amerikalıların Anglo-Amerikalılardan daha fazla ağrı bildirdikleri bir araştırmada da etnik farklılıkların zamanla azaldığını belirtti. Kültür ayrıca ağrının bildirilmesini etkilediği bulunmuştur. De Trill & Kovalcik (1997) toplumun ve aile değerlerinin kültürel yaşamının çocukların ağrı raporlarını etkileyebileceğini belirtti.

- Ağrıların anlamlarının kültürler arasında farklılaştığına göre

Acıların anlamı farklı kültürlerdeki insanlar arasında sıklıkla farklılık gösterir. Acı çok kişisel. Bununla birlikte, ağrı tecrübesi, hastanın ağrılarının yorumlanmasını sağlayan koşulların ve kültürel değerlerin değişmesi ile değiştirilir (Mathieson & Stam 1995; Morris 1991). Kleinman (1988) bireylerin ağrılarına anlam ifade ettiğini bildirmiştir. Ağrının anlamı dini inançlarla ilişkili olabilir. Örneğin, Latin kökenli Latin kökenlilerin çoğunluğu Katoliktir ve dua etmek, dua etmek, kütüğe katılmak, rahip tarafından atıfta bulunmak, rahip tarafından kutsamak ve kutsamak gibi acıları hafifletmek veya tahrip etmek gibi dini uygulamalara yönelebilir. Bu dini bağlamda, birçok İspanyol-Latin kökenli kişi, kanser ağrısının cezalardan kaynaklanabileceğine ve acının yaşamın bir parçası olduğuna, cennete girmeye mahkum olduğuna inanıyor (Juarex, 1997).

Bireyler, acı deneyimini başkalarına anlatırken acıyı anlamaya çalışabilirler. Bununla birlikte, Mathieson & Stam (1995) ayrıca anlatıların yalnızca ağrı deneyimini yansıtmakla kalmayıp aynı zamanda onu yarattığını da belirtti. Bireylerin acı ile yaşantılarını anlattıkça, öykü ve deneyim, anlatıldığı gibi değişebilir ve ağrı deneyimini anlamaya yönelik çabalar gösterilir.

Kodiath ve Kodiath (1992), Hindistan'dan 20, ABD'den 20 kişiyi örnekleyen bir nitel araştırma yayınladı. Açık uçlu mülakatlarda, iki ana tema ortaya çıktı. Her kültür için kronik ağrı durumu benzer olsa da, kronik ağrı olgusunda önemli farklılıklar vardı.

- Biyolojik çeşitlilik bilgisinden yararlanma

Son birkaç on yıl içinde, farmasötik araştırmaları, ırk ve etnik gruplarda uyuşturucu metabolizması, doz gereksinimleri, terapötik yanıt ve yan etkiler arasında belirgin farklılıklar olduğunu tespit etmiştir (Salerno 1995). Örneğin Prebe ve ark. (1992) ilaç, Çin, Hawai ve White konularını ilaç tedavisine yanıt olarak karşılaştırdı. Çinlilere düşük dozda benzodiazepinler, trisiklik ilaçlar, atropin ve propranolol gerekiyordu. Karşılaştırılabilir dozlar verildiğinde, Çinli alıcılar yan etkilerde artış bildirdiler. Beyaz ve Çinli denekler morfine reaksiyonlar için karşılaştırıldığında, Beyaz denekler daha az ağrı bildirdiler, ancak ilaca bağlı gastrointestinal etkilerin görülme sıklığı daha fazla bildirildi (Levy 1993). Prebe ve ark. (1992), Beyaz muadilleriyle eşleştirildiğinde toplam abdominal histerektomiye takiben ağrıları için kendinden morfin uygulayan Siyah kadınları inceledi. Siyah kadınlar, beyaz muadillerinden daha az morphine yapmışlardır.

Bu nedenle, ırklar arasında biyolojik farklılıklar ile ilgili olarak ortaya çıkabilecek modellerin farkında olmak önemlidir. Bununla birlikte, yarışlar arasındaki biyolojik farklılıkları gösteren artan bir araştırmaya rağmen, bir kültür

grubu içinde bile geniş bir yelpazede reaksiyonların mümkün olduğunu ve her hastanın ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiğini hatırlamak önemlidir (Giger ve Davidhizar 1999). Hem kültür hem de biyolojik olayların bir kültür içindeki kalıplarda görülebileceğini anlamak önemlidir ve bu nedenle onlara karşı dikkatli olmak için, kültür grubundaki tüm kişilerin aynı davranacağını varsaymamak gerekir.

- Ağrıya yanıtları etkileyebilecek değerler ve inançlar hakkında kişisel farkındalık geliştirin.

Sağlık kuruluşunun ağrıya kişisel yönelimi ağrı yönetimini etkileyebilir. Bakıcı, ağrının yaşamın bir parçası olduğuna ve sürdüreceğine inanıyorsa, ağrı yönetiminde daha agresif bir yaklaşım, ağrının yönetilebileceğine inanan bir diğerinden daha fazla gösterilebilir. Bazı bakıcılar, ağrının doğum deneyiminin bir parçası olduğunu ve doğum öncesi kadının beklediği kadar çok müdahale gerektirmediğini düşünebilir. Uyuşturucu bağımlılığı ile ilgilenen bir bakıcı, narkotik vermeyi tereddüt edebilir. Solunum sıkıntısı çekenlerden korkan bir bakıcı, konfor sağlamak için yeterli derecede ağrı kesici olan ve hastanın gereksiz acı çekmesine izin verecek kadar hasta hastaya müdahale etmekten tereddüt edebilir.

Kültürel gruplarla ilgili inançlar, ağrının nasıl tedavi edildiğini de etkileyebilir. Sağlık hizmeti sağlayıcıları, etnosentrizme ya da sağlayıcının etnik grubunun diğer kültürlerle veya etnik gruplardan üstün olduğuna olan inançları, bir gruptaki bir kişinin (örtük veya açıkça) daha aşağılayıcı olduğu yönündeki bir reaksiyona neden olmasına izin verebilir. Bir sağlık uzmanı aynı zamanda kalıplaştırma ile tepki verebilir veya belirli bir kültür veya etnik gruba mensup kişilerin aynı şekilde benzer bir ilaç veya davranışa sahip olacağı varsayımını da aynı şekilde gerçekleştirebilir (Salerno 1995).

Kişisel önyargıların tepkilerini etkileyebileceğinin farkında olmak önemlidir ve hastaların başka bir kültürden bakım alabilmeleri için öz farkındalık önemlidir.

## 5. KAYNAKLAR

American Pain Society (APS) Quality of Care Committee (1995) Quality Improvement Guidelines for the Treatment of Acute Pain and Cancer Pain. *Journal of the American Medical Association*, 274 (23), 1874-1880. Aun, C., et al. (1986) Evaluation of the Use of Visual Analogue Scale in Chinese Patients. *Pain*, 25, 215-221.

Batton, M. (1995) Take Charge of your Pain. *Modern Maturity*, January/February, 3536.

Beachy, A., et al. (1997) Cultural Implications for Nursing Care of the Amish. *Journal of Cultural Diversity*, 4 (4), 118-122.

Beyer, J., et al. (1992) The Creation, Validation, and Continuing Development of the Oucher: A Measure of Pain Intensity in Children. *Journal of Pediatric Nursing*, 7, 335-346.

- Bjorklund, K. & Bergstrom, S. (2000) Is Pelvic Pain in Pregnancy a Welfare Complaint? *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 79 (1), 24-30.
- Carpenter, J. & Brockopp, D. (1995) Comparison of Patients' Ratings and Examination of Nurses' Responses to Pain Intensity Rating. *Cancer Nursing*, 18, 292-298.
- Cherry, B. & Giger, J. (1999) African Americans in Trans- cultural Nursing: Assessment and Intervention by J. Giger & R. Davidhizar. C.V. Mosby Year Book, St. Louis, MO.
- Cleeland, C., et al. (1994) Pain and its Treatment in Outpatients with Metastatic Cancer. *New England Journal of Medicine*, 330, 592-596.
- Cleeland, C., et al. (1996) Dimensions of the Impact of Cancer in a Four Country Sample: New Information from Multidimensional Scaling. *Pain*, 67, 267-273.
- Cleeland, C. & Ryan, K. (1994) Pain Assessment: Global Use of the Brief Pain Inventory. *Annals of Academy of Medicine*, 23, 129-138.
- Dahlberg, N. & Pendle, S. (1994) Developing an Acute Pain Service in a Multicultural Setting. *Journal of Post Anesthesia Nursing*, 9 (2), 96-100.
- Davidhizar, R. & Bartlett, D. (2000) Helping your Patients Control their Pain. *The ABNF Journal*, 1, 13-20.
- Davidhizar, R., et al. (1997) Pain and the Culturally Diverse Patient. *Today's Surgical Nurse*, 6, 36-43.
- De Trill, M. & Kovalcik, R. (1997) The Child with Cancer. Influence of Culture on Truth-Telling and Patient Care. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 809, 197-210.
- Ferraz, M., et al. (1990) Reliability of Pain Scales in the Assessment of Literate and Illiterate Patients with Rheumatoid Arthritis. *Journal of Rheumatology*, 17, 1022-1024.
- Francke, A. & Theeuwes, I. (1994) Inhibition in Expressing Pain: A Qualitative Study Among Dutch Surgical Breast Cancer Patients. *Cancer Nurse*, 17, 193-199.
- Garro, L. (1990) Culture, Pain, and Cancer. *Journal of Palliative Care*, 6, 34-44.

- Gaston-Johansson, R. (1984) Pain Assessment: Differences in Quality and Intensity of the Words Pain, Ache, and Hurt. *Pain*, 20, 69-76.
- Gaston-Johansson, F., et al. (1990) Similarities in Pain Descriptions of Four Cultural Groups. *Journal of Pain Symptom Management*, 5, 94-100.
- Giger, J. & Davidhizar, R. (1999) *Transcultural Nursing: Assessment and Intervention*. C.V. Mosby Year Book, St. Louis, MO.
- Harrison, A., et al. (1996) Does Sharing a Mother Tongue Affect How Closely Patients and Nurses Agree When Rating the Patient's Pain, Worry and Knowledge. *Journal of Advanced Nursing*, 24, 229-235.
- Jensen, M. & Karoly, P. (1992) Self-report Scales and Procedures for Assessing Pain in Adults. In *Handbook of Pain Assessment* (Turk, D. & Melzack, R., eds). The Guilford Press, New York, pp. 135-151.
- Jensen, M., et al. (1986) The Measurement of Clinical Pain Intensity: A Comparison of Six Methods. *Pain*, 27, 117-126.
- Jensen, M., et al. (1994) What is the Maximum Number of Levels Needed in Pain Intensity Measurement. *Pain*, 58, 387-392.
- Juarez, G. (1997) Culture and Pain. *Quality of Life*, 4 (4), 86-69.
- Kleinman, A. (1988) The Illness Narratives: Sufferings, Healing, and the Human Condition. *Basic Books, Inc., New York*.
- Kodiath, M. & Kodiath, A. (1992) A Comparative Study of Patients with Chronic Pain in India and the United States. *Clinical Nursing Research*, 1 (3), 278-255.
- Koopman, E., et al. (1984) Ethnicity in the Reported Pain, Emotional Distress and Requests of Medical Outpatients. *Social Science and Medicine*, 189 (8), 487-494.
- Lang, S. & Patt, R. (1994) *You Don't Have to Suffer; A Complete Guide to Relieving Cancer Pain for Patients and their Families*. Oxford University Press, London.
- Levy, R. (1993) *Ethnic and Racial Differences in Responses to Medicines*. National Pharmaceutical Council, Reston, VA.
- Lipton, J. & Marbach, J. (1984) Ethnicity and the Pain Experience. *Social Science Medicine*, 17 (12), 1279-1298.

- Loeser, J. (1997) President's Address to the 8th World Congress on Pain. In *Proceedings of the 8th World Congress on Pain. Pain Research and Management*, Vol. 8 (Jensen, T.S., Turner, J.A. & Wiesenfeld-Hallin, Z., eds). ASP Press, Seattle, WA, pp. 1-3.
- Luffy, R. & Grove, S. (2003) Examining the Validity, Reliability, and Preference of Three Pediatric Pain Measurement Tools in African-American Children. *Pediatric Nursing*, 29 (1), 54-59.
- Marcus, N. & Arbeiter, J. (1994) *Freedom from Chronic Pain*. Simon & Schuster, New York, NY.
- Mathieson, E. & Stam, H. (1995) Renegotiating Identity: Cancer Narratives. *Sociology of Health and Illness*, 17, 283-306.
- McCaffery, M. & Pasero, C. (1999) *Pain: Clinical Manual*. C.V. Mosby Year Book, St. Louis, MO.
- McCaffery, M. & Thorpe, D. (1988) Differences in Perception of Pain and the Development of Adversarial Relationships Among Health Care Providers. *Advances in Pain Research and Therapy*, 11, 113-122.
- Morris, D. (1991) *The Culture of Pain*. University of California Press, Beckley.
- Pimenta, C., et al. (1997) Pain, Depression, and Cultural Concepts. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, 55 (3A), 370-380.
- Prebe, L., et al. (1992) Patient Characteristics Influencing Postoperative Pain Management. *C.V. Mosby-Year Book, St. Louis, MO*.
- Rotunno, M. & McGoldrick, M. (1996) Italian Families. In *Ethnicity and Family Therapy* (McGoldrick, M., Pearce, J.K. & Giordano, J., eds). Guildford Press, New York, pp. 567-582.
- Salerno, E. (1995) Race, Culture, and Medications. *Journal of Emergency Nurses*, 21, 560-562.
- US Department of Commerce, Bureau of Census (USD- CBC) (1998) *Population Projection of the United States by Age, Sex, Race, and Hispanic Origins: 1990 to 2050*. US Printing Office, Washington, D.C.
- US Department of Commerce, Bureau of Census (USDCBC) (2000) *Census 2000*. US Printing Office, Washington, D.C.
- Van Hoover, C. (2000) Pain and Suffering in Childbirth. *Midwifery Today*. Obtained from <http://www.midwiferytoday.com> 11 August 2002.

- Walker, A., et al. (1995) Impact of Culture on Pain Management: An Australian Nursing Perspective. *Holistic Nursing Practice*, 9 (2), 48-57.
- Wong, D. & Baker, C. (1988) Pain in Children: Comparison of Assessment Scales. *Pediatric Nursing*, 14, 9-17.
- Wong, D. & Baker, C. (1995) Reference Manual for the Wong-Baker Faces Pain Rating Scale. *Wong & Baker, Tulsa*.
- Zborowski, M. (1952) Cultural Components in Responses to Pain. *Journal of Social Issues*, 8, 16-30.
- Zborowski, M. (1969) *People in Pain*. Josey Bass, San Francisco, CA

## CHAPTER 48

**Kentsel Dönüşüm Sonrası Kullanıcı Memnuniyetinin  
Değerlendirilmesi: Bingöl İli İnönü Mahallesi Örneği  
(D.Türkan Kejanlı, F.Demet Aykal, Canan Koç, Hediye Acar)**



## Kentsel Dönüşüm Sonrası Kullanıcı Memnuniyetinin Değerlendirilmesi: Bingöl İli İnönü Mahallesi Örneği

D.Türkan KEJANLI<sup>1</sup>, F.Demet AYKAL<sup>2</sup>, Canan KOÇ<sup>3</sup>, Hediye ACAR<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehircilik ABD, turkanak@dicle.edu.tr

<sup>2</sup>Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Bina Bilgisi ABD, demetaykal@gmail.com

<sup>3</sup>Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehircilik ABD, canan.koca@dicle.edu.tr

<sup>4</sup>Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Doktora Öğrencisi, hediyeelustu@gmail.com

### 1. Giriş

Son yıllarda dünyanın birçok ülkesinde çeşitli nedenlere bağlı olarak kentsel alanlarda dönüşüm çalışmaları yapılmaktadır. “19. yüzyıldan günümüze farklı kentsel dönüşüm politikaları ve müdahale biçimleri uygulanarak kentlerin, fiziksel, ekonomik, toplumsal ve çevresel bozulmasına karşı çözümler bulunmaya çalışılmıştır” (İçli, 2011). Dönüşüm yapılacak alanın çöküntü bölgesi olması, köhneleşmiş bölgeler, çarpık yerleşilmiş alanlar, niteliğini kaybetmiş sanayi bölgeleri gibi alanların yeniden kente kazandırılması için çeşitli uygulamalar yapılmaktadır. Dönüşüm uygulamalarında mekânsal dönüşüm için farklı modeller uygulanabilmektedir. “Kentlerin sorunlu alanları yenilenerek, yeni kentsel alanlar olarak kentlere kazandırılması sürecinde, sadece mekânsal bir dönüşüm değil aynı zamanda sosyal ve kültürel gelişimin sağlanması için de çalışmalar yapılmaktadır” (Şişman ve Kibaroglu, 2009, s.1).

Kentsel dönüşüm uygulamaları, sosyal ve ekonomik durumu etkileyen yapısından dolayı ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir (Doğanay ve Eskin, 2018). Ülkemizde de kentsel dönüşüm uygulamaları yapılmaktadır. TOKİ eliyle yapılan uygulamalar genellikle sadece mekânsal dönüşüm olarak ele alınmakta, sosyal ve kültürel boyut genellikle göz ardı edilmektedir. “Ülkenin siyasi kurumlarının ve rejimlerinin gelişimini şekillendiren kentsel dönüşüm uygulamaları, hükümetler tarafından kentlerin oluşturulmasında ve hayat standartlarının belirlenmesinde etkili bir araç olarak kullanılmaktadır” (Romero-Lankao ve Gnatz, 2013, s. 360; Doğanay ve Eskin, 2018). Kentlilik bilinci ve mahremiyet boyutu eksik kentsel dönüşüm projelerinin geleneksel toplumsal bağlara sahip geçekundu bölgelerini ortadan kaldırması ile birlikte, modern kent kültürüne sahip olmasa bile insan ilişkilerinin anonimleşmesini önleyen bu bağların tahrip olması kentlerimizin kültürel problemlerini artırma potansiyeline sahiptir (Kılınç ve Çelik, 2009).

Çalışma kapsamında, Bingöl ili İnönü Mahallesinde yapılan kentsel dönüşüm uygulaması incelenmiştir. 1971 yılında Bingöl’de meydana gelen deprem sonrası, depremzedelerin konut ihtiyacını karşılamak üzere yapılan 2 ve 3 katlı konutların bulunduğu bu alanda yapıların zamanla eskimesi, yıpranması ve güçsüzleşmesi nedeniyle Bingöl Belediyesi ve TOKİ işbirliğinde kentsel dönüşüm yapılması kararlaştırılmıştır. Bu amaçla alanın 2 etap halinde kentsel dönüşüm projesi hazırlanmış, 2013 yılında başlanan yeni konut yapımı 2015 yılında tamamlanarak kullanıma sunulmuştur. Yapılan konutların % 40’ı daha önce alanda yaşayan hak sahiplerine verilmiştir.

Yeni yapılan konutlara yerleşen hak sahiplerinin alanın eski kullanıcısı olduğu göz önünde bulundurularak eski ve yeni kullanım alanları ile ilgili memnuniyet düzeylerinin yanı sıra başka bir konut bölgesinden gelerek bu konutlarda yaşamaya başlayan kullanıcıların eski ve yeni kullanım alanları ile ilgili memnuniyet düzeyleri ortaya çıkarılmıştır. Her iki grup kullanıcının eski ve yeni konut alanları ile ilgili kullanıcı memnuniyetinin sorgulanarak karşılaştırmanın yapılması çalışmanın ana hedefini oluşturmuştur. Bu kapsamda, İnönü Mahallesi ile ilişkin analiz çalışmaları yapılmış, yapılaşmış alanın önceki ve sonraki günlük alışkanlıklarına yönelik kullanım hali incelenmiştir. Kullanıcı memnuniyetine yönelik çevresel faktörlere, kullanıcı alışkanlıklarına ve konutlardaki mekânsal düzenlemelere yönelik anket soruları hazırlanmış ve uygulanmıştır. Değerlendirilen anket sonuçlarına göre öneriler geliştirilmiştir.

### 1.1. Problem

Çalışma alanı olan İnönü Mahallesi'nde zaman içerisinde yıpranan ve eskiyen yapılar ile çevresel faktörler mevcuttur. Kentsel dönüşüm kapsamında bu alanın yeniden inşa edilmesine karar verilmiş, ancak kentsel dönüşüm projeleri yapılırken kullanıcı kimliği, yaşantısı ve alışkanlıkları göz ardı edilmiştir. Yeni mekânlar kullanıcıya daha konforlu bir yaşam alanı ve yapılar sunarken, kullanıcının bu alana adaptasyonu da düşünülmelidir.

İnönü Mahallesi'nde yapılan kentsel dönüşüm çalışmasında bu durumun göz ardı edildiği görülmüştür. Alanın kullanıcıları, müstakil bahçeli evlerde oturan, bahçeyi yoğun bir şekilde kullanma alışkanlığında olan kullanıcılardan oluşmaktadır. Dönüşen alandaki çok katlı konutlara yerleşen kullanıcıların bahçeyle olan ilişkisinin azalması aidiyet sorununun yaşanmasına ve komşuluk ilişkilerinin azalmasına yol açmaktadır. Çalışma alanında kurgulanan kentsel dönüşüm projesi TOKİ'nin tek tipleşmiş projelerinden olup her yere uygulanabilir bir çalışmadır. Tek tip projelerde bir yere ait olma durumu söz konusu değildir. Bu noktada kullanıcı düşünülmeden herhangi bir yere ve alana ait olabilecek tasarımın burada da uygulanması ve kullanıcının yaşantısına dair eski alışkanlıklarının göz ardı edilerek kullanıma sunulması çalışmanın ana problemini oluşturmaktadır.

### 1.2. Amaç

Bir alan ya da bir yapı tasarlanırken dikkat edilmesi gereken en önemli etmenlerden biri alanda yaşayacak bireylerdir. Her ne kadar konforlu, göze hitap eden estetik tasarımlar yapılırsa yapılsın kullanıcı yaşantısı göz ardı edilmiş ise alanda memnuniyetin sağlanması zor olmaktadır. Kullanıcı her şeyden önce kendini o alana ait hissedebilmeli ve orada yaşamaktan keyif almalıdır. Bunu sağlamak için yapılan tasarımlara kullanıcı faktörünün de eklenmesi gerekmektedir.

Çalışmada, Bingöl ili İnönü mahallesinde kentsel dönüşüm sonrasında kullanıcıların alışkanlıklarının, yaşam tarzlarının ne derece düşünüldüğü ve yeni yaşam alanlarına ne derece aktarıldığı sorgulanmıştır. Kullanıcının yeni yapılan yerleşimde kendilerini oraya ait hissedip hissetmediği araştırılmıştır. Kentsel dönüşüm projesiyle daha konforlu ve günlük alışkanlıkların kısmen de olsa devam ettirilebileceği, yeni yaşam mekânlarının beklentisi oluşurken, beklenti karşılamayan ne tür durumların olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

### 1.3. Hipotezler

İnönü Mahallesinde yapılan kentsel dönüşüm projesinde kullanıcı profilinin göz ardı edilmesinden kaynaklanan bir takım problemlerin olduğu düşünülmektedir. Bu problemlerle ilgili anket çalışması yapılmadan önce bir takım varsayımlarda bulunulmuştur.

- Alanın eski kullanıcılarının konutun tasarımından memnun ancak, konutun çevresinden memnun olmadığı,
- Alanın eski kullanıcılarının komşuluk ilişkilerini eskisi gibi devam ettiremediği,
- Daha önce apartman tipi yapılarda yaşayan kullanıcıların TOKİ konutlarına daha iyi adapte olduğu,
- Daha önce yaşanan konut ve çevresinin yeni konut alanlarının adaptasyonunda belirleyici olduğu,
- Daha önce yaşanan konut ve çevresinin kullanımına yönelik alışkanlıklarının yeni konut alanlarının adaptasyonunda etkili olduğu,
- Daha önce bahçeli evlerde yaşayan kullanıcıların daha önce apartman tipi konutlarda yaşayan kullanıcılara göre yeni yerleşim alanlarına daha az aidiyet duyduğu,

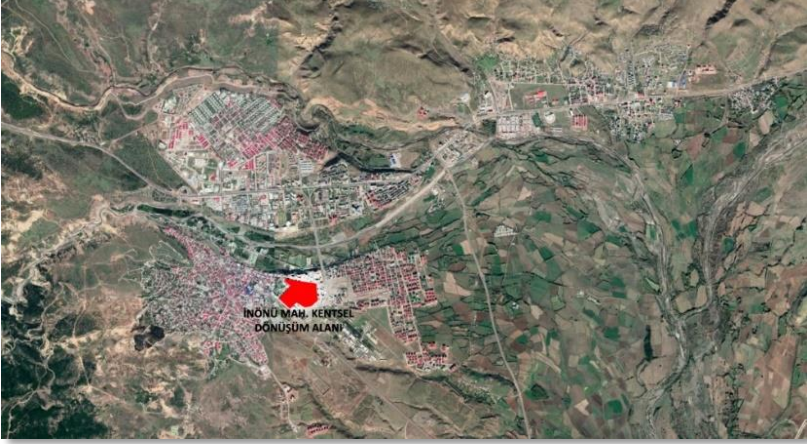
varsayımlarında bulunulmuştur.

## 2. Materyal ve Metod

Doğu Anadolu bölgesinde Palu-Karlıova-Erzincan üçgeni içinde yer alan Bingöl ili ve civarı Türkiye'nin en aktif ve en önemli deprem kuşaklarından olan Kuzey Batı- gidişli sağ yanal atımlı Kuzey Anadolu Fay Sistemi ile Kuzey Doğu- gidişli sol yanal atımlı Doğu Anadolu Fay Sistemi'nin etkisi altındadır (Dirik v.d., 2003). Elenik (conjugate) faylar olan bu iki önemli fay sistemine paralel, çoğunlukla kısa ve devamlı olmayan fay zonları ise bölgenin önemli tektonik elemanlarıdır (Dirik v.d., 2003, s. 51). Bingöl ili 1971 ve 2003 depremi olmak üzere 2 büyük deprem geçirmiştir. Meydana gelen depremler sonucu barınma ihtiyacı doğmuş böylece yeni yerleşim yerleri açılmış ve yapılar yapılmıştır.

Türkiye'deki birçok kentte olduğu gibi Bingöl ilinde de köhnemiş alanlarda kentsel dönüşüm projeleri yapılmaktadır. Kentsel dönüşüme giren alanlar eski yapılaşmanın olduğu, konfor şartlarının yitirildiği konut bölgeleri, alt yapı, üst yapı sorunlarının ortaya çıktığı alanlarda yapılmaya başlanmıştır.

Bingöl'de bulunan Kültür Mahallesi ve İnönü Mahallesi, kentte 1971 yılında meydana gelen depremde zarar gören depremzedelere yönelik yapılan konut bölgesinin bulunduğu mahallelerdir. Bu alanlarda yer alan konutların eskimesi, alt yapı ve üst yapının ihtiyaca cevap verememesi bu alanların dönüşümünü gündeme getirmiştir. Bu amaçla 2009 yılında Kültür Mahallesi ile beraber İnönü Mahallesi'nde kentsel dönüşüm çalışması yapılmasına karar verilmiştir (Şekil 1.).



Şekil 1. İnönü Mahallesi Kentsel Dönüşüm Alanı (Yandeks haritalar, 2019)

2012 yılında TOKİ- Bingöl Belediyesi iş birliğiyle her iki köhneleşmiş mahalleyi kapsayacak şekilde dönüşüm çalışması yapılmasına karar verilmiştir. Çalışmada İnönü Mahallesi'nde kentsel dönüşüm sonrası kullanıcı memnuniyeti sorgulanmıştır. Alanla ilgili çevresel faktörlere ve yapılara yönelik analizler yapılmıştır. Kentsel dönüşüm sonrası kullanıcı memnuniyetini sorgulamak amacıyla alanda anket uygulaması yapılmıştır. Anket soruları yardımıyla kullanıcıların yapılan uygulama hakkındaki düşünceleri, alanın önceki ve sonraki hali karşılaştırılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Anket toplamda 59 sorudan oluşmakta; kullanıcılarla ilgili genel soruları, alanın kentsel dönüşüm öncesi ve sonrasına yönelik soruları ve önceden alanda yaşayan ve yaşamayan kullanıcılara yönelik soruları içermektedir.

Anket, yapıları aktif kullanan 80 haneye uygulanmıştır. Kullanıcılar rastgele seçilmiştir. Bu 80 hane içerisinde 35 hane eskiden bu alanda yaşayan hak sahiplerinden oluşmakta iken, geri kalan 45 hane çeşitli sebeplerle alana başka yerlerden gelen kullanıcılardan oluşmaktadır. Anket sonuçları hak sahipleri ve diğer kullanıcılar olarak ele alınmış ve karşılaştırılma yapılmıştır.

Anket sorularının bir kısmı açık uçlu, bir kısmı da seçenekli sorulardan oluşturulmuştur. Veriler Google Drive Formlar adlı anket ölçme programı aracılığıyla değerlendirilip, çizelgeler çalışmaya aktarılmıştır.

### 3. Bulgular ve Değerlendirme

Bingöl ili kenti doğu batı yönünde ikiye ayıran Çapakçur deresiyle şekillenmiş bir yerleşimdir. Çapakçur deresinin kuzeyinde yer alan Düzağaç diye adlandırılan bölge 2000'li yıllara kadar ormanlık bir alan olmasına karşın daha sonraki yıllarda yerleşime açılmış ve kentin hızla gelişen bir bölgesi haline gelmiştir. Derenin güneyinde kalan kısım ise kentin ilk kurulduğu alandır. Çarşı şehrin merkezi konumundadır. Çalışma alanı olan İnönü Mahallesi de bu merkezi alanda yer almaktadır. 1971 depremine kadar boş arazi olan, İnönü Mahallesi ve Kültür Mahallesi depremde zarar gören ailelerin barınması amacıyla afet konutları yapılan alanlar olarak gelişim göstermiştir. Kentin yaşadığı deprem deneyimi

sonrasında depremzedeler için yapılan konutların yoğunlukları az tutulmuş ve bu alanda müstakil bahçeli 2 ve 3 katlı yapılaşma kararı verilen konut alanı oluşturulmuştur.

Yapılan konut alanlarındaki yapıların eskimiş olması, hızla gelişen bir alanda bulunması, yolların yetersiz kalması, ihtiyaca cevap verememesi, otopark alanlarının bulunmaması, yeşil alan ile sosyal alanların bulunmamasının yanı sıra kentin merkezinde köhneleşmiş bir alan haline gelmesi buranın yenilenmesini gündeme getirmiştir. Alanın merkezi konumda olması alanın değerini artırmaktadır. Civarında çarşı, cami, otogar, okul ve sağlık yapılarının ulaşılabilir konumlarda olması da değerini artıran diğer nedenlerdendir. Merkezi bir alanda yıpranmış yapılar ve yetersiz alt ve üst yapının olduğu bir mahalleye dönüşen İnönü Mahallesi için yapılan kentsel dönüşüm çalışması kararı alınmış ve 2015 yılında bitirilerek kullanıma sunulmuştur.

Alanda kentsel dönüşüm kararı alındıktan sonra hak sahipleriyle görüşmeler yapılmıştır. Yapıların % 40'ı hak sahiplerine % 60'ı diğer kullanıcılara verilecek şekilde planlanmış, konutlar 120 m<sup>2</sup> olarak tasarlanmıştır. Dönüşümden önce alanı 120 m<sup>2</sup>'nin üzerinde olan hak sahipleri için iki seçenek oluşturulmuştur. Bu durumda olanlara geri ödeme yapılması ya da taksitlendirme yoluyla ikinci bir konut hakkı tanınmıştır. Kullanıcıların oturacağı blok ve katlar kura çekilerek belirlenmiştir.

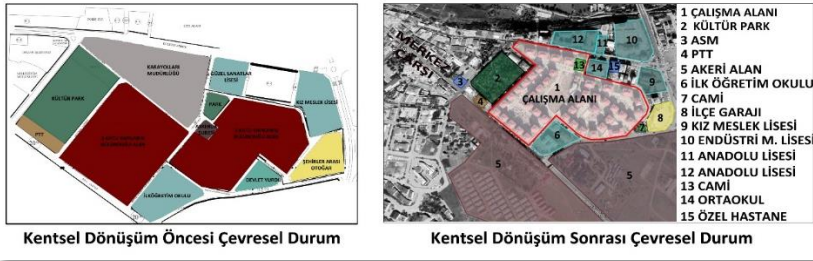
Konutlar 2 etap şeklinde yapılarak kullanıma sunulmuştur. Alanda toplamda 36 blok 3+1, 7 blok 4+1 olmak üzere 1376 adet konut, cami, okul, belediye binası, sosyal tesis, 700 adet açık otopark ve çocuk oyun alanları yapılması planlanmıştır. 1. etap; 23 bloktan oluşan bu alanda cami, belediye binası ve sosyal tesis planlanmış, ancak belediye binası ve sosyal tesis yapılmamıştır. Alanda toplamda 736 konut, cami, çocuk oyun alanları ve 379 araçlık açık otopark yapılmıştır (Şekil 2). 2. etap; 20 bloktan oluşan bu alanda 32 derslikli bir okul planlanmıştır. Alanda toplam 640 adet konut, okul ve 321 araçlık otopark bulunmaktadır (Şekil 3).



Şekil 2. Birinci Etap Vaziyet Planı (Bingöl Belediyesi)

Şekil 3. İkinci Etap Vaziyet Planı (Bingöl Belediyesi)

Kentsel dönüşüm sonrasında, alanda bulunan Güzel Sanatlar Lisesi yıkılarak 2014 yılında yerine bir orta öğretim okulu yapılmıştır. Yine aynı tarihte alan içerisinde bir cami yapılmıştır. Dönüşüm öncesi, alanda bulunan şehirlerarası otopark şehir dışına taşınmış yerine ilçe garajı kurgulanmıştır. Alanda bulunan askerlik şubesi ve karayolları müdürlüğü kaldırılmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Kentsel Dönüşüm Öncesi ve Sonrası Çevresel Durum

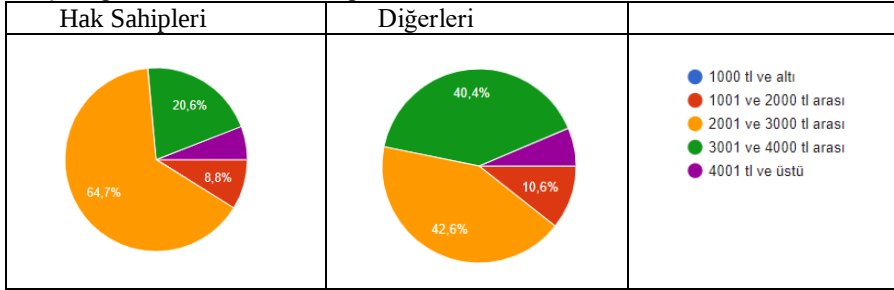
Kentsel dönüşüm sonrasında ana yollar sabit kalıp alan içerisindeki ara yollar ihtiyaca göre projelendirilerek düzenlenmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Kentsel Dönüşüm Öncesi ve Sonrası Ulaşım Ağı (Yandeks haritalar, 2019)

Çalışma kapsamında yapılan anketler ile hak sahibi ve diğer kullanıcıların eğitim düzeyi ve gelir durumu belirlenmiştir. Buna göre alanda yaşayan hak sahiplerinin % 32. 4'ü okuryazar, % 32. 4'ü ilköğretim mezunu, % 23.5'i lise mezunu, % 8.8'i yüksekokul mezunu ve geriye kalan kısmı üniversite mezunudur. Diğer kullanıcıların ise % 36,2'si ilköğretim mezunu, % 26.5'i lise mezunu, % 17'si üniversite mezunu, % 10.6'sı yüksekokul mezunu ve geriye kalan kısmı okuryazardır. Hak sahibi olmayan sonradan alanda yaşamaya başlayan kullanıcıların eğitim seviyesi hak sahibi olanlara göre daha yüksektir. Gelir durumuna bakıldığında her iki kullanıcı grubunun çoğunluğunun 2001-3000 TL arasında gelire sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 1)

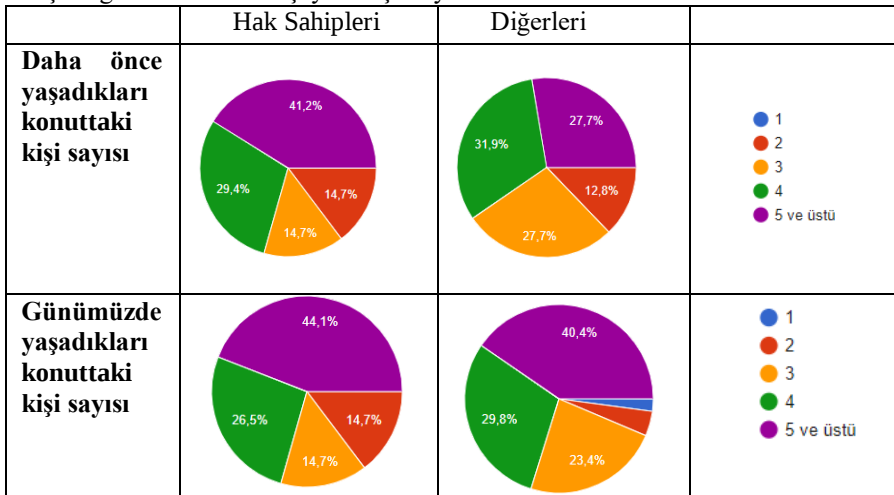
Çizelge 1. Gelir Durumu Dağılımı



Anket sonuçlarına göre çalışma alanında yaşayan diğer kullanıcıların çoğu % 81.8 oranı ile Bingöl Merkezden bu alana taşınmıştır. Bunun yanı sıra daha önce yaşadıkları yerler arasında Bingöl'e bağlı köyler, Bursa, Diyarbakır, Kayseri, Konya ve Mersin gibi yerleşim yerleri bulunmaktadır.

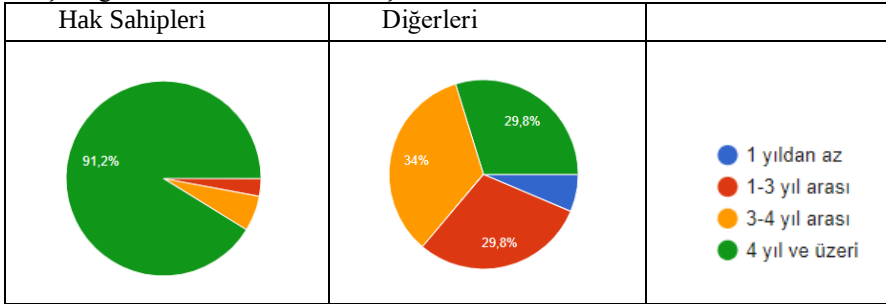
Çalışma alanında yaşayan hak sahibi ve diğer kullanıcıların önceki ve günümüzde yaşadıkları konutlardaki kişi sayısı sorgulanmıştır. Sonuçlar oransal olarak birbirine yakın değerlerde çıkmıştır. Önceki ve günümüzde yaşadıkları konutlardaki yaşayan kişi sayısının her iki tip kullanıcıda da çoğunlukla 4 ve 5 kişi ve üstü olarak belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Konutta Yaşayan Kişi Sayısı



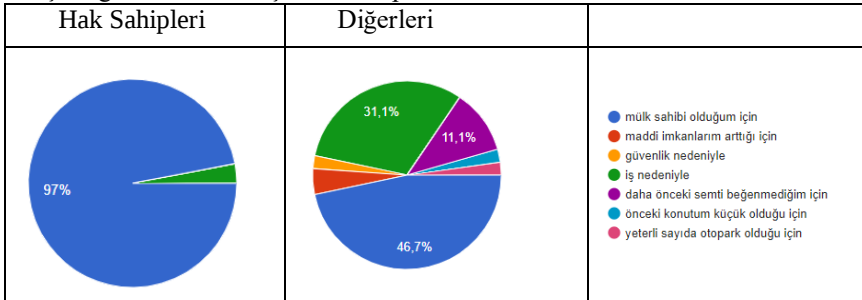
Kullanıcıların önceki konutta ne kadar süre yaşadıkları sorgulanmıştır. Önceki konutlarında hak sahiplerinin çoğunlukla % 91.2 oranı 4 yıl ve üzeri kaldıkları, diğer kullanıcıların ise kiracı olduklarından dolayı çoğunlukla % 34 oranı ile 3-4 yıl arası kaldığı belirlenmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Önceki Konuttaki Yaşam Süreleri



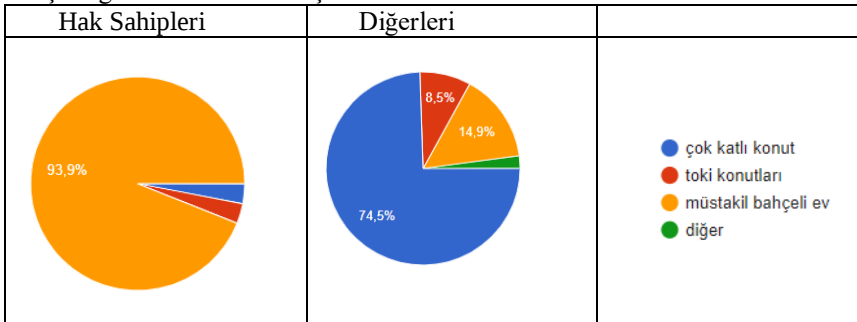
Şuan yaşadıkları konuta taşınma sebepleri sorgulandığında % 97’lik bir oranla burada mülk sahibi olduğu için taşındığı görülmüştür. Diğer kullanıcılar ise % 46.7’lik bir oranla burada mülk sahibi olduğunu ve bunun için taşındıklarını belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra % 31.1’lik bir oranla “iş nedeni” burada yaşama nedeni olarak ikinci sırada yer almaktadır (Çizelge 4).

Çizelge 4. Konuta Taşınma Sebepleri



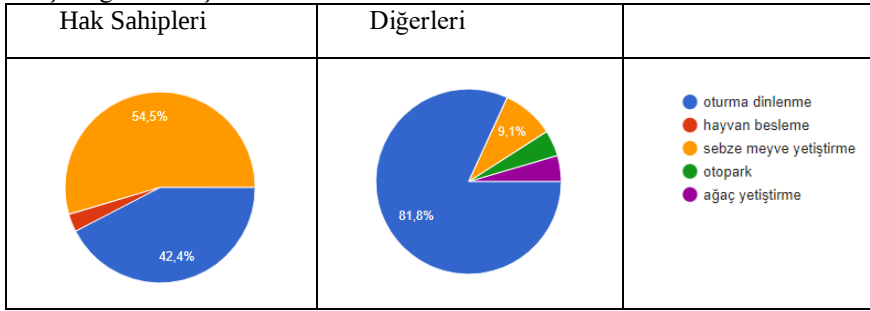
Hak sahipleri önceden bu alanda yaşadıklarından dolayı % 93.9’luk bir oranla müstakil bahçeli evde yaşadıklarını, diğer kullanıcılar % 74.5 oranla çok katlı konutlarda, % 8.5’lik bir oranla TOKİ konutlarında yaşadıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 5). Dolayısıyla diğer kullanıcıların büyük bir çoğunluğu önceden de apartman yaşamına alışkın kesimden oluşmaktadır.

Çizelge 5. Daha Önce Yaşadıkları Konutun Türü



Önceki konutlarında bahçenin kullanılıp kullanılmadığı kullanılıyorsa ne amaçla kullanıldığı sorgulanmıştır. Hak sahipleri daha önce de bahçeli evlerde oturduğu için %97.1 oranla bahçelerini kullandıklarını belirtmiştir. Diğer kullanıcılar ise % 47.8 oranı ile bahçeyi kullandığını, % 37 oranı ile kullanmadığını ve % 15.2 oranı ile bahçelerinin bulunmadığını belirtmiştir. Hak sahipleri bahçelerini % 54.5 oranı ile sebze meyve yetiştirmek amacıyla, diğer kullanıcılar ise % 81.8 ile oturma/dinlenme amacıyla kullandıklarını belirtmiştir. Bahçe kullanımı arasında önemli bir fark bulunmakta ve her iki grup açısından kullanım amacı değişkenlik göstermektedir. Daha önce çoğunluğu apartmanda yaşayan kullanıcılar bahçeyi oturma/dinlenme amacıyla kullanmaktadır (Çizelge 6).

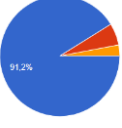
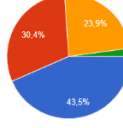
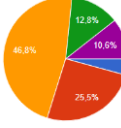
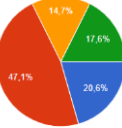
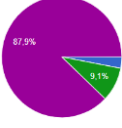
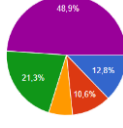
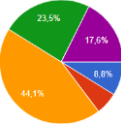
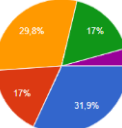
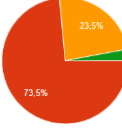
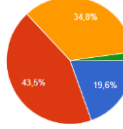
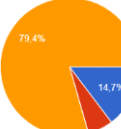
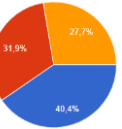
Çizelge 6. Bahçenin Kullanım Amacı



Çalışma kapsamında önceki ve şimdiki yaşam alanlarındaki komşuluk ilişkileri sorgulanmıştır. Hak sahibi olan kullanıcılar daha önce yaşadıkları konut alanındaki komşuluk ilişkilerini % 91.2 oranı ile “çok iyi” olarak değerlendirirken, bu oran yeni konutlarda % 46.8 oranında “orta” şeklinde olmuştur. Diğer kullanıcılar ise daha önce yaşadıkları konut alanındaki komşuluk ilişkilerini % 43.5 oranı ile “çok iyi” olarak değerlendirirken, bu oran günümüzde yaşadıkları konutlarda % 47.1 oranında “iyi” şeklinde olmuştur. Hak sahibi olan kullanıcıların çoğu daha önce yaşadıkları konut alanında komşularıyla her gün görüşürken, günümüzde yaşadıkları konutlarda haftada bir defa görüşmeye başlamıştır. Diğer kullanıcıların çoğu ise daha önce yaşadıkları konut alanında komşularıyla her gün görüşürken, günümüzde yaşadıkları konutlarda nadiren görüşmeye başlamıştır.

Komşularla görüşülen yer sorgulandığında ise hak sahibi olan kullanıcıların çoğu daha önce yaşadıkları konut alanında komşularıyla açık mekânlarda görüşürken, günümüzde yaşadıkları konut alanında evlerde görüşmeye başlamıştır. Diğer kullanıcıların çoğu ise daha önce yaşadıkları konut alanında komşularıyla açık mekânlarda görüşürken, günümüzde yaşadıkları konut alanında merdiven/asansörde görüşmeye başlamıştır (Çizelge 7).

Çizelge 7. Komşuluk İlişkileri

|                                    | Daha önce yaşadıkları konuttaki komşuluk ilişkileri                               |                                                                                   | Günümüzde yaşadıkları konuttaki komşuluk ilişkileri                               |                                                                                   |                                                                                                                        |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | Hak Sahipleri                                                                     | Diğerleri                                                                         | Hak Sahipleri                                                                     | Diğerleri                                                                         | Lejand                                                                                                                 |
| Komşuluk ilişkilerin durumu        |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>çok iyi</li> <li>iyi</li> <li>orta</li> <li>kötü</li> <li>çok kötü</li> </ul>   |
| Ne sıklıkla komşularla görüşüldüğü |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>her gün</li> <li>haftada bir</li> <li>ayda bir</li> <li>nadiren</li> </ul>      |
| Komşularla nerede görüşüldüğü      |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>merdiven/asa</li> <li>açık mekanla</li> <li>evlerde</li> <li>bahçede</li> </ul> |

Kullanıcıların önceki ve şimdiki konutlarında arabalarını park etme alanları sorgulanmıştır. Araç sahibi olanların çoğunlukla daha önceki yaşam alanlarında evlerinin önüne park ettikleri, günümüzdeki yaşam alanında ise otoparka park ettiklerini belirtmişlerdir (Çizelge 8.). Hak sahipleri daha önceki alanlarında % 64. 7 oranında diğer kullanıcılar ise % 73.3 oranında araçlarını evin önüne park etmektedir. Yeni konut alanında toplamda 700 araçlık otopark alanı bulunmaktadır. Otopark sayısının yeterli olmadığı görülmektedir. Hak sahiplerinin % 60'ı araçlarını otoparka park ederken, %40'ı otopark yerine evin önüne park etme davranışını devam ettirmektedir. Diğer kullanıcıların % 96.2'lik büyük bir oranla daha iyi kullandığı görülmektedir.

Çizelge 8. Aracın Park Edildiği Yerler

|                                                                      | Hak Sahipleri | Diğerleri |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Daha önce yaşadıkları konut alanında aracın park edildiği yer</b> |               |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>otoparka</li> <li>evin önüne</li> <li>yola</li> <li>bahçeye</li> </ul> |
| <b>Günümüzde yaşadıkları konut alanında aracın park edildiği yer</b> |               |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>otoparka</li> <li>evin önüne</li> <li>yola</li> <li>bahçeye</li> </ul> |

Çalışmada önceki ve şimdiki yaşam alanlarında çocukların oyun oynadıkları alanlar sorgulanmıştır. Önceki yaşam alanlarında her iki tip kullanıcı çocuklarının çoğunlukla bahçede oyun oynadıklarını belirtmiştir. Yeni yaşam alanlarında ise çocukların oyun alanları blok önündeki boşluklar olmuştur (Çizelge 9).

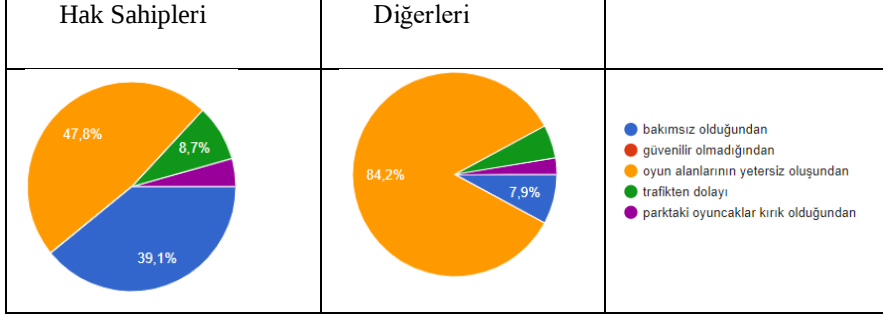
Çizelge 9. Çocukların Oyun Oynadıkları Yerler

|                                                                          | Hak Sahipleri | Diğerleri |                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Daha önce yaşadıkları konut alanında çocukların oyun oynadığı yer</b> |               |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>evde</li> <li>bahçede</li> <li>blok önündeki boşluklarda</li> <li>çocuklar için yapılmış parklarda</li> <li>yol üstü-sokakta</li> <li>otoparklarda</li> <li>kreş</li> </ul> |
| <b>Günümüzde yaşadıkları konut alanında çocukların oyun oynadığı yer</b> |               |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>evde</li> <li>bahçede</li> <li>blok önündeki boşluklarda</li> <li>çocuklar için yapılmış parklarda</li> <li>yol üstü-sokakta</li> <li>otoparklarda</li> </ul>               |

Yeni yaşam alanlarında oyun alanlarından memnun olup olunmadığı, memnun değilse sebebinin ne olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Hak sahibi kullanıcının % 76.7'si, diğer kullanıcıların ise % 97.6'sı çocuk oyun alanlarından

memnun değildir. Memnuniyetsizliğin en belirgin sebebi oyun alanlarının yetersiz olmasından kaynaklı olduğu belirtilmiştir (Çizelge 10).

Çizelge 10. Çocuk Oyun Alanlarından Memnuniyetsizliğin sebebi



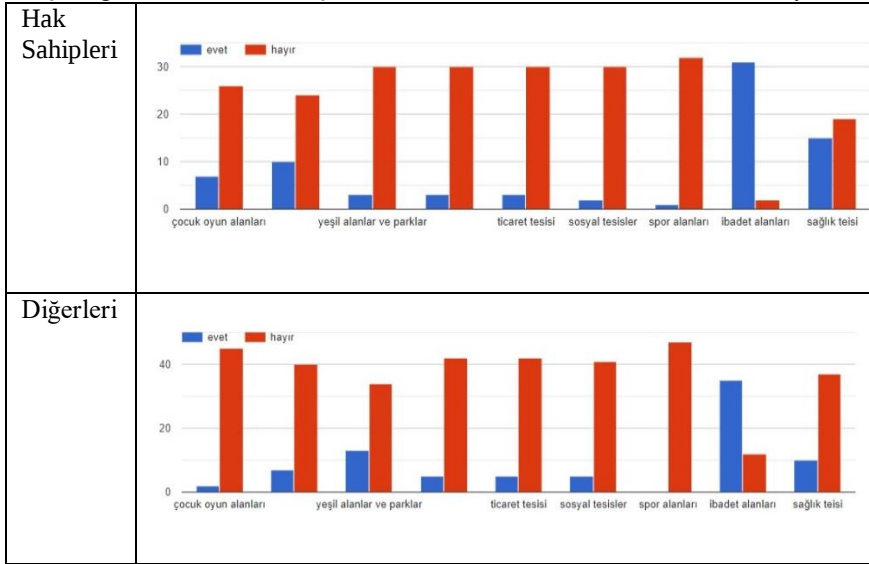
Kullanıcılara önceki ve şimdiki konutlarının güvenilir olup olmadığı sorulmuş güvenilir değilse bunun için ne gibi önlemler aldıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Konutun güvenilirlik derecesi birbirine yakın değerlerde çıkmıştır. Önceki yaşam alanında hak sahibi olan kullanıcı % 52.9 oranı ile önceki konutunu güvenilir bulmuş ve % 47.1 oranı ile güvenilir bulmamıştır. Diğer kullanıcılar ise % 59.6 oranı ile önceki konutunu güvenilir bulurken % 40.4 oranı ile güvenilir bulmamıştır. Yeni konutları hak sahibi kullanıcının tamamı güvenilir bulurken, diğer kullanıcıların % 83'ü güvenilir bulmuştur. Ancak güvensiz bulunan konutlarda çoğunlukla hiçbir önlem alınmamıştır.

Önceki ve günümüzde oturulan konut bölgesinde gürültüden rahatsız olup olunmadığı eğer rahatsızlık duyuluyorsa gürültünün kaynağının ne olduğu sorgulanmıştır. Her iki tipte de çoğunlukla kullanıcılar gürültüden rahatsız olmadıklarını belirtmişlerdir. Önceki yaşam alanında hak sahibi olan kullanıcıların % 88.2'si gürültüden rahatsız olmamakta, % 11.8'i ise rahatsızlık duymaktadır. Diğer kullanıcıların % 68.1'i gürültüden rahatsız olmamakta, % 31.9'u ise rahatsızlık duymaktadır. Günümüzdeki yaşam alanında ise hak sahibi olan kullanıcıların % 94.1'i, diğer kullanıcıların ise % 87.2'si gürültüden rahatsız olmamaktadır. Rahatsız olanlar ise gürültü kaynağının trafikten kaynaklandığını geri kalanının çocuk gürültüsü ve alanda yapılan çalışmalar olduğunu belirtmişlerdir.

Günümüzde yaşadıkları konutlar arasındaki mesafenin uygun olup olmadığı sorgulanmıştır. Hak sahibi olan kullanıcının % 85.3'i, diğer kullanıcıların ise % 66'sı uygun olduğunu düşünmektedir.

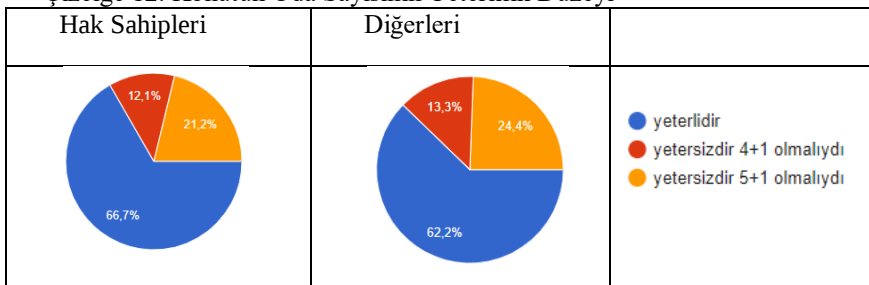
Kentsel dönüşüm alanında kullanıcıya yönelik hizmetlerin yeterli olup olmadığı sorgulanmıştır. Hak sahibi olanlar ve diğer kullanıcıların çoğu çocuk oyun alanları, yeşil alanlar ve parklar, ticari tesis, sosyal tesisler ve sağlık tesislerinin yetersiz olduğunu, ibadet yerlerinin ise yeterli olduğunu belirtmiştir. (Çizelge 11).

Çizelge 11. Kentsel Dönüşüm Alanındaki Hizmetlerin Yeterlilik Düzeyi



Çalışma kapsamında kullanıcıların daha önce ve şimdi oturdukları konutun kaç odalı olduğu sorgulanmıştır. Önceki ve şimdiki yaşam alanlarında kullanıcıların her ikisinin de çoğunlukla 3+1 şeklindeki konutlarda oturduğu belirlenmiştir. Bingöl ilinde yapıların çoğu 3+1'lerden oluşmaktadır. Ayrıca şu anda oturdukları konutlardaki oda sayısının yeterlilik durumu araştırılmış ve her iki tip kullanıcının çoğu, konutun oda sayısı açısından yeterli olduğunu belirtmiştir (Çizelge 12).

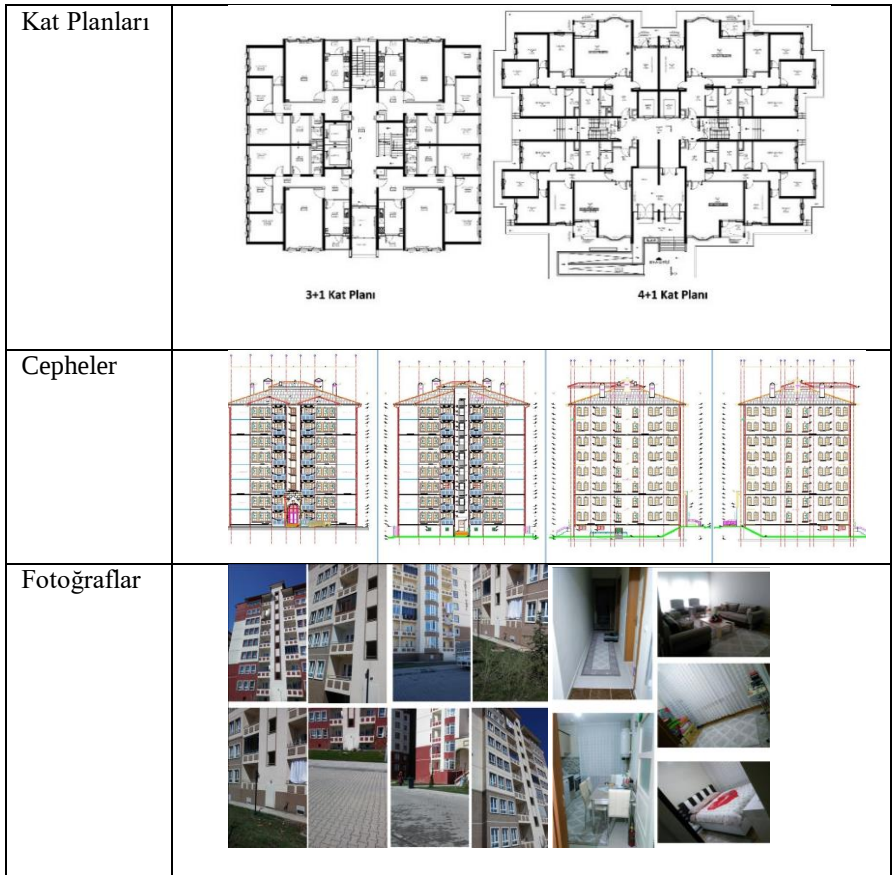
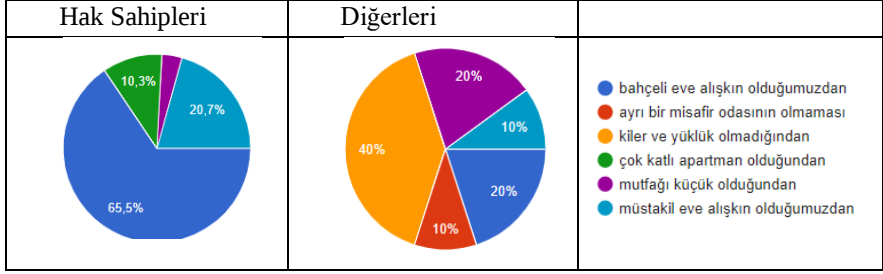
Çizelge 12. Konutun Oda Sayısının Yeterlilik Düzeyi



Çalışmada şu anda yaşadıkları yeni konutun alışkanlıklarına uyup uymadığı, uymuyorsa nedeni sorgulanmıştır. Hak sahipleri daha önceki konutlarına alışkın olduklarından % 85.3 oranında alanın yaşantılarına uyum sağlamadığını, % 14.7'si uyum sağladığını belirtmiştir. Hak sahibi olmayan kullanıcılar ise % 23.4 oranında alanın yaşantılarına uyum sağlamadığını, % 76.6'sı uyum sağladığını belirtmiştir. Bu durum kentsel dönüşüm projesinin daha önce burada yaşayan

kişilerin alışkanlıklarını göz ardı ettiğini ancak diğer yerlerden gelen kişilerin yaşam şekilleriyle uyumlu olduğunu göstermektedir. Yeni yaşam konutların yaşantılarına uyum sağlamamasının sebebi olarak; hak sahipleri bahçeli müstakil eve alışkın olmak olarak cevaplarırken diğer kullanıcılar çoğunlukla evde kiler ve yüklüğün olmaması şeklinde cevaplamışlardır (Çizelge 13).

Çizelge 13. Yeni Konutun Yerinin Yaşantıyla Uyum Sağlamama Nedeni



Şekil 6. Yeni Konutlara Ait Kat Planları, Cepheler ve Görseller

Çalışmada önceki konutlarında balkon olup olmadığı var ise ne amaçla kullanıldığı belirlenmeye çalışılmıştır. Kullanıcıların neredeyse tamamına yakınının konutunda balkon olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda önceki ve şimdiki yaşam alanlarındaki balkonun kullanım amacı sorgulanmıştır. Önceki yaşam alanlarında hak sahiplerinin % 76.5'i balkonu oturma amaçlı kullanırken bunun yanında çamaşır asma ve kiler olarak kullanmakta, diğer kullanıcılar ise % 70.5 oranında oturma amaçlı kullanırken, çamaşır asma ve kiler olarak kullananlar ve bunun yanı sıra balkonunu kullanmayanların da olduğu belirlenmiştir (Çizelge 14). Günümüzde yaşadıkları konutlardaki balkon kullanım amacı hak sahiplerinin çoğu için % 50 oranında oturma amaçlı olurken, diğer kullanıcılar için % 31.1 oranı ile mutfak olarak kullanımı olmuştur.

Çizelge 14. Balkon Kullanım Amacı

|                                                         | Hak Sahipleri | Diğerleri |                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|---------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Daha önce yaşadıkları konuttaki balkonun kullanım amacı |               |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>kiler</li> <li>depo</li> <li>oturma</li> <li>çamaşır asma</li> <li>kullanmıyorduk</li> </ul>                |
| Günümüzde yaşadıkları konuttaki balkonun kullanım amacı |               |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>oturma</li> <li>depo</li> <li>kiler</li> <li>mutfak</li> <li>çamaşır asma</li> <li>kullanmıyoruz</li> </ul> |

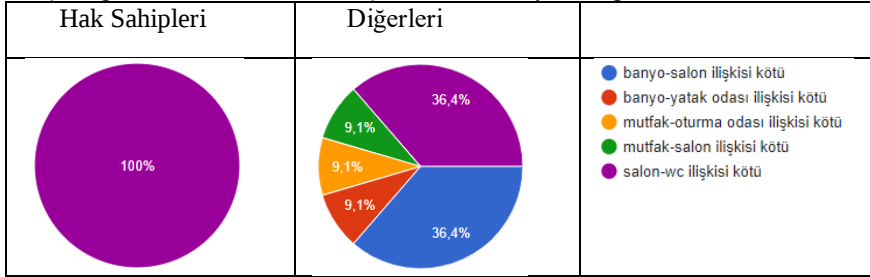
Günümüzde yaşadıkları TOKİ konutlarında yapı içerisinde herhangi bir değişiklik yapıp yapılmadığı yapılmış ise ne tür bir değişiklik yapıldığı sorgulanmıştır. Sonuç verilerine göre hak sahiplerinin % 58.8'inin değişiklik yapmadığı, diğer kullanıcıların ise % 51.1 oranında değişiklik yaptığı saptanmıştır. Değişiklik yapanların çoğunluğu balkonu kapatıp mutfaka kattıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 15).

Çizelge 15. Konutta Yapılan Değişiklikler

| Hak Sahipleri | Diğerleri |                                                                                                                                               |
|---------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>balkonu kapatıp mutfaka kattık</li> <li>dolap yaptırdık</li> <li>balkonu depoya dönüştürdük</li> </ul> |

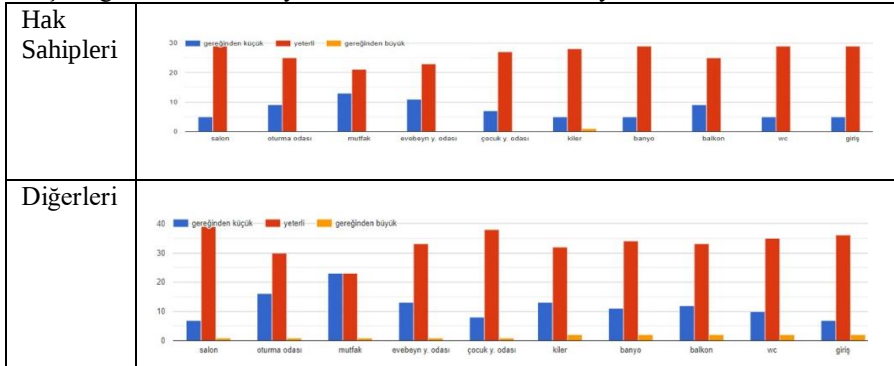
Ayrıca günümüzde yaşadıkları evlerindeki mekânlar arasındaki ilişkiden memnun olup olmadıkları memnun değillerse hangi bakımdan memnun olmadıkları ve mekânların büyüklüklerini nasıl değerlendirdikleri sorgulanmıştır. Hak sahibi olan kullanıcının % 91.2'si mekanlar arası ilişkiden memnun iken, diğer kullanıcıların % 76.6'sı memnuniyet duymaktadır. Memnuniyetsizliğin sebebi çoğunlukla salon-wc ilişkisindeki olumsuzluklardır (Çizelge 16).

Çizelge 16. Mekânlar Arası İlişkide Memnuniyetsizliğin Nedeni



Konuta ait mekân büyüklükleri sorgulandığında hak sahibi olan ve diğer kullanıcıların çoğu için mekanların yeterli büyüklükte olduğu belirlenmiştir(Çizelge 17).

Çizelge 17. Mekân Büyüklüklerinin Yeterlilik Düzeyi



Kullanıcılara kendilerini önceden ve şimdi oturdukları yere ait hissedip hissetmedikleri sorulmuştur. Hak sahiplerinin tamamı kendilerini önceden yaşadıkları yere ait hissederken, diğer kullanıcıların % 80.9'u ait hissetmekte ve % 19.1'i kendini o alanlara ait hissetmemektedir. Günümüzdeki yaşam alanlarında ise bu oranlar değişmiştir. Hak sahiplerinin % 70.6'sı ve diğer kullanıcıların % 44.7'si kendini yaşadıkları ortama ait hissetmemektedir. Bunda hak sahiplerinin daha önce bahçeli müstakil evde yaşama alışkanlığının etkisi büyüktür. Kendi alışkanlıklarını devam ettirdikleri müstakil bir mekândan toplu yaşam alanına geçişin etkisi olmuştur. Daha önce apartman tipi konutta yaşayan diğer kullanıcılarda bu oran daha düşük kalmıştır.

Günümüzdeki konut alanındaki memnuniyet düzeni ölçülmüştür. Hak sahipleri % 70.6 oranında bu alanda yaşamaktan memnun olmadıklarını, % 29.4'ü memnun olduklarını belirtirken, hak sahibi olmayanların % 55.3'ü memnun olduğunu ve % 44.7'si memnun olmadığını belirtmiştir.

Çalışma kapsamında önceden alanda yaşayan hak sahiplerine yönelik sorular sorulmuştur. Kullanıcıların kentsel dönüşüm projesinden memnun olup olmadığı ve sebebi sorgulanmıştır. Hak sahiplerinin % 65.6'lık kısmının kentsel dönüşüm projesinden memnun olmadıkları % 34.4'lük kısmının ise memnun olduğu belirlenmiştir. Memnun olanların % 90.9'u daha konforlu bir evi olduğu için ve % 9.1'i çevre kalitesinin yükseldiği için memnuniyet duymaktadır. Memnun olmayanların % 72.7'si "apartman yerine müstakil ev yapılmış olsa daha iyi olurdu", % 13.6'sı "mevcut duruma göre daha az dairem var" ve geriye kalan % 13.6'sı ise "müteahhide versem daha fazla dairem olurdu" cevabını vermiştir.

Ayrıca kentsel dönüşüm projesiyle ilgili hak sahiplerine bilgi verilip verilmediği verilen bilginin yeterli olup olmadığı sorgulanmaya çalışılmıştır. Hak sahiplerinin % 80,6'sının verilen bilgidenden haberdar olmadıkları ve % 87.1'inin ise bu süreçte verilen bilginin yetersiz olduğunu düşündüğü belirlenmiştir.

Kullanıcılara kentsel dönüşüm sonrasında oluşan olumlu veya olumsuz durumların neler olduğu sorulmuş ve çoğunluk % 48.3 oranı ile alt yapı sıkıntılarının bulunduğunu ve % 31 oranı ile apartmanda yaşamının masraflı olduğunu belirtmiştir (Çizelge 18).

Çizelge 18. Kentsel Dönüşüm Sonrası Yaşanan Olumlu veya Olumsuz Durumlar



#### 4. Sonuç ve Öneriler

Önemi her geçen gün artan ve yaygın bir uygulama alanı bulan kentsel dönüşüm uygulamaları detaylı olarak irdelenmesi ve sorgulanması gereken uygulamalardır. Dönüşüm alanlarında yaşayan insanların alıştıkları yaşam alanlarından ayrılması, süregelen yaşam tarzlarının ve alışkanlıklarının sona ermesi ya da değişmesine yol açabilmektedir. Kentsel dönüşüm projelerinin olumsuz sonuçlar vermemesi için kullanıcı profili düşünülmelidir.

Bingöl ili İnönü Mahallesi köhneleşmiş yapısıyla dönüşüm geçirmeye ihtiyaç duymuştur. Kentsel dönüşüm projeleri tasarlanırken kullanıcıların yaşantılarının iyice analiz edilip, onları alışkanlıklarından koparmadan daha konforlu bir alana taşımak amaçlanmalıdır. TOKİ'nin ürettiği projeler tek tip projeler olup herhangi bir yere ait değildir. Yapılar çevresel ve kişisel faktörler esas alınarak tasarlanınca bütünlüğünü koruyabilmekte ve doğru tasarım kriterleriyle oluşturulabilmektedir. Kullanıcı profilini göz ardı eden TOKİ'nin uyguladığı kentsel dönüşüm projelerinden çoğunlukla verim alınamamakta ve memnuniyetsizlik oluşmaktadır.

Anket verilerine bakıldığında diğer alanlardan gelen kullanıcıların, daha önce bu alanda yaşamış olan hak sahiplerine oranla kentsel dönüşüm projesinden daha fazla memnun kaldıkları belirlenmiştir. Diğer kullanıcıların daha önce çoğunlukla apartman dairesinde yaşıyor olmaları, bahçe yaşantısıyla alakadar olmamaları ve bu yeni yapılan yerleşimin kent merkezine yakın olması, otopark alanlarının bulunması gibi faktörlerin de eklenmesiyle alandan memnuniyetlerinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Dışarıdan gelen kullanıcılar alışkın oldukları bir yaşam tarzıyla karşılaştıklarından alana adaptasyon sorunu yaşamamakta ve burada yaşamaktan memnun olmaktadır. Eskiden oturdukları evlerden daha konforlu ve daha merkezi bir alanda yaşamaları avantaj sağlamaktadır. Alanda güvenlik açısından bir sorun yaşanmaması, gürültüden rahatsızlık duyulmaması, otoparkların olması gibi faktörler memnuniyeti arttırmıştır. Ancak çocuk oyun alanlarından memnun olmama durumu söz konusudur. Çocuklar için yapılan parkların yetersiz oluşu ve bakımsız kalması konusunda şikayet olduğu belirlenmiştir. Yine komşuluk ilişkileri konusunda eski alışkanlıklarına benzer olduğundan komşuluk ilişkilerini iyi bulmuşlardır. Genel olarak çevresel faktörlerden memnun olan bu kullanıcılar konutlarda da ciddi sıkıntılar yaşamamışlardır. Mekânsal ilişkiler ve konut ebatları konusunda da memnuniyet söz konusudur. Ancak mutfak ve balkonun birlikte kullanımını birçok kullanıcı tercih etmiştir. Bu da mutfak boyutlarının yetersiz tasarlandığının bir göstergesi olmuştur. Sonuç olarak alanda daha önce yaşamayıp sonradan buraya gelen bireylerin ciddi bir adaptasyon sorunu yaşamadıkları ve kendi istekleriyle bu alanda mülk edindikleri söz konusu olduğundan hak sahiplerine oranla memnuniyetin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Hak sahiplerine bakılacak olursa; kullanıcı memnuniyetini yeterli ölçüde sağlamadığı ve kentsel dönüşüm projesinin beklentileri yeterince karşılamadığı belirlenmiştir. Anket sonuçlarına bakıldığında çoğunluğun alandaki kentsel dönüşüm projesinden memnun kalmadığı ve alışkanlıklarına uymadığı belirlenmiştir. Komşuluk ilişkilerinin eski yerleşimlerine oranla azaldığı saptanmıştır. Konuttaki mekânsal ilişkiler ve mekânların boyutları konusunda ciddi problem yaşanmamaktadır. Bazı kullanıcılar daha konforlu bir evlerinin olduğunu belirtmişlerdir. Ancak kullanıcı alışkanlıkları göz ardı edildiğinden bu lüks anlayışı olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Güvenlik ve gürültü açısından eskiye oranla alanın daha olumlu sonuçlar doğurduğu tespit edilmiştir. Çocuk oyun alanları yetersiz bulunmuştur. Düşük gelir grubundan olan hak sahipleri için apartmanda yaşamak masraflı olmuştur. Hak sahiplerinin yeterli bilgiyi almadıklarından dolayı alandan beklenen verim elde edilmemiştir.

Alanda genel olarak kullanıcıların;

- Otopark probleminin çözülmüş olması
- Kent merkezine yakın olması,
- Daha güvenilir bir konut alanına dönüşmüş olması
- Konutun oda sayısı ve mekân büyüklüklerinin yeterli olmasından dolayı kentsel dönüşüm projesinden memnun kaldığı belirlenmiştir.

Bunun dışında incelenen;

- Komşuluk ilişkileri
- Çocuk park alanları

- Alanın kullanıcı alışkanlıklarına uygun olması
- Balkon kullanımı
- Bahçe kullanımı
- Alt yapıdan kaynaklanan sıkıntılar gibi konulara kentsel dönüşüm projesi yapılırken dikkat edilmediği ve böylece kullanıcı memnuniyeti sağlanmadığı belirlenmiştir.

Genel olarak bakıldığında alanda, kullanıcı profilini göz ardı eden kullanıcı alışkanlıklarını ve yaşam biçimini ele almadan oluşturulan bir kentsel dönüşüm projesi uygulandığı sonucuna ulaşılmıştır. Olumlu yanlarının da olmasının yanı sıra olumsuz yanlarının ağır basmasından dolayı yapılan kentsel dönüşüm projesi kullanıcı memnuniyetini yeterli düzeyde sağlayamamıştır. Hiçbir tasarım yapıldığı yerden ve kullanıcıdan bağımsız olarak tasarlanmamalıdır.

##### **5. Kaynakça**

Dirik, K., Yürür, T., Demirbağ, H. (2003). 1 Mayıs 2003 Çimenli (Bingöl) Deprem Değerlendirme Raporu, Ankara.

Doğanay, S., Eskin, B. (2018). Aksaray İli Kentsel Dönüşüm Uygulamaları, Aksaray Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10 (4): 45-54.

İçli, G. (2011). Kentsel Dönüşüme İlişkin Sosyolojik Bir Değerlendirme- Denizli Örneği, Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi 3(1): 43-57.

Kılınç, Z.A., Çelik, A. (2009). Kentsel Dönüşüm ve Kültürel Dönüşüm, SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 9 (18): 145-164.

Romero-Lankao, P., Gnatz, D. M. (2013). Exploring Urban Transformations in Latin America. Current Opinion in Environmental Sustainability, 5(3-4), 358-367.

Şişman, A., Kibaroglu, D. (2009). Dünya'da ve Türkiye'de Kentsel Dönüşüm Uygulamaları, 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara: TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası.

Yandex Haritalar, <https://yandex.com.tr/harita>, Erişim tarihi: 15.05. 2019.



insac

