



e-ISSN: 2822-5546

İRÜ

İSTANBUL
RUMELİ
ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ
FAKÜLTESİ

İstanbul Rumeli Üniversitesi
SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ

The Journal of Istanbul Rumeli University Health Sciences

2024

Cilt: 3 - Sayı: 2

İmtiyaz Sahibi/ Concession Holder

T. C. İstanbul Rumeli Üniversitesi adına /Behalf of Istanbul Rumeli University

Rektör/Rector Prof. Dr. Mustafa KARA

YAYIN KURULU

Editor in Chief / Editör

Prof. Dr. Ömer ÇETİN

Prof. Dr. Yazile SAYIN

İstatistiksel Editör (Statistical Editor)

Prof. Dr. Yazile SAYIN

Teknik Yayın Asistanı / Technical Edition Assistant

Sinem ÇELİKTAŞ

E-ISSN: 2822 - 5546

İnternet Sitesi: <https://sabf.rumeli.edu.tr/tr/fakulte/istanbul-rumeli-universitesi-saglik-bilimleri-dergisi>

Web site: <https://sabf.rumeli.edu.tr/tr/fakulte/istanbul-rumeli-universitesi-saglik-bilimleri-dergisi>

YAYIN DANIŞMA KURULU (Publication Advisory Board) (Ünvan ve Ad Sıralamasına göre)

Prof. Dr. Ali AYDIN (İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Türkiye)

Prof. Dr. Gönül KALETUNÇ (Ohio State University, ABD)

Prof. Dr. Hamparsun HAMPIKYAN (İstanbul Beykent Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Muazzez GARİPAĞAOĞLU (İstanbul
Fenerbahçe Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Ömer ÇETİN (İstanbul Rumeli Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Özer ERGÜN (İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Zehra Hayrulai MUSLIU (Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Veterinary
Medicine, Nord Macedonia)

Prof. Dr. Yazile SAYIN (İstanbul Rumeli Üniversitesi, Türkiye)

Doç. Dr. Mustafa Sencer KARAGÜL (Kocaeli Üniversitesi, Türkiye)

Doç.Dr. Mehmet Cemal ADIGÜZEL (Atatürk Üniversitesi)

Doç. Dr. Murat KARABAĞLI (İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaş)

Doç.Dr. Sibel DOĞAN (İstanbul Rumeli Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe TANŞU (İstanbul Rumeli Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr.Üyesi Akın BODUR (Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Türkiye)

Dr.Öğr. Üyesi Barış Can GÜZEL (Siirt Üniversitesi,Türkiye)

Dr. Öğr.Üyesi Barış GÜRPINAR (İzmir Ekonomi Üniversitesi)

Dr. Öğrt.Üyesi Canan BULUT (İstanbul Kültür Üniversitesi)

Dr. Öğr.Üyesi Emine OLUM (Medipol Üniversitesi)

Dr. Öğr.Üyesi Faik Alper AKSOY (İstanbul Rumeli Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr.Üyesi Fatih Ramazan İSTANBULLUGİL (Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Kırgızistan)

Dr. Öğrt.Üyesi Nisa SİPAHİ KAYA (Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi)

Dr. Öğr.Üyesi Seda YAKIT YEŞİLYURT (İzmir Ekonomi Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Şerafettin OKUTAN (Bitlis Eren Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Mentor ALİSHANİ (Pristine Üniversitesi, Kosova)

Editörün Mesajı

İstanbul Rumeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi'nin dördüncü sayısını çıkarmanın sevincini yaşıyoruz. İlk sayımızdan bu sayımıza kadar Üniversitemiz ve Fakültemiz adına sağlık bilimleri alanındaki araştırmalara katkı sağlamak için özveriyle ekip olarak çalıştık. İstanbul Rumeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (The Journal of Istanbul Rumeli University Health Sciences, 2024) Aralık 2024 sayısı Cilt: 3, Sayı: 2'de toplamda 5 makale yer almaktadır.

Dergimizin Aralık 2024 sayısında yer alan beş makale sağlık bilimlerinin farklı alanlarına hitap etmektedir. Çalışmalarıyla desteklerini esirgemeyen yazarlarımızla birlikte makalelerin yayınlanmasında zaman ve emeklerini esirgemeyen hakem ve yayın kurulumuza teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Ömer ÇETİN

Beyan/ Decleration

Yayınlanan yazılar yayıncının yazılı izni olmaksızın kısmen veya tamamen herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz. Sadece kaynak gösterilmek kaydıyla izin verilir.

Dergiye gönderilen makaleler konusunda Yayın Kurulu yayın ya da ret şeklinde tasarrufta bulunabilir. Makalelerin içindeki bilgilerden yazarlar sorumludur.

Published articles may not be printed or reproduced in any way, in whole or in part, without the written permission of the publisher. It is allowed only with citation of the source.

The Editorial Board can make decisions about the articles sent to the journal in the form of publication or rejection. Authors are responsible for the information contained in the articles

İçindekiler / Contents

Araştırma Makaleleri / Research Articles

Üniversitenin Farklı Bölümlerinde Eğitim Gören Öğrencilerde Fiziksel Aktivite Düzeyi Ve Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi Evaluation Of Physical Activity Level And Quality Of Life In Students Studying In Different Departments Of The University	1
Güler BÜYÜKYILMAZ, Dilek ALTUN, Buket KORKMAZ, Devrim TARAKÇI	

Derleme Makaleleri / Review Articles

Bir Yeme Bozukluğu Olarak Pika: Genel Bakış Pica As An Eating Disorder: An Overview	16
Damla ERBAŞ, Havva Gül KARA, Çiçek HOCAOĞLU	
Geleceğin Diyabet Yönetimi: Tele Diyabet Diabetes Management Of The Future: Tele Diabetes	37
Şule ÇALIŞIR KUNDAKÇI, Ece ALTAY	
Atlarda Lyme Borreliozis Lyme Borreliosis In Horses	48
Barış Tolga CANDAN, Ayşe Ilgın KEKEÇ, Büşra Gülay Celil ÖZASLAN, Barış HALAÇ	
Deniz Kaplumbağası Ve Atık Plastik'in Etkisi İle Canlı Türlerinin Karşılaştığı Tehditler Threats Faced By Sea Turtle And Species Due To The Impact Of Waste Plastic.....	66
İlhami KIZIROĞLU	

ÜNİVERSİTENİN FARKLI BÖLÜMLERİNDE EĞİTİM GÖREN ÖĞRENCİLERDE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ VE YAŞAM KALİTESİ DEĞERLENDİRMESİ

EVALUATION OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AND QUALITY OF LIFE IN STUDENTS STUDYING IN DIFFERENT DEPARTMENTS OF THE UNIVERSITY

Güler BÜYÜKYILMAZ¹ Dilek ALTUN²
Buket KORKMAZ³ Devrim TARAKÇI⁴

Gönderildiği Tarihi: 21 Ekim 2024

Kabul Tarihi: 12 Aralık 2024

Makale Atfı

Büyükyılmaz G., Altun D., Korkmaz B. & Tarakçı D. (2024). Üniversitenin farklı bölümlerinde eğitim gören öğrencilerde fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi değerlendirmesi. *İstanbul Rumeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2): 1-15.

Özet

Bu çalışmada üniversitede eğitim gören öğrencilerde fiziksel aktivite ve yaşam kaliteleri ile fiziksel aktivite ve yaşam kaliteleri arasındaki bağlantının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmamızın verileri özel bir vakıf üniversitesinde eğitim öğretim gören, 419 öğrenciden elde edildi. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu fiziksel aktivite düzeylerini ve WHOQOL-BREF Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanıldı. Fiziksel aktivite düzeyleri ile yaşam kaliteleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel anlamlı bağlantı bulunmadı ($p>0.05$) ancak; bölümlerin fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi sonuçlarında ayrıca bakıldığında en yüksek toplam fiziksel aktivite düzeyine sahip olan öğrencilerin İlk ve Acil Yardım Bölümünde oldukları gözlemlendi (3052.51 ± 3077.14). Yaşam kalitesi ölçeğinin alt ölçeklerinde tüm bölümler benzer sonuçlara sahip olup, bedensel alan alt ölçeğinde 24.05 ± 4.08 puan ile en yüksek değere sahip olan Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğrencileridir. Ruhsal alan 22.54 ± 3.78 puan ile, sosyal alan 11.44 ± 2.88 puan ile ve çevre alanı 30.40 ± 5.92 puan ile Anestezi Bölümü öğrencileri en yüksek puana sahipti. Sonuç olarak; öğrencilerin buldukları bölümlere göre yaşam kalite seviyesi ve bedensel aktivite durumları

Abstract

This study aimed to examine the connection between physical activity and quality of life and physical activity and quality of life in university students. The data of our study were obtained from 419 students studying at a private foundation university. The International Physical Activity Questionnaire Short Form was used to assess physical activity levels and the WHOQOL-BREF World Health Organization Quality of Life Scale Short Form was used to assess quality of life. When physical activity levels and quality of life were compared, no statistically significant correlation was found between them ($p>0.05$). When the physical activity and quality of life results of the departments were examined separately, it was observed that the students with the highest total physical activity level were in the First and Emergency Aid Department (3052.51 ± 3077.14). All departments have similar results in the subscales of the quality of life scale, and the Physiotherapy and Rehabilitation Department students have the highest score with 24.05 ± 4.08 points in the bodily area subscale. Students of the Department of Anesthesia had the highest score with 22.54 ± 3.78 points in the mental domain, 11.44 ± 2.88 points in the social domain, and 30.40 ± 5.92 points in the environmental domain. As a result; when the students' quality of life level and physical activity

karşılaştırıldığında anlamlı sonuç elde edilmedi ancak status were compared according to their departments, no

yaşam kalitesi ile fiziksel aktivite seviyeleri arasında güçlü bir bağlantı vardı. Fiziksel aktiviteyi artırma yaşam kalitesini yükseltmede etkin olacağı görüşündeyiz.

Anahtar Kelimeler: Yaşam kalitesi, Fiziksel Aktivite, Öğrenci.

significant results were obtained, but there was a strong connection between the quality of life and physical activity levels. We believe that increasing physical activity will be effective in improving the quality of life.

Keywords: Life quality, Physical Activity, Student.

¹Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Rumeli Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, ORCID: 0000-0002-4941-2191, guler.buyukyilmaz@rumeli.edu.tr

²Fizyoterapist, Çorlu/Tekirdağ, ORCID: 0009-0002-7269-0576, kb_dilek_59@hotmail.com

³Fizyoterapist Çerkezköy Özel İrmet Hastanesi, ORCID: 0009-0000-8183-4426, buketkarabulut--@hotmail.com

⁴Doç.Dr, İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, ORCID: 0000-0001-9804-368X, dtarakci@medipol.edu.tr

Sorumlu yazar: Güler BÜYÜKYILMAZ, guler.buyukyilmaz@rumeli.edu.tr

1. GİRİŞ

Yaşam kalitesi çok boyutludur, zamanla farklılık gösterebilir, kişilerin beklentileriyle ve yaşam biçimiyle alakalıdır, bundan dolayı objektif şekilde ölçülmesi kolay değildir (Hagstromer, Oja ve Sjstrom, 2005). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşam kalitesini, “bireylerin yaşamlarındaki mevcut durumu, içerisinde buldukları kültürel ve değerler sistemi bağlamında hedefleri, istekleri, standartları ve endişeleriyle bağlantı kurarak algılaması” şeklinde tarif eder (Martinec, Pinjatela ve Balen, 2019). Fiziksel aktivite ise, 'enerji sarfiyatıyla sonuçlanan iskelet kasının meydana getirdiği bedensel hareketlilik' şeklinde tanımlanır (Martinec, Pinjatela ve Balen, 2019). Periyodik olarak yapılan fiziksel aktivite; hastalanma ihtimalini azaltır, kişinin sosyoekonomik vaziyetini yükseltir, zihinsel fonksiyonların devamlılığı neticesinde yaşam kalitesinin iyileşmesine yardımcı olur (Rejeski ve Brawley, 2006). Egzersiz ve fiziksel aktivite yaşam kalitesinin arttırmak ile birlikte bedensel ve zihinsel sağlığın daha iyi olmasına yardımcı olur (Yaran, Ağaoğlu ve Tural, 2017).

Üniversitede eğitim öğretime başlayan bireyler yeni deneyimler yaşamaktadırlar. Üniversitede yaşadıkları bu deneyimler, bireylerin seçimlerine bağlı bir şekilde, geleceklerine, yaşam şekillerine, hastalık ve sağlık durumlarına etki edecektir. Yaptıkları tercihlerin bir sonucu olarak, ya sağlıklı sürdürdükleri bir yaşam tarzına sahip olurlar ya da hastalıklara maruz kaldıkları sıkıntılı bir süreç yaşarlar (Lee, Perez ve Operario, 2019).

Son çalışmalar, üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri için mevcut önerileri karşılamadıklarını vurguladı (Clemente at al., 2016). Üniversiteye geçiş öğrenciler için akademik ve sosyal açıdan stresli olabilir (Vankim ve Nelson, 2013). Ayrıca, uzun ders ve uygulama saatleri,

öğretmen-öğrenci ilişkileri, eğlence alanları eksikliği, az uyku veya dinlenme süresi, zayıf beslenme alışkanlıkları, düzenli egzersiz eksikliği, kişilerarası ilişkilerde aile sorunları veya çatışmalar, sürekli endişe ve baskı gibi bu nüfusun yaşam tarzı ile ilgili yönler akademik performansla ilgili olarak üniversite ortamında yaşam kalitesini düşürür, hatta engelleyebilir (Opoku-Acheampong at al., 2017).

Üniversiteye kayıt olmak, yeni sosyal ilişkilere yol açmakta, yeni davranışlarla sonuçlanmaktadır. Bu durum genç lisans öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeylerinin altını çizen önemli bir araştırma alanı olmuştur (Legey at al., 2017). Bu nedenle, sağlıklı davranışların elde edilmesini ve sürdürülmesini amaçlayan eylemlerin ve sağlığın geliştirilmesi fiziksel aktivitenin ve yaşam kalitesinin artırılması için bu parametrelerin ve bu popülasyondaki ilişkilerinin araştırılması önemlidir.

Bu çalışmada, üniversitede eğitimine devam eden gençlerde fiziksel aktivite ve yaşam kaliteleri ile fiziksel aktivite ve yaşam kaliteleri arasındaki ilişki durumu incelemeyi amaçladık. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

Üniversitede eğitim öğretim gören;

1. Öğrencilerin fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi düzeyleri nasıldır?
2. Fiziksel aktivite ile yaşam kaliteleri arasında anlamlı bir bağlantı var mıdır?

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Tasarım

Çalışmaya 2019-2020 eğitim öğretim yılı içerisinde özel bir vakıf üniversitesinde eğitim gören 419 öğrenci dahil edildi. Tüm çalışma katılımcılarından 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu'' ile yazılı onam alındı. Yapılan bu çalışma kesitsel araştırma türündedir.

2.2. Örneklem, dahil edilme ve dışlama kriterleri

Bu çalışmanın katılımcılarını çalışmanın yürütüldüğü özel vakıf üniversitesi öğrencileri oluşturdu. Çalışmaya üniversite öğrencisi olan, eğitim öğretime devam ediyor olan, Türkçe iletişim kurabilen ve çalışmaya kendi isteği ile dahil olmayı kabul eden öğrenciler alındı. Kayıt dondurarak eğitime ara veren öğrenciler, çalışmaya katılmayı reddeden öğrenciler, yabancı uyruklu olup

Türkçe iletişim kuramayan öğrenciler çalışma dışı bırakıldı. Eğitim Öğretim gören toplam 720 öğrenci içerisinde çalışmanın dahil edilme kriterleri dışında kalan öğrenciler çalışma dışı bırakılarak kalan 419 öğrenci ile çalışma tamamlandı.

2.3. Veri toplama araçları

Katılımcıların sosyodemografik özelliklerini değerlendirmek için Katılımcı Değerlendirme Formu dolduruldu. Katılımcı değerlendirme formu haricinde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu öğrencilerin bedensel aktivite seviyelerini ve WHOQOL-BREF Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu öğrencilerin yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanıldı.

Çalışmada katılımcıların sosyodemografik özelliklerini değerlendirmek için katılımcı değerlendirme anketi kullanıldı. Bu ankette kişilerin ad, soyadı dışında yaşları, cinsiyetleri, boy ve kilo verileri, özgeçmişleri, soy geçmişleri, varsa ilaç kullanımı, yaşadıkları yer, egzersiz alışkanlıkları, geçirdiği operasyonlara ait veriler sorgulandı (Lee, Perez ve Operario, 2019; Yaran, Aġaoġlu ve Tural, 2017).

2.3.1. WHOQOL-BREF: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu:

Araştırmada yaşam kalitesi değerlendirmesi olarak Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış DSÖ Yaşam Kalitesi ölçeği kısa formu (WHOQOL-BREF) uygulandı. WHOQOL-BREF, altı alt parametresi olan WHOQOL-100'ün kısa formudur ve DSÖ tarafından geliştirilmiş (Skevington, Lotfy ve O'Connell, 2004). DSÖ kaliteli yaşamı "bireylerin yaşamlarındaki mevcut durumu, içerisinde buldukları kültürel ve değerler sistemi bağlamında hedefleri, istekleri, standartları ve endişeleriyle bağlantı kurarak algılaması" üzerine tanımlar (Avcı ve Pala, 2004). Türkçe geçerlilik çalışması sırasında bir ulusal soru eklenmesi ile birlikte WHOQOL-BREF-TR 27 sorudan meydana gelmektedir (Çelik ve Kılıç, 2019). Ölçek kişinin son 15 gününü esas alınır ve en az memnuniyet: 1, en çok memnuniyet: 5" şeklinde cevaplanarak 5 derecede değerlendirilir (Avcı ve Pala, 2004). WHOQOL-BREF anketi alanlara göre 0-20 puan üzerinde hesaplanmakla birlikte yüksek puanın olması yüksek yaşam kalitesi olduğunu göstermektedir (Avcı ve Pala, 2004).

2.3.2. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) Kısa Formu:

Çalışmaya katılan öğrencilerin fiziksel aktivite durumlarını değerlendirmek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) kısa formu kullanıldı. IPAQ, erişkinlerde fiziksel aktivite ve hareketsiz yaşam şekillerini belirlemek için 2 farklı (uzun ve kısa) form şeklinde bulunmaktadır. 12 ülke ve 14 araştırma merkezinde IPAQ test – retest yöntemiyle güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları yapılmıştır. Yapılan araştırmalar doğrultusunda IPAQ fiziksel aktiviteyi değerlendirmek için güvenilir ve geçerli bir yöntem kabul edilmiştir (Lee, Perez ve Operario, 2019).

IPAQ uzun formu dört alandan oluşmaktadır. İşle ilgili fiziksel aktivite, ulaşım, ev işleri, dinlenme, spor ve boş zaman aktivitelerini içerir. Ek olarak da oturarak geçirilen zamanı sorgular.

Bizim çalışmamızda IPAQ –kısa formunu kullanılmıştır. Anket fiziksel aktiviteleri ağır, orta yoğunlukta, yürüyüş ve oturularak geçirilen zaman şeklinde toplam 7 soru içeren bölümlere ayırmıştır. Kişi anketteki soruları son bir hafta içerisindeki fiziksel aktivitesine göre yanıtlamaktadır. Son bir haftada ne kadar gün olduğu ve o günlerin toplamda kaç dakika ağır şekilde fiziksel aktivite (AFA) yaptığı ya da orta yoğunluklu olarak fiziksel aktivite yaptığı (OFA), ek olarak yürüme (Y) ile ve oturma ile geçen zaman belirtilmektedir. Bir MET'in değeri 3,5 ml/kg/dk. Ankette MET olarak ağır şiddetli fiziksel aktivite 8.0, orta yoğunlukta fiziksel aktivite 4.0, yürüyüş ise 3.3 harcandığı kabul edilir ve kişinin fiziksel olarak aktivite düzeyi MET yöntemi ile hesaplanır. Bireylerin bir hafta içerisinde gün sayısı ve süreri sorgulanarak MET miktarı hesaplanır. Met miktarı fiziksel aktivitenin 3 bölümü içinde hesaplanır (Kılınç, Bayraktar ve Çelik, 2016). Anket sonucunda fiziksel aktivite düzeyi; <600 MET-min/hf olanlar için inaktif, >600 – 3000 MET-min/hf arasındaki bireyler minimum aktif, <3000 MET-min/hf olanlar aktif şeklinde sınıflandırılmaktadır (Kılınç, Bayraktar ve Çelik, 2016).

2.4. Veri toplama yöntemi

İlgili form, anket ve ölçekler online anket şeklinde oluşturuldu. Google Forms kullanılarak oluşturulan anketlerin bağlantı linki katılımcılara ileterek anketlerin doldurulması istendi. Anket bağlantı linkinde öncelikle katılımcılar Bilgilendirilmiş Gönüllü olur formunu onaylayarak çalışmaya katılmayı kabul etmeleri şeklinde anket sorularına yönlendirilmiştir. Kabul etmemeleri durumunda doğrudan anket çıkışı yapılmıştır.

2.5. Etik durumlar

Çalışmaya başlamadan önce T.C. İstanbul Rumeli Üniversitesi Etik Kurulu'na başvuru yapılarak 31.10.2019 tarihli 53938333-050.06-E.2379 sayı numarası ile onay alındı.

2.6. İstatiksel analiz

Veriler anlamlılık seviyesi $p < 0.05$ olarak alınarak analiz yapıldı ve “SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 20” programı kullanıldı. Araştırmada katılımcı değerlendirme formu ile toplanan veriler için frekans ve yüzde analizi uygulandı. Aritmetik ortalamalar; aritmetik ortalama \pm standart sapma şeklinde verildi. İki grubun nicel verilerinin karşılaştırılmasında MannWhitney U testi kullanıldı. Spearman korelasyonu ile fiziksel aktivite ile yaşam kalitesi düzeylerinin karşılaştırılması yapıldı. En az 111 katılımcı ile gerçekleştirilen çalışmada %95 güven ve %95 güç sağlanacağı güç nalizi ile belirlendi.

3. BULGULAR

Başlangıçta çalışmaya alınan 720 öğrencinin 301'i çalışmaya katılmayı reddettiği için çalışma dışında bırakıldı. Kalan 419 öğrenci ile çalışma gerçekleştirildi. Çalışmaya katılan bireyler Üniversitenin farklı bölümlerinde öğrenim gören öğrenciler olup, okudukları bölümlere göre araştırmaya dahil olan öğrenci sayısı ve okudukları bölümün toplam mevcut sayıları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Bölümlerin toplam mevcudu ve çalışmaya katıla öğrenci sayısı

Bölüm	Bölüm mevcudu	Çalışmaya katılan öğrenci sayısı
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (Lisans) (FTR)	100	56
Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü (SBKY)	86	11
Uluslararası İlişkiler Bölümü (UAI)	77	17
Aşçılık (AŞÇ)	35	17
Radyo, TV ve Sinema Programı (RTS)	63	9
İlk ve Acil Yardım Programı (İAY)	200	92
Ameliyathane Hiz. Programı (AHP)	76	34
Radyoterapi Programı (RP)	83	48
Diyaliz Programı (DP)	88	51

FTR: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon; SBKY: Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü; UAİ: Uluslararası İlişkiler Bölümü; AŞÇ: Aşçılık; RTS: Radyo, TV ve Sinema Programı; İAY: İlk ve Acil Yardım Programı; AHP: Ameliyathane Hiz. Programı; RP: Radyoterapi Programı; DP: Diyaliz Programı; AP: Anestezi Programı.

Çalışmaya katılan 419 öğrencinin % 72.3 kadın (n= 303), % 27.7'si erkek (n= 116) olup 17-45 yaş grubundadır. Çalışmamıza katılan 419 öğrencinin yaşlarının ortalaması $20,16 \pm 2,61$ idi. Vücut kütle indeksi (VKİ) 21.45 ± 3.62 . İlaç kullanımı, ameliyat durumu, özgeçmiş ve soy geçmiş sorgulandığında öğrencilerin 381'i (% 90.9) ilaç kullanmamakta olduğunu, 110'u (% 26.3) daha önce ameliyat geçirdiğini ifade etti. Ailede diyabet, kalp hastalığı veya hipertansiyon öyküsü var mı diye sorguladığımızda 139 öğrenci (%33.2) evet cevabını vermiş ve özgeçmiş sorgulandığında sadece 1 (%0.2) öğrenci diyabet hastalığı olduğu cevabını vermiştir. Egzersiz alışkanlıklarına bakıldığında çalışmaya katılan öğrencilerin 184'ü (% 43.9) düzenli ya da düzensiz egzersiz yapmadıklarını belirtmişlerdir. Yaşanılan yer durumları sorgulandığında 144 öğrenci (%34.4) kırsal kesimde yaşadığını belirtmiştir. Çalışmamızdaki tüm katılımcıların demografik verileri tablo 2'te ortaya konmuştur.

Tablo 2. Tüm katılımcı öğrencilerin demografik verileri

	Tüm Katılımcılar N=419	Toplam	Tüm Katılımcılar N=419	Toplam
Yaş (Ort. \pm SS)	20.16 \pm 2.61		BKİ (ortalama \pm SD)	21.45 \pm 3.62
Kullanılan ilaç (%)			Ameliyat durumu (%)	
İlaç kullanmayan	381 (%90.9)		Ameliyat geçirmiş	110 (%26.3)
İlaç kullanan	38 (%9.1)		Ameliyat geçirmemiş	309 (73.7)
Özgeçmiş			Soygeçmiş	
Hastalık var	139 (%33.2)		Hastalık var	418 (%99.8)
Hastalık yok	280 (%66.8)		Hastalık yok	1 (%0.2)
Egzersiz alışkanlığı (%)			Yaşanılan yer (%)	
Egzersiz yapıyor	235 (%56.1)		Kırsal kesim	144 (%34.4)
Egzersiz yapmıyor	184 (%43.9)		Kentsel kesim	275 (%65.6)

BKİ: Beden Kitle İndeksi; Ort \pm SS: Ortalama \pm Standart Sapma; %: yüzde.

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması cinsiyetleri dikkate alınarak yapıldığında ortalama olarak benzer sonuçlara sahip oldukları ve aralarında anlamlı fark bulunmadıkları gözlenmiş ve tablo 3'te gösterilmiştir ($p > 0.05$).

Tablo 3. Katılımcıların cinsiyetlerine göre fiziksel aktivite düzeyleri

(Ort. ±SD)	Kadın N=303	Erkek N=116	P Değeri
Yürüme	1639.20 ± 1348.10	1605.9 ± 1395.33	0.965
OFA	463.92 ± 806.17	334.06 ± 765.39	0.037
AFA	540.46 ± 1277.50	684.82 ± 1724.10	0.075
Toplam	2659.35 ± 2287.47	2624.80 ± 2928.15	0.284

Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma; * P <0.05; OFA: orta şiddetli fiziksel aktivite; AFA: ağır şiddetli fiziksel aktivite. * Mann Whithney U Testi.

Çalışmamızda katılım sağlayan öğrencilerin bölümlere göre fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi düzeylerini değerlendiren anketlerin sonuçlarına bakıldığında; en yüksek toplam fiziksel aktivite düzeyine sahip olan öğrencilerin İlk ve Acil Yardım Bölümünde oldukları gözlemlendi. Yaşam kalitesi ölçeğinin alt ölçeklerinde tüm bölümler benzer sonuçlara sahip olup, bedensel alan alt ölçeğinde en yüksek değere sahip olan Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğrencileri, ruhsal alan, sosyal alan ve çevre alanı alt ölçeklerinde en yüksek değere Anestezi Bölümü öğrencilerinin sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4).

Tablo 4. Araştırmaya katılan öğrencilerin bölümlere göre IPAQ Formu'ndan elde edilen fiziksel aktivite puanları ile WHOQOL-BREF Formu'ndan elde edilen yaşam kalitesi puanları

(ort.±SD)	FTR	AP	İAY	DP.	AHP
Yürüme	1477.75±1230.0	1775.90 ±1447.54	1640.51±1432.7	2009.78±1375.29	1587.44±1689.47
OFA	522.28 ±766.57	511.92±965.16	571.0±981.04	319.60±615.01	288.23±547.10
AFA	942.28±1797.24	468.57±1058.12	810.86±1878.81	450.98 ±1309.73	522.35±1003.5
Toplam	2942.89±2773.37	2756.42 ±2284.52	3052.51±3077.14	2780.33±2290.22	2398.17±2061.53
Bedensel Alan	24.05±4.08	23.13±4.73	23.34±3.94	22.76±4.88	22.61±4.21
Ruhsal Alan	22.05±4.73	22.54±3.78	22.13±4.41	21.92±4.20	20.82±5.36
Sosyal Alan	10.91±2.51	11.44±2.88	11.03±2.82	10.58±3.40	9.35±3.19
Çevre Alanı	28.42±6.28	30.40±5.92	28.76±6.52	28.19 ±7.00	25.94±6.87
(ort.±SD)	RP	AŞÇ	SBKY	RTS	UAİ
Yürüme	1629.06±1297.88	1017.17±880.72	1569.00±1136.40	1334.66±767.93	1110.35±734.65
OFA	342.50±655.75	80.00±235.37	261.81±330.02	35.55±106.66	437.64±726.15
AFA	316.66±1011.11	230.58±930.32	1178.18±1778.12	186.66±375.23	112.94±465.66
Toplam	2288.22±2117.29	1327.76±1346.69	3009.0±2845.29	1556.88±908.55	1778.58±1456.2
Bedensel Alan	23.52±4.11	21.41±3.77	23.36±4.41	21.66±4.47	21.29±3.8
Ruhsal Alan	21.60±4.61	20.76±3.23	22.27±3.95	20.88±4.47	20.82±4.73
Sosyal Alan	10.08±2.96	10.41±2.55	11.18±2.89	11.11±2.61	10.64±2.91
Çevre Alanı	28.06±6.51	27.94±6.81	29.54±6.78	27.55±4.18	28.76±5.30

Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma; FTR: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon; SBKY: Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü; UAİ: Uluslararası İlişkiler Bölümü; AŞÇ: Aşçılık; RTS: Radyo, TV ve Sinema Programı; İAY: İlk ve Acil Yardım Programı; AHP: Ameliyathane Hiz. Programı; RP: Radyoterapi Programı; DP: Diyaliz Programı; AP: Anestezi Programı; OFA: orta şiddetli fiziksel aktivite; AFA: ağır şiddetli fiziksel aktivite.

Öğrencilerin fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi düzeyleri arasındaki bağlantı incelendiğinde ağır ve orta şiddetli fiziksel aktivite, yürüyüş ve toplam fiziksel aktivite arasında pozitif yönlü anlamlı

bağlantı bulunmuştur. Yaşam kalitesi değerlendirmesinde tüm alt parametreleri ile AFA arasında anlamlı bağlantı bulunamamıştır. OFA ile toplam fiziksel aktivite arasında orta derecede pozitif anlamlı bağlantı bulunurken, yaşam kalitesi değerlendirmesinin alt kısımları arasında anlamlı bağlantı bulunamamıştır. Yürüme ile toplam fiziksel aktivite arasında yine orta derecede pozitif anlamlı bağlantı bulunurken, yaşam kalitesi değerlendirmesinde bulunan tüm alt kısımları arasında anlamlı bağlantı elde edilmemiştir. Toplam fiziksel aktivite ile yaşam kalitesi değerlendirmesinin tüm bölümleri karşılaştırıldığında anlamlı bağlantı elde edilmemiştir. Yaşam kalitesi değerlendirme parametrelerinden bedensel alan ile diğer yaşam kalitesi parametreleri arasında orta derecede pozitif yönde anlamlı bağlantı bulunmuştur. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri ile yaşam kalitesi düzeyleri karşılaştırılması tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Katılımcıları fiziksel aktivite düzeyleri ile yaşam kalitesi düzeylerinin karşılaştırılması								
	AFA	OFA	Yürüme	Toplam	Bedensel Alan	Ruhsal alan	Sosyal alan	Çevre
AFA	r:	,333**	,175**	,772**	-,030	-,006	,001	-,041
	p:	,000	,000	,000	,537	,901	,977	,401
OFA	r:		,087	,563**	,052	,016	,023	-,003
	p:		,075	,000	,284	,745	,637	,955
Yürüme	r:			,679**	-,012	-,076	-,008	-,065
	p:			,000	,804	,121	,876	187
Toplam	r:				,022	-,041	,001	-,063
	p:				,647	,401	,984	,202
Bedensel Alan	r:					,600**	,410**	,570**
	p:					,000	,000	,000
Ruhsal Alan	r:						,513**	,631**
	p:						,000	,000
Sosyal Alan	r:							,556**
	p:							,000

** . Spearman korelasyonu 0.01 düzeyinde anlamlıdır; OFA: orta şiddetli fiziksel aktivite; AFA: ağır şiddetli fiziksel aktivite.

4. TARTIŞMA

Çalışmamızda öğrencilerin fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi düzeylerini ortaya koyarak, aralarında bağlantı olup olmadığını belirlemek hedeflenmiştir. Hipotezimiz öğrencilerin fiziksel aktivite seviyeleri ile yaşam kaliteleri arasında olumlu yönde ve anlamlı ilişki olacağı yönündedir. Sonuçlar incelendiğinde bölümler arasında anlamlı fark bulunmamasına rağmen fiziksel aktivite düzeyleri yüksek olan bölümleri yaşam kalitesi düzeylerinde yüksek olduğu görülmüştür.

Daha fazla fiziksel aktivite ve daha az hareketsiz davranış, çocuklar ve ergenler için faydalıdır. Sayavera ve arkadaşları (2021) çalışmalarında kadınların erkeklere göre daha yüksek düzeyde yetersiz fiziksel aktivite gösterdiklerini bildirmiştir. Çocuk ve ergenlerde fiziksel aktivite ve eğlence amaçlı sedanter davranıştaki cinsiyet farklılıklarını tanımlamak amaçlı yaptıkları çalışmada Dünya Sağlık Örgütü'nün fiziksel aktivite yönergeleri referans alınmış ve 219.803 katılımcıyı (106.698 erkek ve 113.105 kız) içeren çalışmalarında genel olarak, erkeklerin, kızlara kıyasla daha yüksek fiziksel aktivite seviyelerinin olduğunu söylemişlerdir. Fiziksel aktivite modellerini araştıran bir başka çalışma ise 14.6 yaş ortalamasına sahip 132.071 öğrencide yapılmış ve sonuçlarında ise kızlarda erkeklere oranla daha yüksek hareketsiz davranış olduğunu, yetersiz fiziksel aktivite gösterdiklerini bildirmiştir (Ortiz ve Larco, 2022). Bizim çalışmamızda ise katılımcıların cinsiyetleri ile fiziksel aktivite düzeyleri arasında anlamlı sonuç çıkmamıştır. Çalışmamıza katılan kız ve erkek öğrenciler benzer fiziksel aktivite değerlerine sahiptir.

Fiziksel aktivite ve sağlıkla ilgili sistematik incelemeler ve birincil çalışmalar, artan düzeyde fiziksel aktivite yapan çocuk ve ergenlerin, aktif olmayan bir yaşam tarzına sahip olanlara göre daha iyi fiziksel ve zihinsel sağlık ve psikososyal refaha sahip olduğunu göstermiştir. Kesitsel çalışmalardan elde edilen sonuçlar, daha yüksek düzeyde fiziksel aktiviteye katılan çocuk ve ergenlerin daha iyi yaşam kalitesine sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Spengler ve Woll, 2013). Spengler ve Woll çalışmalarında (2013) daha fazla fiziksel aktivitenin ergenlerde daha yüksek yaşam kalitesi üzerindeki öngörücü gücünü ölçmek üzere yaptıkları çalışma sonuçlarında, daha yüksek genel fiziksel aktivite, anlamlı şekilde daha yüksek yaşam kalitesi değerleri ile sonuçlandığı bilgisini vermiştir. Özellikle spor kulüplerinde fiziksel olarak aktif olmak, ergenlerin daha yüksek yaşam kalitesi değerleri ile pozitif olarak bağlantılıdır (Spengler ve Woll, 2013). 4-21 yaş arası gençlerin fiziksel aktiviteleri, psikososyal sağlıkları ve iyilik halleri ile yaşam amaçları arasındaki ilişkiyi araştıran başka bir çalışmada bulgular, daha aktif öğrencilerin kendilerini daha iyi algılayan sağlık ve zindeliğe, daha düşük depresif semptomlara ve daha yüksek yaşam doyum seviyelerine sahip olduğu sonuçları desteklemektedir (Piko ve Keresztes, 2006).

Fiziksel aktiviteyi artırmanın ve hareketsiz geçen zamanı azaltmanın, genel popülasyonda ruh sağlığını geliştirmek için umut verici önlemler olduğu kanıtlanmıştır. Bununla birlikte, üniversite öğrencileri arasında ruh sağlığını geliştirmeye yönelik etkili önlemler üretmek ve uygulamak için,

bu özel ortamda fiziksel aktivite, hareketsiz zaman ve algılanan stres arasındaki ilişkilerin daha fazla araştırılması gerekmektedir (Tan at al., 2020). Lisans öğrencisi-sporcu ve genel lisans üniversite öğrencileri spor ve fiziksel aktivite katılımının sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerindeki rolünü incelemek için yapılan bir çalışmada zihinsel ve fiziksel bileşen içeren yaşam kalitesi ölçeği kullanılmıştır. Yazarlar artan spor ve fiziksel aktivite düzeyi ile zihinsel puan arasında yüksek pozitif bir bağlantı bulunduğunu fiziksel puan ile önemli fark elde etmediklerini bildirmişlerdir. Çalışma sonuçlarında üniversite öğrencilerinde daha yüksek seviyede spor ve fiziksel aktivite, daha olumlu ruh sağlığı ile ilişkilendirilebileceğini iletmişlerdir (Snedden ve ark., 2019). Üniversite Öğrencilerinde Fiziksel Aktivite, Hareketsiz Davranış ve Yaşam Kalitesi başlıklı bir çalışmada ise yazarlar öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyleri ile yaşam kaliteleri arasında olumlu yönde bağlantı olduğu sonucuna varmışlardır (Nowak, Bozek ve Blukacz, 2019). 2020 yılında Almanya'daki bir üniversite öğrencileri arasında fiziksel aktivite, sedanter zaman ve algılanan stres arasındaki ilişkileri belirlemek için büyük ölçekli ve internet tabanlı çalışma yapılmıştır. Sonuçları, daha yüksek fiziksel aktivite ve daha düşük sedanter zamanın, algılanan stres seviyelerinin azalmasıyla bağlantılı olduğunu göstermektedir. Yüksek toplam fiziksel aktivite ve düşük hareketsiz zaman bildiren öğrencilerin, tüm olası kombinasyonlar arasında en düşük algılanan stres puanlarını bildirdiklerini ortaya çıkarmışlardır (Tan at al., 2020). Bizde çalışmamızda literatürü destekler sonuçlara ulaşmış bulunmaktayız. Çalışmamızda anlamlı sonuç çıkmamasına rağmen fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi sonuçları aralarında olumlu yönde bağlantı olduğu görülmektedir.

Legey ve arkadaşları (2017) fiziksel aktivite, yaşam kalitesi, ruh hali durumu ve kaygı ilişkisini araştıran çalışma yapmışlar ve fiziksel aktivitedeki artışın yaşam kalitesi ve kaygıdaki artışla bağlantılı olduğuna ulaşmışlardır. Pengpid ve Peltzer (2019) 24 ülkeden 12.492 üniversite öğrencisi ile yaptıkları çalışmalarının sonuçlarında üniversite öğrencilerinde yüksek hareketsiz davranışın düşük sağlık algılamasıyla bağlantılı olduğunu, yüksek fiziksel aktivitenin yüksek yaşam memnuniyeti ile bağlantılı olduğunu bildirmiştir. Sevil ve arkadaşlarının (2016) yaptıkları çalışmada, üniversite öğrencileri tarafından yürütülen fiziksel aktivite ve motivasyon ilişkilerini incelemiş, öğrencilerin okudukları bölümün etkisini ele almadan motivasyon formlarının fiziksel aktivite düzeylerini etkileyeceğini vurgulamışlardır. Kılınç ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında üniversite öğrenim gören 150 kadın öğrencinin öğrenim gördükleri bölüm farklılıklarını ele almadan yaşam kalitesi seviyeleri ve bedensel aktivite seviyeleri arasındaki bağlantı incelenmiştir.

Yaşam kalitesi alt parametreleri olan bedensel alan, ruhsal alan ve sosyal alan değerlendirmeleri ile fiziksel aktivite olarak yürüme verilerinde istatistiksel anlamlılık bulamadıklarını bildirmiştir. İstatistiksel farkların yaşam kalitesi çevre alan alt parametresi ile fiziksel aktivite ölçeğinin dinlenme parametresinde olduğunu bildirmiştir. Sonuçlarında ise yaşam kalitesinin bedensel faaliyetler ile olumlu yönde anlamlı bir bağlantısı olduğunu bildirmişlerdir. Bizde çalışmamızda literatürü destekler sonuçlara ulaşmış bulunmaktayız. Çalışmamızda katılımcıların tamamı üniversitede eğitim görmekte olup bedensel aktivite ve yaşam kalitesi durumları incelenmiştir. Fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi arasındaki bağlantı incelendiğinde anlamlı sonuç elde edilmesede yaşam kalitesi sonuçları ile fiziksel aktivite sonuçları arasında pozitif yönlü bağlantı olduğu görülmektedir. Literatürde çalışmamızda benzer şekilde üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite ve yaşam kalitesine yönelik araştırmalar bulunmaktadır. Bunlara ek olarak çalışmamıza katılan öğrencilerin farklı bölümlerden olmasıyla bölümlerin fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi sonuçlarında ayrıca bakılmıştır. Fiziksel aktivite düzeyleri ile yaşam kaliteleri aralarında anlamlı bağlantı olmasada en yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip olan öğrencilerin İlk ve Acil Yardım Bölümünde oldukları gözlenmiştir.

Bu çalışmada bölümlerin mevcut sayılarına göre çalışmaya katılım oranlarının az olması çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır. Katılan öğrenci sayısı ile yapılan çalışmanın sonuçları öğrencilerde yaşam kalitesini ve fiziksel aktivite durumlarını değerlendirmiş sonuçta ikisi karşılaştırıldığında aralarındaki önemi bir kez daha ortaya koymuştur. Öğrencilerin bedensel, ruhsal, sosyal ve çevre açısından incelendiği daha ileri araştırmalar yapılması yaşam kalitesini değerlendirmek için yarar sağlayacaktır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak; Öğrencilerin buldukları bölümlere göre yaşam kalitesi sonuç parametreleri ile bedensel aktivite sonuç parametreleri karşılaştırıldığında aralarında anlamlı fark yok idi. Ancak bedensel aktiviteleri ile yaşam kalite seviyeleri arasında güçlü bağ vardı. Günlük yaşamlarında fiziksel aktivite seviyeleri yüksek olan öğrencilerin yaşam kalitesi puanları daha yüksekti. Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyini artırma yaşam kalitesini yükseltmede etkin olacağı, öğrencilerin kendine zaman ayırabilme, fiziksel aktivitelerini artırma yaşam kalitelerini yükselteceği görüşündeyiz.

Teşekkür

Yazarlar, bu çalışmaya katkıda bulunan İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu ve Meslek Yüksekokulu öğretim elemanlarına ve katılımcılara en içten teşekkürlerini sunarlar.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar bu makalede yazarlık ve/veya yayımla alakalı herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemektedir.

Kurumsal ve Finansal Destek Beyanı: Bu çalışma için hiçbir kurum desteği ve finansal destek alınmamıştır.

Yazar Katkısı: Kavramsallaştırma – GB,DT; Tasarım – GB, DT; Denetim – GB,DT; Fonlama- GB; Materyaller –BK; Veri Toplama ve/veya İşleme -BK,GB; Analiz ve/veya Yorumlama – GB, DA; Literatürİnceleme –GB, DA; Yazma – GB; Eleştirel İnceleme- DT

KAYNAKLAR

Avcı K. & Pala K. (2004). Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesinde çalışan araştırma görevlisi ve uzman doktorların yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(2): 81-85.

Clemente F.M., Nikolaidis P.T., Martins F.M. & Mendes R.S. (2016). Physical activity patterns in university students: Do they follow the public health guidelines. *Plos One*, 11(3):E0152516.

Çelik Y. & Kılıç İ. (2019). Hemşirelerde iş doyumunu, mesleki tükenmişlik ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiler. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 20: 230-238.

Hagstromer M., Oja P. & Sjstrom M. (2005). The international physical activity questionnaire (İpaq): A study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutrition*, 9(6): 755–762.

Kılınç, H., Bayrakdar, A., Çelik, B., Mollaoğulları, H. & Gencer Y. G. (2016). Physical activity level and quality of life of university students. *Journal Of Human Sciences*, 13(3): 3794-3806.

Lee, H.H., Perez, A.E. & Operario, D. (2019). Age moderates the effect of socioeconomic status on physical activity level among South Korean adults: Cross-sectional analysis of nationally representative sample. *BMC Public Health*, 22;19(1):1332.

Legey, S., Aquino, F., Lamego, M.K., Paes, F., Nardi, A.E., Neto, G.M., Mura, G., Sancassiani, F., Rocha, N., Murillo-Rodriguez, E. & Machado, S. (2017). Relationship among physical activity level, mood and anxiety states and quality of life in physical education students. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*, 13: 82–91.

Martinec, R., Pinjatela, R., & Balen, D. (2019). Quality of life in patients with rheumatoid arthritis A preliminary study. *Acta Clin Croat*, 58(1): 157–166.

Vankim, N.A., & Nelson, T.F. (2013). Vigorous physical activity, mental health, perceived stress, and socializing among college students. *Am J Health Promot*, 28(1): 7–15.

Nowak, F.P., Bożek, A. & Blukacz, M. (2019). Physical activity, sedentary behavior, and quality of life among university students. *Biomed Res Int*, 9791281.

Ortiz A.B. & Larco R.M.C. (2022). Physical activity patterns among adolescents in latin america and the caribbean region. *J Phys Act Health*, 19(9): 607-614.

Opoku-Acheampong A., Kretchy IA., Acheampong F., Afrane BA., Asong S., Tamakleo B. & Nyarko A.K. (2017). Perceived stress and quality of life of pharmacy students in university of Ghana. *BMC Res Notes*,10(1):115.

Pengpid, S. & Peltzer, K. (2019). Sedentary behaviour, physical activity and life satisfaction, happiness and perceived health status in university students from 24 countries. *Int J Environ Res Public Health*, 116(12): 2084.

Piko B.F. & Keresztes N. (2006). Physical activity, psychosocial health, and life goals among youth. *J Community Health*, 31(2):136–45.

Rejeski, W. J. & Brawley, L. R. (2006). Innovations in research on physical activity with older adults. *Medicine And Science In Sports And Exercise, Functional Health*, 38(1): 93-99.

Sayavera J. B., Aubert S., Barnes J.D., Gonzalez S.A. & Tremblay M.S. (2021). Gender differences in physical activity and sedentary behavior: Results from over 200,000 Latin-American children and adolescents, multicenter study. *Plos One*, 16(8): e 0255353.

Sevil, J., Praxedes, A., Abarca-Sos, A., Del Villar, F. & Garcia-Gonzalez, L. (2016). Levels of physical activity, motivation and barriers to participation in university students. *J Sports Med Phys Fitness*, 56(10):1239-1248.

Skevington, S.M., Lotfy, M. & O’Connell, K.A.. (2004). The world health organization's WHOQOL-BREF Quality Of Life Assessment: Psychometric properties and results of the international field trial. A Report from the WHOQOL group. *Quality Of Life Research*, 13(2): 299–310.

Snedden, T.R., Scerpella, J., Kliethermes, S.A., Norman, R.S., Blyholder, L., Sanfilippo, J., McGuine, T.A. & Heiderscheid, B. (2019). Sport and physical activity level impacts health-related quality of life among collegiate students. *Am J Health Promot*, 33(5): 675–682.

Spengler, S. & Woll, A. (2013). The more physically active, the healthier? The relationship between physical activity and health-related quality of life in adolescents, The MoMo Study. *J Phys Act Health*, 10(5): 708–15.

Tan, S.L., Jetzke, M., Vergeld, V. & Müller C. (2020) Independent and combined associations of physical activity, sedentary time, and activity intensities with perceived stress among university students: Internet-based cross-sectional study. *JMIR Public Health Surveill*, 6(4): e20119.

Yaran, M., Ağaoğlu, S. A. & Tural, E. (2017). Spor alışkanlığı olan ve olmayan üniversite öğrencilerinde uyku ve yaşam kalitesinin incelenmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 5(2): 73-78.

BİR YEME BOZUKLUĞU OLARAK PİKA: GENEL BAKIŞ

PICA AS AN EATING DISORDER: AN OVERVIEW

Damla ERBAŞ¹ Havva Gül KARA² Çiçek HOCAOĞLU³

Gönderildiği Tarihi: 10 Ekim 2024

Kabul Tarihi: 21 Aralık 2024

Makale Atfı

Erbaş D., Gül Kara H., Hocaoğlu Ç. (2024). Bir yeme bozukluğu olarak pika: genel bakış. *İstanbul Rumeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2): 16-36.

Özet

Pika, besleyici değeri olmayan maddelerin uzun süreli ve tekrarlayan bir şekilde tüketilmesi ile karakterize edilen bir yeme bozukluğudur. Çocuklar, gebe kadınlar ve bazı özel nüfus gruplarında daha sık görülmekle birlikte, her yaş ve cinsiyette ortaya çıkabilen bir durumdur. Pikanın etiyojisi tam olarak anlaşılamamış olup; beslenme eksiklikleri, özellikle demir ve çinko gibi minerallerin eksikliği, psikososyal stres faktörleri, gelişimsel bozukluklar ve kültürel alışkanlıklar gibi çeşitli biyolojik, psikolojik ve çevresel etkenlerin bir kombinasyonundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Pika tanısı genellikle klinik öykü, fiziksel muayene ve gerektiğinde laboratuvar testleri ile konulur. Tanının ardından, bireyselleştirilmiş tedavi planları geliştirilir. Bu planlar, beslenme eksikliklerinin giderilmesine yönelik diyet düzenlemeleri, davranışsal terapi ve bazı vakalarda psikofarmakolojik müdahaleleri içerir. Ayrıca, altta yatan nedenlere yönelik tedaviler de önemli bir yer tutar. Erken tanı ve müdahale, pikanın neden olabileceği olası sağlık sorunlarını önlemek açısından kritik öneme sahiptir. Bu makalede, pikanın etiyojisi, tanısı ve tedavi yöntemleri üzerine mevcut literatürü gözden geçirerek, bu bozukluğun anlaşılması ve yönetimi konusunda kapsamlı bir bakış açısı sunulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pika, tanı, tedavi.

Abstract

Pica is an eating disorder characterized by the persistent and recurrent consumption of non-nutritive substances over an extended period. It is a condition that can manifest across all ages and genders, although it is more frequently observed in children, pregnant women, and certain special populations. The etiology of pica remains incompletely understood; however, it is believed to result from a combination of various biological, psychological, and environmental factors, including nutritional deficiencies (particularly of minerals such as iron and zinc) psychosocial stressors, developmental disorders, and cultural practices. The diagnosis of pica is typically made through clinical history, physical examination, and, when necessary, laboratory tests. Following diagnosis, individualized treatment plans are developed. These treatment plans include dietary modifications to address nutritional deficiencies, behavioral therapy, and in some cases, psychopharmacological interventions. Additionally, treatments targeting the underlying causes play a crucial role. Early diagnosis and intervention are critical in preventing potential health complications associated with pica. This article aims to provide a comprehensive perspective on the understanding and management of pica by reviewing the current literature on its etiology, diagnosis, and treatment approaches.

Keywords: Pica, diagnosis, treatment.

¹Öğrenci, Bursa Teknik Üniversitesi Psikoloji Bölümü Bursa, Türkiye, dml.erbs.1905@gmail.com

²Öğrenci, Samsun Üniversitesi Psikoloji Bölümü Samsun, Türkiye, havvagulkara00@gmail.com

³Prof.Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı Rize, Türkiye, cicekh@gmail.com

Sorumlu yazar: Çiçek Hocaoğlu, Tel: :+90 4642130491-1506, cicekh@gmail.com

1. GİRİŞ

Pika, ayırım gözetmeyen yeme alışkanlıklarıyla tanınan bir kuş olan saksağan için kullanılır ve kökeni Latince'dir. İlk kez M.Ö 400'de Hipokrat tarafından kullanılmıştır (Abrahams ve Parsons, 1996). Pika genellikle yiyecek olmayan şeylere karşı sürekli istek duyma veya bunları en az bir ay boyunca yeme alışkanlığı olarak tanımlanır. Sıkça vurgulanan özelliklerden biri, tütün veya alkole benzetilen isteğin gücüdür (Ardeshirian ve Howart, 2017). Pika, gelişimsel olarak uygunsuz besin dışı ürün tüketimidir (Rodrigues, Shih ve Cohen, 2021).

Pika çocukluk yaş grupları başta olmak her yaş grubunda, her toplum ve kültürde görülebilir. Bazı ülkelerin geleneklerinde pika davranışı ortak bir uygulama olarak yer alabilir. En sık tanımlanan pika türleri jeofaji (toprak ya da kil), amilofaji (ham nişasta) ve pagofajidir (buz). Diğer pika türleri arasında boya, silgi, ağaç kabuğu, sıva, saç, sabun, kumaş, gazete, kağıt yutulması yer alır. Pika, en fazla risk altında olan iki grup olan çocuklar ve gebe kadınlar arasında en yaygındır (Ardeshirian ve Howart, 2017; Mills, 2007; Young, 2010). Ayrıca zihinsel yetersizliği olan kişilerin en tehlikeli kendine zarar verici davranışlarından biri pikadır. Ancak, bu tip komplikasyonlar nedeniyle tedavi edilen olguların %30'a varan kısmında pika öyküsü bilinmemekte ve tanı konulamamaktadır (Orozco-González ve ark., 2019).

Pika ile belirli mikro besin eksikliklerinin ilişkili olduğu sık gözlemine dayanan fizyolojik teoriler vardır. Pika ile en sık alıntılanan ilişkilendirmeler demir ve çinko eksikliğidir (Ardeshirian ve Howart, 2017). Pika DSM-5'te (APA, 2013) Beslenme ve Yeme Bozuklukları bölümü içinde yer almaktadır. DSM-5 yeni bir yaşam süresi yaklaşımı benimseyerek DSM-IV bölümü "Genellikle Bebeklik, Çocukluk ve Ergenlikte İlk Tanı Konulan Bozukluklar" bölümü kaldırılmış olup, yetişkinlikte olduğu kadar çocukluk ve ergenlikte de tanı konulmasına olanak tanıyan bir "Beslenme ve Yeme Bozuklukları" bölümüne eklenmiştir (APA, 2013). DSM-5 sonrası pikanın her yaş grubu için tanınmasının önü açılmıştır. Hastalarında pikadan şüphelenen veya ilişkili risk faktörlerini tespit ve tedavi eden hekimler, pika tanısını doğrulamak, alınan maddeyi belirlemek ve semptomları kontrol altına almak için DSM-5 tanı ölçütleri ile değerlendirmelidir (Orozco-González ve ark., 2019).

Pika uzun yıllardır tıp alanında bilinen bir durum olmasına ve ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmesine karşın, halen etiyojisi, klinik görünümü ve tedavi yaklaşımları konusunda net bir görüş birliği yoktur (Abrahams, 2002). Özellikle psikiyatrik yönü tam olarak araştırılmamıştır. Konu ile ilgili kısıtlı sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmanın amacı bir yeme bozukluğu olan pika ile ilgili mevcut literatürün gözden geçirilmesi ve alanyazına katkı sunulmasıdır.

2. EPİDEMİYOLOJİ

Pika yaygınlığının belirlenmesi zordur ve genel yetişkin toplumda DSM-5 tanı ölçütleri kullanan epidemiyolojik araştırmalar yetersizdir. Konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde pika için farklı tanımlara yer verilmesi de dikkat çekicidir (Orozco-González ve ark., 2024; Rodrigues, Shih ve Cohen, 2021). Kültürel ve sosyal etkilerinin saptanmasında da ise zorluklar söz konusudur. Psikiyatri polikliniklerine başvuran hastaların bu sendrom hakkında beyanları hastalık tanısı için önem arz etmektedir. Kişiler genellikle bu durumu bir hastalık olarak tanımlamamakta olup, iç görüleri yoktur (Al Nasser, Muco ve Alsaad, 2023). Günümüze kadar yapılan çalışmalarda çocuk ve yetişkinlerde pika ile ilgili yüksek oranlar bildirilmiştir. Örneğin, diyet polikliniğine başvuran aşırı kilolu veya obez 100 yetişkin kadın ve erkek üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada pika olgularından söz edilmiştir (Delaney ve ark., 2015). Pika büyük çoğunlukla gebe kadınları ve küçük çocukları etkilemektedir (Harris, Mo ve Atmuri, 2022; Papini ve ark., 2024; Sadeghi ve ark., 2020). Özellikle 1-6 yaş aralığındaki çocuklarda pika yaygınlığı daha yüksektir. Bu çocukların büyük bir kısmı düşük sosyoekonomik düzeyden gelmekte ve sıklıkla davranış bozuklukları göstermektedir. Zihinsel yetersizliği olan çocuklar arasında pika, en yaygın yeme bozukluğudur ve yetersizliğin şiddeti arttıkça pikanın da şiddeti artmaktadır (Fields ve ark., 2021). Almanya'da 804 çocuğu kapsayan bir epidemiyolojik çalışmada 99 çocuğun (%12,3) yaşamlarının bir bölümünde pika davranışı gösterdiği bildirilmiştir (Murray ve ark., 2018). Yapılan bir meta-analiz çalışmasında ise, gebe kadınlar arasında pika yaygınlığının yaklaşık %27,8 olduğunu belirtmiştir. Çalışma ayrıca, dünya genelindeki örneklemelerin heterojen olduğunu ve Afrika'da pika prevalansının diğer kıtalara kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir (Fawcett ve ark., 2016). Zihinsel yetersizliği olan erişkin bireylerde ise pika yaygınlığı yaklaşık %10 olarak bildirilmiş ve bu yaygınlığın zihinsel yetersizliğin şiddetiyle ilişkili olduğu belirtilmiştir (Tureck, Matson ve Beighley, 2013).

Pikanın en yaygın biçimi jeofajidir (Bonglaisin ve ark., 2022). Toprak yemenin gebelik ile bağlantısı antik çağlardan beri bilinmektedir. Bu uygulama dünya çapındadır. Özellikle Afrika kıtasında yer alan ülkelerdeki pika üzerine yapılan birçok çalışmanın odak noktasını jeofaji oluşturmaktadır. Örneğin pika Nijerya'da gebelik için patognomonik olarak kabul edilmektedir (Ezemenahi ve ark., 2023). Yakın tarihli bir çalışmada Güney Afrika'nın Limpopo Eyaletindeki bir Mashau köyünde jeofaji araştırılmış ve katılımcıların özellikle termit höyüklerinden toprak ve kil yedikleri bildirilmiştir (Mashao ve ark., 2021). Bu çalışmada pikası olan grubun çoğunlukla kadın cinsiyet ve pika davranışının gebelikle ilişkili olduğu belirtilmiştir. Jeofaji, ankete katılanların yaklaşık dörtte üçünde bir istek olarak tanımlanmıştır. Yazarlar pika davranışı olan katılımcıların hipertansiyon, demir eksikliği, baş ağrısı ve halsizlik gibi kronik hastalıkları olduğuna dikkat çekmişlerdir (Mashao ve ark., 2021). Çalışmalarda Afrika ülkelerinde gebe kadınlarda pika yaygınlığının %28 ile %100 arasında değiştiği, Afrikalı çocuklarda ise bu oranın %77'ye kadar ulaştığı bildirilmiştir (Kambunga ve ark., 2019; Mouri, Malepe ve Candeias, 2023; Nakiyemba ve ark., 2021; Nchito ve ark.2004; Njiri, Elchalal ve Paltiel, 2011). Diğer ülkelerde de konu ile ilgili çalışmalarda pika yaygınlığına ilişkin çelişkili sonuçlar söz konusudur. Hindistan'da yapılan bir çalışmada anemisi olan hastalarda pika davranışının yüksek oranda olduğu bildirilmiştir (Andugula ve ark., 2022). Avustralya'daki jeofaji yaygınlığını araştıran bir çalışmada ülkenin kuzeyindeki kıyı kasabalarında kil yemenin yaygınlaştığını gözlemlenmiş ve 400-600 kişilik bir kasabada 19 bireyin düzenli olarak kil tükettiğini rapor etmiştir (Eastwell, 1979). İngiltere'de yapılan bir çalışmada ise çoğunluğu 1-4 yaş arası (%53) ve erkek (%69) olan 340 katılımcıda % 76 oranında pika davranışının olduğu bildirilmiştir (Dave ve ark., 2024). Yazarlar pika davranışı olan olguların en sıklıkla boya ve toprak maruziyeti olduğuna, yoksul semtlerde yaşadıklarına, kiralık konutlarda oturduklarına dikkat çekmişlerdir. Danimarka'da gebe kadınların dahil edildiği bir çalışmada ise pika için yaygınlık oranı %0,02 olarak bildirilmiştir (Mikkelsen, Andersen ve Olsen, 2006).

Yeni Zelanda'nın Christchurch kentindeki çocuk hastanelerinde 1975 yılında, yapılan bir çalışmada, 1-5 yaş grubundaki 170 çocuğun 24'ünde (%14) pika tespit edilmiştir (Shellshear ve ark., 1975). İsviçre'de 7-13 yaş arası 1430 çocuğun dahil bir çalışmada % 3,8 oranında pika davranışının olduğu çoğunlukla erkek çocuklarda görüldüğü bildirilmiştir (Murray ve ark., 2018.) Ek olarak, yapılan bir literatür taramasında, altı çalışmanın sonuçları zihinsel yetersizliği olan

bireylerde pika prevalansının toplum ortamlarında %0,3 ile %14,4 arasında, kurumsal ortamlar içinde ise %9 ile %25 arasında değiştiğini ortaya koymuştur (Ali, 2001). Zihinsel yetersizliği olan 991 erişkinde pika insidansının %26 olduğu, bu oranın ciddi zihinsel yetersizliği olan bireylerde ise %33'e kadar yükseldiği bildirilmiştir (Danford ve Huber, 1982).

Ülkemizde jeofaji uzun yıllardır bilinen bir sorun olup, ülke genelinde en sık rastlanan pika türünün jeofaji olduğu ve Türkiye'nin %70'inde bu durumun mevcut olduğunu bildirilmiştir (Çavdar ve Arcasoy, 1972; Çavdar ve ark.,1983). Ülkemizde pika, özellikle Orta Anadolu'nun kırsal ve düşük sosyoekonomik bölgelerinde daha yaygın olarak gözlemlenmektedir (Arcasoy, 1994).

3. ETİYOLOJİ

Pika'nın etiyojisini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır, ancak bu faktörler arasında doğrudan bir nedensellik ilişkisi kesin olarak belirlenmemiştir. Pika davranışının kesin nedenleri henüz netlik kazanmamış olmakla birlikte, bu bozukluğun ortaya çıkmasında etkili olabilecek bazı risk faktörleri şunlardır: Stres faktörleri, kültürel etmenler, öğrenilmiş ve öğrenilmemiş davranış kalıpları, düşük sosyoekonomik durum, altta yatan ruhsal sağlık sorunları, beslenme yetersizlikleri, çocuk ihmali ve istismarı, gebelik dönemi, epilepsi ve türevi nöbetler, ailevi psikopatolojik durumlar (Robinson, Tolan ve Golding-Beecher, 1990).

Bazı topluluklarda, gebelik döneminde toprak yemenin alışılmadık ve potansiyel olarak riskli bir davranış olarak görüldüğü belirtilmiştir (Njiri, Elchalal ve Paltiel, 2011; Young ve ark., 2011). Bu durum, pika ile ilgili kültürel bir teori olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, bazı gruplarda, ağızdaki toprağın tadı ve dokusunun güçlü bir çekicilik taşıdığı sıkça gözlemlenen bir başka özelliştir (Lin ve ark., 2015). Gebelik ile ilişkili pikada fizyolojik ve terapötik açıklamalar yetersizdir. Özellikle gebeler tarafından sıklıkla tüketilen kil eski Yunan ve geleneksel Çin tıbbında ateş ve sıcak çarpmasında tedavisinde kullanılmıştır. Kilin yutulması dizanteri ve çiçek hastalığı tedavisinde de etkili kabul edilmiştir. Günümüzde kaolin kili diyare önleyici ilaçların içinde bulunmaktadır. Ayrıca Hristiyanlık, İslam ve Hinduizm'de şifa ve arınma amacıyla toprak yutulması gibi dinsel ritüeller pikanın etiyojisinde yer almaktadır (Young, 2012).

Pika'nın bazı mikro besin eksiklikleriyle ilişkilendirildiğine dair fizyolojik teoriler öne çıkmaktadır. Bu teoriler kapsamında, pika ile en sık bağlantı kurulan eksiklikler genellikle demir

ve çinko eksiklikleridir (Borgna-Pignatti ve Zanella, 2016; Cavdar ve ark., 1983; Von Garnier ve ark., 2008).

Çeşitli popülasyon temelli çalışmalarda, pika hastalarında genellikle düşük serum demir/ferritin seviyeleri ve diğer mikro besin eksiklikleri tespit edilmiştir (López, Ortega Soler ve de Portela, 2004; Nchito ve ark., 2004). Pika hastalarının tükettiği maddeler üzerinde yapılan araştırmalar, bu maddelerin demir biyoyararlanımını artırmadığını ortaya koymuştur. Bu durum, pika davranışlarının serum demir ihtiyacından kaynaklandığı hipotezinin, bu olgunun patofizyolojisini yeterince açıklamadığını düşündürmektedir (Hooda ve ark., 2004).

Pika nedenleri konusunda hala bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bu konuda, psikosozyal etmenlerden biyokimyasal faktörlere kadar çeşitli hipotezler ileri sürülmüştür. Ülkemizde pika görülen çocuklar ve kırsal bölgelerdeki kadınlar arasında en yaygın eser element eksikliği demirdir. Ergenlik döneminde aneminin başlıca nedeni genellikle demir eksikliğidir (Cavdar ve ark., 1983).

Pikası olan çocuklar, eksik oldukları besin maddelerinden zengin yiyecekleri tüketebilirler. Yeni bir meta-analizde, anemi, mikro besin eksiklikleri ve pika arasındaki ilişki incelenmiştir. Toprak ve buz yeme isteği, demir ve çinko eksikliği ile bağlantılı olarak bulunmuştur (Miao, Young ve Golden, 2014). Erişkinlerde pika, genellikle demir eksikliğinin belirgin olduğu gebelik dönemiyle bağlantılıdır. Gebelik sırasında pika sendromu, düşük hemoglobin seviyeleri veya azalmış demir depolarıyla ilişkilendirilmektedir (Fawcett ve ark., 2016).

Pika, sıklıkla zihinsel yetersizlik ve gelişimsel sorunlarla da ilişkilendirilmektedir. Genel topluma kıyasla, zihinsel yetersizliği olan çocuklarda pika daha yaygın olarak gözlemlenmektedir ve zekâ seviyesindeki düşüşle birlikte pika sıklığının arttığı belirlenmiştir (Kamal, Thompson ve Paquette, 1999).

3.1. Psikolojik ve Psikiyatrik Faktörler: Pika, bazı psikiyatrik bozukluklarla bağlantılı olabilir. Obsesif-kompulsif bozukluk, otizm spektrum bozukluğu ve şizofreni gibi durumların yanı sıra stres, depresyon, anksiyete ve travma sonrası stres bozukluğu gibi psikolojik durumlar da pika gelişimine katkıda bulunabilir (Peña-Salazar ve Kazah, 2020).

3.2. Demografik Faktörler: Pika, farklı yaş gruplarında görülebilir ancak çocuklarda, hamile kadınlarda ve gelişimsel bozukluğu olan bireylerde daha yaygındır. Kültürel ve çevresel faktörler de pika prevalansında rol oynayabilir (Kaçar ve Hocaoglu, 2019).

Pika tanısı konulurken, bu davranışın kültürel ya da geleneksel bir alışkanlıktan kaynaklanmadığının değerlendirilmesi önemlidir. Ayrıca, pika tanısı alan bireylerin kapsamlı bir değerlendirmeden geçirilmesi, altta yatan psikolojik veya fizyolojik nedenlerin belirlenmesine yardımcı olur.

Pika tanısı koyabilmek için çocuğun en az iki yaşını doldurmuş olması gerekmektedir. Bunun nedeni, iki yaşından küçük çocukların dünyayı tanımak amacıyla her buldukları nesneyi ağızlarına götürme eğiliminde olmalarıdır. Bu yaş grubundaki çocuklar, çevrelerini keşfetmek için ağızlarını sıkça kullanır ve bu durum, tanı süreçlerini karmaşılaştırabilir. Dolayısıyla, daha güvenilir ve doğru bir tanı koyabilmek için çocukların en az iki yaşında olması beklenir.

Yenilen maddelerin miktarı ve türü, çeşitli komplikasyonlara yol açabilir. Bu komplikasyonlar arasında anemi, beslenme bozuklukları, büyüme geriliği, parazit enfeksiyonları ve zehirlenmeler gibi sağlık sorunları bulunmaktadır (Şıklar ve ark. 1996; Ünal ve Samur, 2012).

Pika, demir eksikliği ile sıkı bir ilişki gösterse de, alışılmadık yeme ve çiğneme davranışları sonucunda demir takviyelerinin azalmasına da yol açabilir. Önceki çalışmalar, demir ve çinko eksikliklerinin pikayı tetikleyebileceğini öngörmüştür. Buz, köpük, kauçuk ve peçete gibi besinsel değeri olmayan maddelerin pika hastalığında görülmesi, psikosozyal problemler, ailesel stres ve obsesif-kompulsif bozukluk gibi ruhsal rahatsızlıkların da etkili olabileceğini ortaya koymaktadır (Ertekin ve ark., 2012).

4. KLİNİK ÖZELLİKLER

Pika klinik görünümü kişiden kişiye ve tüketilen maddeye göre değişebilmektedir. Pek çok olgu ancak tüketilen maddenin zehirlenme ve tıbbi komplikasyonları sonucu tanı alabilmektedir. Başka bir deyişle pika klinik belirti ve bulguları gözden kaçabilmekte ve erken tanıda geç kalılabilmektedir. Pika tanısı olan hastalar toprak, kil, tebeşir, buz, saç, kağıt, sabun, kumaş, boya, yapıştırıcı, kum, kül ve metal gibi besin değeri olmayan çeşitli maddeleri yemeye eğilimlidir. En çok bilinen pika türü toprak, kil olsa da pagofaji de oldukça sıktır ancak tanınmamaktadır (Bhatia

ve Kauri, 2014). Pagofaji özellikle gebelik dönemi ile ilişkilendirilmiştir. Katı buz görünümünün pagofaji isteğini arttırmada önemli olduğu, demir eksikliği olan kişilerde görüldüğü ve demir replasman tedavisi ile gerilediği bildirilmiştir (Hunt, Belfer ve Atuahene, 2014). Pagofajinin demir eksikliği ile ilişkili glositi iyileştirmede rolü olabileceği belirtilmiştir (Bhatia ve Kauri, 2014) Pagofajinin diğer ruhsal bozukluklarla ilişkisi tam olarak bilinmemektedir. Obsesif kompulsif bozukluk tanılı bir hastada pagofaji davranışının olduğu bildirilmiştir (Hocaoğlu, 2018). Bu olgu sunumunda hastanın pagofajisinin uzun yıllardır devam ettiği, diş yapısında da bozulmaların olduğu belirtilmiştir. Çiğneme isteği ile demir eksikliği arasındaki ilişki inceleyen bir çalışmada çiğnenen nesnelere arasında sert şekerler, cipsler, sakız, talaş ve ip olduğu bildirilmiştir (Scheckel ve ark., 2020). Tüketilen maddenin türü, bireyin yaşı, kültürel bağlamı ve çevresel faktörlere göre değişiklik gösterebilir. Bu yeme davranışının pika tanısı alabilmesi için en az bir ay boyunca devam etmesi gerekmektedir. Davranışın süresi ve sıklığı, tanı ve tedavi sürecinde önemli rol oynar.

4.1 Komplikasyonlar

Pika yaşamı tehdit eden ciddi tıbbi komplikasyonlara neden olabilir. Tüketilen maddeler, bazen toksik olabilir (örneğin, kurşun içeren boya), bu da zehirlenme riski yaratabilir. Özellikle toprak, kum, saç gibi maddeler, sindirim sisteminde tıkanıklığa ve perforasyona yol açabilir (Sharma ve ark., 2000). Ayrıca kirli toprak veya diğer maddelerin tüketilmesi, parazitler, bakteriler ve diğer patojenlerle temas sonucu enfeksiyonlara yol açabilir. Pika, besin alımını olumsuz etkileyebilir ve demir eksikliği anemisi gibi beslenme eksikliklerine neden olabilir (Williams ve McAdam, 2012). Diğer tıbbi komplikasyonlar arasında ağız ve diş sağlığı sorunları, kabızlık, irritabl bağırsaklar, genişlemiş kolon ve gastrit sayılabilir. Pagofajisi olan hastalarda diş yapısında bozulma ve gastrit ülser bildirilmiştir (Asma ve ark., 2009; Hocaoğlu, 2018; Johnson ve ark., 2006). Pika psikososyal yönü açısından sosyal damgalanmaya neden olabilir. Damgalanma sonucu pika tanılı bireylerde yalnızlık, sosyal izolasyon, çökkünlük belirtileri ile pika maddelerini arama davranışı görülebilir (Williams ve McAdam, 2012).

5. TANI VE AYIRICI TANI

Pika, genellikle besin değeri olmayan maddeleri yeme davranışı olarak tanımlanan ve hem fiziksel hem de psikolojik sağlıkla ilişkili olabilen bir durumdur. Fizyolojik olarak sağlıklı bireylerde pika davranışı ortaya çıktığında, bu durumun genellikle psikolojik nedenlerle ilişkili

olduğu öne sürülmektedir. Literatürde yer alan vaka raporları, pika davranışının çoğunlukla ruhsal sağlık sorunları veya psikiyatrik hastalıkları olan bireylerde gözlemlendiğini göstermektedir. Bu kişilerde, yiyecekleri ayırt edememe, tat duyusunda kayıp ya da anormal duygusal hisler, pika gelişimi için risk faktörleri olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, pika davranışının ortaya çıkmasında çeşitli psikiyatrik bozuklukların da etkili olabileceği belirtilmiştir. Örneğin, obsesif-kompulsif bozukluk, otizm spektrum bozukluğu ve şizofreni gibi durumlar, bu tür yeme bozukluklarının gelişmesine katkıda bulunabilir. Sosyo-kültürel etmenlerin rolü sınırlı olsa da, bazı bireylerde çevresel faktörler ve kültürel alışkanlıklar pika davranışını tetikleyebilir. Bu nedenle, pika tanısı konulan bireylerin kapsamlı bir psikiyatrik değerlendirme ile incelenmesi, hem altta yatan psikolojik hem de fizyolojik nedenlerin belirlenmesi için önemlidir (Schnitzler, 2022).

Tanı koyulabilmesi için, bireyin gelişimsel düzeyiyle uyumsuz olan ve besin olarak kabul edilmeyen maddeleri en az bir ay boyunca tüketmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra, bu yeme davranışının, bireyin yaşadığı toplumda kültürel olarak yaygın veya desteklenen bir uygulama olmaması da tanı sürecinde dikkate alınmalıdır. Bu kriterler, tanı sürecinin geçerliliği ve güvenilirliği açısından önem arz etmektedir (Al Nasser, Muco ve Alsaad, 2023).

Pika hastalığından şüphelenen veya risk faktörlerini tanımlayan doktorlar, pika tanısını doğrulamak, yutulan maddeleri belirlemek ve semptomları yönetmek amacıyla DSM-5 ölçütlerini kullanarak değerlendirme yapmalıdır. Fiziksel muayene, pika türünü ve/veya ilişkili komplikasyonları belirlemede önemli bir araştırma yöntemidir ve saç ve tırnak kaybı, kırık dişler, diş eti iltihabı, ağız ülserleri ve ağızda yabancı cisimler gibi belirtilerin değerlendirilmesini içermelidir. Kan testleri, anemi, besin eksiklikleri, elektrolit dengesizlikleri ve/veya bozulmuş karaciğer fonksiyonlarını saptamada yararlı olabilir. Ayrıca, dışkı analizi parazitler ve/veya çözünmeyen silikatların varlığını tespit edebilir (Orozco-González ve ark., 2019).

5.1. Pika ve Eş Tanılı Ruhsal Bozukluklar

Jeofaji ve pagofaji gibi pika türleri özellikle gebelik ile ilişkili olarak bildirilmiş olmasına karşın xylofaji(kağıt), akufaji (keskin nesnelere) hyalofaji (cam), trikofaji (saç) ve koprofaji (dışkı) gibi olası ölümcül pika türleri demans, şizofreni, obsesif kompulsif bozukluk, otizm spektrum bozuklukları ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, diğer yeme bozuklukları, çocuklardaki gelişimsel gecikmeler ve madde kullanım bozuklukları gibi çeşitli psikiyatrik hastalıklar da pika görülebilir

(Kar, Kamboj ve Kumar, 2015; Rabel, Leitman ve Miller, 2016). Pika tanısı olan olgularda zihinsel sağlık sorunları için titiz ve kapsamlı bir değerlendirme yapılmalıdır. Şizofreni tanılı hastalarda pika davranışı nadir görülen bir durumdur. Ancak şizofreni tanılı hastalarda pika davranışı fark edilmeyebilir. Şizofreni tanılı bir olguda kil ve tuğla yutulması davranışı bildirilmiştir (Kars, Kamboj ve Kumar, 2015). Bu çalışmada yazarlar düşük sosyoekonomik düzey, yetersiz beslenme ve demir eksikliğinin pika için yatkınlık yarattığını, demir takviyesi ve risperidon ile tedavinin pika ve psikoz belirtilerini iyileştirildiğini belirtmişlerdir. Ancak bu çalışmanın sonuçları ile uyumlu olmayan çalışmalar da mevcuttur. Örneğin olanzapin gibi bazı antipsikotik ilaçların pika davranışını arttırabileceği bildirilmiştir (Huang ve ark., 2010). Demans ve organik beyin sendrom tanılı bireylerde koprofaji gibi pika türü görülebilir. Özellikle frontotemporal demans tanılı hastalarda koprofaji konusunda dikkatli olmak yıkıcı sonuçları önleyebilir (Schnitzler, 2022). Ayrıca epilepsi, travmatik beyin yaralanması, frontal lob tümörü olan olgularda da pika davranışı bildirilmiştir (Josephs ve ark., 2016). Erken başlangıçlı Alzheimer hastalığı tanılı hastalarda yaygın olarak pika davranışı gözlemlenmiştir.

Pika genellikle besleyici değeri olmayan ve yiyecek olmayan maddelerin yutulması ya da yenmesi ile diğer beslenme ve yeme bozukluklarından ayrılır. Bununla birlikte, anoreksiya nervozanın bazı tür vakalarında iştahı kontrol altına almak amacıyla besin değeri olmayan, maddelerin (örneğin, tebeşir) yenilmesi görülebilir. Bu tür durumlarda, şayet besin değeri olmayan ve yiyecek olmayan maddeler kilo için kontrol aracı olarak kullanılıyorsa, anoreksiya nervoza öncelikli tanı olarak kabul edilir (APA, 2013). Pikanın sağlık üzerindeki etkileri geniş bir yelpazeye yayılabilir; bunlar arasında en sık karşılaşılanlardan biri, kurşunla kontamine olmuş ortamda yaşayan toprak yiyen çocuklarda görülen kurşun zehirlenmesidir. Ayrıca, anemi, böbrek hastalığı ve zihinsel bozukluk gibi pika ile sıklıkla ilişkilendirilen çeşitli durumlar bulunmaktadır (Kwong, Friello ve Semba, 2004). Bir başka eş tanımlı ruhsal hastalık ise yapay bozukluktur. Yapay bozukluğu olan bazı kişiler, fiziksel semptomları taklit etmenin bir parçası olarak yabancı maddeleri bilerek ve isteyerek yutabilirler. Bu davranış, kasıtlı olarak zarar verme veya hastalık oluşturma niyetiyle yapılan bir aldatma eylemini yansıtabilir (APA, 2013).

Pika, özellikle duyuşsal özellikleri belirgin olan bireylerde, kaçınmacı/kısıtlayıcı gıda alımı bozukluğu ile bağlantılı olabilir. Pika, trikotillomani (saç yolma bozukluğu) ve ekskoriyasyon (deri

yolma) bozukluğu (çoğunlukla saç veya deri yutulduğu için) ile ilişkili olabilir. Ayrıca otizm spektrum bozukluğu, zihinsel yetersizlik, obsesif-kompulsif bozukluk ve bazı eş tanımlı kişilik bozukluklarıyla (borderline kişilik bozukluğu ve kaçınan kişilik bozukluğu) ilişkili olabilir (APA, 2013). Zihinsel yetersizliği olan bireylerde jeofaji ciddi bir problem yaratabilir. Bu bireylerde belirgin bir nedeni olmayan bulantı, karın ağrısı ve kusma gibi belirtilerde pika olasılığı değerlendirilmelidir (İlhan ve ark., 1999). Zihinsel yetersizlik tanımlı bireylerde yapılan bir çalışmada, Down sendromu, otizm, serebral palsi ve epilepsi gibi hastalıklara sahip kişilerin midelerinde kümelenmiş cerrahi eldiven kitlesine rastlanmıştır (Kamal, Thompson ve Paquette, 1999). Ayrıca, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) bulunan ve stimülanlarla tedavi edilen olgularda, pika belirtilerinin de azaldığı gözlemlenmiştir (Hergüner ve Hergüner, 2010).

Otizm spektrum bozukluğu ve/veya zihinsel yetersizliği olan bireylerde, genel nüfusa göre daha yaygın olarak kendine zarar verme (zararın her türlü boyutu) davranışları gözlemlenmektedir. Bu da bireyler arasında özellikle pika gibi belirgin bir sorunu ortaya çıkarmaktadır (McClintock, Hall ve Oliver, 2003; Soke ve ark., 2016).

6. TEDAVİ

Hasta, pika nedenlerine göre hem psikolojik hem de fizyolojik açıdan değerlendirilir ve bu değerlendirmelere dayanarak uygun bir tedavi yöntemi seçilir (Williams ve ark., 2012). İlk ve koruyucu önleme olarak, kurşunlu boya içeren eski evlerde barınan çocuklar, bebekler ve gebe kadınlar gibi en çok risk altındaki kişilerin tespit edilmesini hedeflemelidir. Bu amaçla bu gruplar arasında düzenli veri taraması yapılmalıdır (Ezzeddin ve ark., 2015; Hauptman, Bruccoleri ve Woolf, 2017). Pika nedenleri arasında zihinsel yetersizlik veya ruhsal hastalıkları bulunuyorsa, bu durumlar terapi ve ilaç tedavisi ile ele alınmalıdır (İlhan ve ark., 1999; Kamal, Thompson ve Paquette, 1999; Morgan, Ahene ve Lacey, 2010). Pika tedavisi için özel olarak formüle edilmiş ya da onaylı bir ilaç bulunmamaktadır. Arzulanan maddeye karşı maruziyeti azaltmak için, erişimi kısıtlamak veya benzer özelliklere sahip uygun alternatifler sunmak gibi yöntemler kullanılmalıdır (Matson ve ark., 2013). Pika davranışlarını azaltmaya yönelik olarak antipsikotik ilaçların kullanıldığına dair bazı veriler mevcuttur. Ancak, bu ilaçların olası yan etkileri, pika davranışını arttırabileceğine ilişkin gözlemler kullanımlarını kısıtlamaktadır (Al Nasser, Muco ve Alsaad, 2023). Davranışsal ve kaçınma temelli tedavi yaklaşımları ise, zihinsel yetersizliği olan hastalarda

başarılı sonuçlar verebilir (Albin, 1977). Genel olarak bakıldığında yeme bozukluklarının yönetiminde geniş bir tedavi çeşitliliği mevcuttur.

İlk olarak, gastrointestinal sistemdeki yabancı maddeler saptanır ve cerrahi müdahale ile temizlenir (Kamal, Thompson ve Paquette, 1999; Sharma ve ark., 2000). İkinci olarak psikoterapi yoluyla yutulan maddenin yerine geçebilecek alternatif davranışlar geliştirilir (Goh, Iwata ve Kahng, 1999). Fakat, tedaviye yanıt vermeyen durumlarda ölümle sonuçlanan vakalarda görülebilir (Kumar ve Jazieh, 2001; Perkins, Lovell ve Gruenewald, 1999).

Pika için özel olarak kanıta dayalı bir tedavi yöntemi mevcut değildir. Tedavi için genellikle psikososyal, davranışsal ve ailevi destek yöntemlerine odaklanılmaktadır. Bazı araştırmalar çeşitli davranışsal tedavi yaklaşımlarının pika davranışı üzerindeki belirtileri azalttığını ve tedavinin başarı düzeyini %80'lere yaklaştırdığını ortaya koymuştur (Hagopian, Rooker ve Rolider, 2011). Tedavi genellikle psikoterapi ve farmakoterapiyi içeren çok yönlü bir yaklaşımı kapsar. Yeme bozukluklarında olduğu gibi pika için de erken müdahale büyük önem taşır ve tedavi yaklaşımı hastanın bireysel ihtiyaçlarına göre uyarlanır (Balasundaram ve Santhanam, 2023).

7. Koruyucu önlemler

Pika bozukluğunu önlemek ve bu davranışın olumsuz etkilerini azaltmak için çeşitli koruyucu ve önleyici müdahaleler uygulanabilir. Bu müdahaleler, bireylerin genel sağlık durumunu iyileştirmeyi, pika davranışını azaltmayı ve olası komplikasyonları en aza indirmeyi hedefler (Blinder ve Salama, 2008).

Aşağıda pika için bazı önleyici ve koruyucu müdahale yöntemleri yer almaktadır:

7.1. Beslenme iyileştirmeleri

- **Besin takviyeleri:** Pika davranışı, demir ve çinko gibi mineral eksiklikleriyle ilişkili olabilir. Bu durumda, eksikliklerin giderilmesi için uygun mineral takviyeleri önerilebilir.
- **Dengeli diyet:** Bireylerin yeterli ve dengeli beslenmesini sağlamak önemlidir. Özellikle demir ve çinko gibi mineraller açısından zengin gıdaların tüketilmesi teşvik edilmelidir (Hagopian, Rooker ve Rolider, 2011).

7.2. Davranışsal müdahaleler

- **Davranış terapisi:** Bilişsel davranışçı terapi gibi yöntemler, pika davranışının altında yatan dürtüleri ve düşünce kalıplarını değiştirmeye yardımcı olabilir.
- **Olumlu pekiştirme:** İstenmeyen davranışların azaltılması için olumlu davranışların ödüllendirilmesi ve pekiştirilmesi etkili olabilir (Williams ve McAdam, 2012).

7.3. Psikolojik destek ve terapi

- **Psikoterapi:** Pika, stres, kaygı veya diğer duygusal sorunlarla ilişkili olabilir. Bireysel veya grup terapisi, bu tür duygusal zorlukların ele alınmasında ve pika davranışının azaltılmasında faydalı olabilir.
- **Aile terapisi:** Özellikle çocuklarda görülen pika vakalarında, aile terapisi ebeveynlerin ve diğer aile üyelerinin bu durumla başa çıkma becerilerini geliştirebilir (Albin,1977).

7.4. Tıbbi müdahaleler

- **Fiziksel sağlık tedavileri:** Pika davranışı, bazen demir eksikliği anemisi gibi fiziksel sağlık sorunları ile bağlantılı olabilir. Bu tür sağlık problemlerinin tedavisi, pika davranışının azalmasına katkı sağlayabilir.
- **Psikiyatrik ilaçlar:** Bazı durumlarda pika davranışını kontrol altına almak için antipsikotik veya özellikle seçici serotonin geri alım inhibitörleri antidepresan ilaçlar kullanılabilir (Williams ve McAdam, 2012).

7.5. Eğitim ve farkındalık çalışmaları

- **Eğitim programları:** Bireylerin ve ailelerin pika hakkında bilgilendirilmesi, bu davranışın sağlık risklerini anlamalarını ve önleyici tedbirler almalarını sağlar.
- **Çevresel düzenlemeler:** Zararlı maddelere erişimin kısıtlanması, pika davranışının olumsuz sonuçlarını önlemeye yardımcı olabilir (Matson ve ark., 2013).

7. 6. Kültürel ve toplumsal müdahaleler

- **Toplum temelli yaklaşımlar:** Toplum içerisinde pika farkındalığını artırmak ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarını teşvik etmek amacıyla toplum tabanlı programlar düzenlenebilir.

- **Kültürel hassasiyet:** Özellikle belirli kültürel uygulamaların pika ile ilişkili olabileceği durumlarda, kültürel hassasiyet göstererek uygun müdahale yöntemleri geliştirmek önemlidir (Blinder ve Salama, 2008).

Bu müdahale yöntemleri, pika davranışını önlemeye ve yönetmeye yönelik bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır. Her bireyin durumu farklı olabileceğinden, kişiye özgü müdahale planlarının sağlık profesyonellerinin rehberliğinde oluşturulması önem taşır.

Pika, beklenmedik bir şekilde gelişir ve bu nedenle sendromun önlenmesi veya riskinin azaltılması için kesin bir yöntem bulunmamaktadır. Ancak, pika ile ilişkili olarak, dengeli bir beslenme sağlamak ve temel vitaminler ile minerallerde herhangi bir eksiklik bulunmadığından emin olmak önemlidir. Ayrıca, uyaran eksikliğini önlemek, riskin azaltılmasına yardımcı olabilir.

8. SONUÇ

Bu çalışma, pika bozukluğunun klinik özelliklerini, risk faktörlerini ve yönetim stratejilerini kapsamlı bir şekilde ele almıştır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar pikanın genellikle besin değeri olmayan maddelerin tüketimiyle ilişkili olduğunu ve çeşitli psikiyatrik ve fizyolojik faktörlerin etkisi altında gelişebileceğini göstermektedir.

Pika, sağlık uzmanları tarafından yalnızca bir belirti değil, aynı zamanda ciddi sağlık sorunlarına yol açabilecek bir rahatsızlık olarak kabul edilmektedir. Bu bozukluk, bilişsel ve gelişimsel anormalliklere yol açabileceği ve çeşitli sağlık problemlerine neden olabileceği için erken tanı ve tedavi süreci büyük önem taşır. Erken teşhis edildiğinde genellikle tedavi edilebilen pika, tedavi edilmediğinde ölümle sonuçlanabilen ciddi bir durum haline gelebilir.

Bu bağlamda, pikanın beslenme ile doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Pika vakalarının hem başlangıç aşamasında hem de ilerleyen dönemlerinde beslenme alışkanlıklarının önemli bir etkisi bulunmaktadır. Dolayısıyla, pikanın yönetimi ve tedavisi sürecinde beslenme alışkanlıklarının göz önünde bulundurulması gerektiği açıktır. Gelişmekte olan ülkelerde daha sık rastlanan pika davranışı, kaydedilmemiş birçok vakayı da göz önünde bulundurduğumuzda, önemli bir sağlık sorunu olarak değerlendirilmektedir.

Gelecek araştırmalar için öneriler

Pika nedenleri ve tedavi yöntemleri üzerine daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Özellikle, pikanın farklı yaş gruplarında ve kültürel bağlamlarda nasıl ortaya çıktığını anlamak için daha geniş ve uzun vadeli çalışmalar yapılmalıdır. Ayrıca, pikanın fizyolojik ve psikolojik etkilerini daha iyi anlamak ve etkili müdahale stratejilerini geliştirmek için multidisipliner bir yaklaşım benimsenmelidir. Çalışmamızın pikanın klinik yönetimi ve gelecekteki araştırmalar için ışık tutacağı inancındayız.

Etik Onay: Gerekli Değil.

Çıkar Çatışması: Hiçbir kişi veya kuruluşla çıkar çatışması yoktur.

Kurumsal ve Finansal Destek Beyanı: Bu makale için kurum desteği ve finansal destek alınmamıştır.

Yazar Katkısı: Kavramsallaştırma/ konu: ÇH; Tasarım: ÇH, DE, HGK; Literatür İnceleme: DE, HGK, ÇH; Makalenin yazımı: DE, HGK; Eleştirel İnceleme: ÇH

KAYNAKLAR

Abrahams P.W., Parsons J. A. (1996). Geophagy in the tropics: A literature review. *The Geographical Journal*, 162(1): 63–72. <https://doi.org/10.2307/3060216>

Abrahams P.W. (2002). Soils: their implications to human health. *Sci Total Environ.*, 291(1-3):1-32.

Albin J.B. (1977). The treatment of pica (scavenging) behavior in the retarded: A critical analysis and implications for research. *Ment Retard.*, 15(4): 14-17.

Ali Z. (2001). Pica in people with intellectual disability: A literature review of etiology, epidemiology, and complications. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 26: 205-215. <https://doi.org/10.1080/13668250020054486>

Al Nasser Y., Muco E., Alsaad, A.J. (2023). Pica. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

American Psychiatric Association (APA).(2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5) (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.

Andugula S.K., Andugula V., Vadivel M., Rajapandian R., Jinka C., Babu S.B., Shankar A.G. (2022). Impact of pumpkin seeds supplementation on anemia in antenatal mothers at Andhra Pradesh, India. *Bioinformation*, 18(11):1092-1097.

Arcasoy A. (1994).Türkiye’de geophagia (toprak yeme alışkanlığı). Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara: 1-50.

Ardeshirian K.A. & Howarth D.A. (2017). Esperance pica study. *Aust Fam Physician.*, 46(4): 243-248.

Asma S., Boga C., Ozdogu H. & Serin E. (2009). The association of pagophagia with *Helicobacter pylori* infection in patients with iron-deficiency anemia. *Int J Hematol.*, 90(1):28-32.

Balasundaram P. & Santhanam P. (2023). Eating Disorders. In: StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.

Bhatia M.S. & Kaur N. (2014). Pagophagia-a common but rarely reported form of pica. *J Clin Diagn Res.*, 8(1):195-196.

Blinder B. & Salama C. (2008). An update on pica: prevalence, contributing causes, and treatment. *Psychiatric Times*, 25(6): 66.

Bonglainsin J.N., Kunsoan N.B., Bonny P., Matchawe C., Tata B.N., Nkeunen G. & Mbofung C.M. (2022). Geophagia: Benefits and potential toxicity to human-A review. *Front Public Health.*, 10, 893831. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.893831>

Borgna-Pignatti C. & Zanella S. (2016). Pica as a manifestation of iron deficiency. *Expert Rev Hematol.*, 9:1075–1080.

Cavdar A.O. & Arcasoy A. (1972). Hematologic and biochemical studies of Turkish children with pica; A presumptive explanation for the syndrome of geophagia, iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly and hypogonadism. *Clin Pediatr (Phila).*, 11: 215-223

Cavdar A.O., Arcasoy A., Cin S., Babacan E. & Gözdasoglu S. (1983). Geophagia in Turkey: Iron and zinc deficiency, iron and zinc absorption studies and response to treatment with zinc in geophagia cases. *Prog Clin Biol Res.*, 129: 71–97.

Delaney C.B., Eddy K.T., Hartmann A.S., Becker A.E., Murray H.B. & Thomas J.J. (2015). Pica and rumination behavior among individuals seeking treatment for eating disorders or obesity. *Int J Eat Disord.*, 48: 238–248.

Danford D.E. & Huber A.M. (1982). Pica among mentally retarded adults. *Am J Mental Deficiency.*, 87(2):141–146.

Dave M., Busby A., Shammari L. A., Iqbal N., Coole L., Bagnall H. & Crabbe H. (2024). Lead exposure sources and public health investigations for children with elevated blood lead in England, 2014 to 2022. *PLoS One.*, 19(7):e0304866. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304866>

Eastwell H.D. (1979). A pica epidemic: a price for sedentarism among Australian ex-hunter-gatherers. *Psychiatry.*, 42 (3): 264-273.

Ertekin Y., Korkut Y., Sönmez C. & Ertekin H. (2012). Farklı bir pika hastalığı olgusu. *Ankara Medical Journal.*; 12 (3): 158-159.

Ezemenahi S. I., Adinma E., Nworah A. V., Obi-Nwosu A. L. & Ezemenahi S. C. (2023). Prevalence of pica amongst pregnant women attending antenatal clinic of a tertiary clinic in south-east, Nigeria. *West Afr J Med.*, 40(9): 982–988.

Ezzeddin N., Zavoshy R., Noroozi M., Jahanihashemi H. & Riseh S.H. (2015). Prevalence and risk factors for pica during pregnancy in Tehran, Iran. *Eat Weight Disord.*, 20 (4): 457-463

Fawcett E.J., Fawcett J.M., Mazmanian D. & Mazmanian A. (2016). Meta-analysis of the worldwide prevalence of pica during pregnancy and the postpartum period. *Int J Gynaecol Obstet.*, 133(3): 277-283.

Fields V. L., Soke G. N., Reynolds A., Tian L. H., Wiggins L., Maenner M., DiGuseppi C., Kral T.V.E, Hightshoe K. & Schieve L.A. (2021). Pica, autism, and other disabilities. *Pediatrics.*, 147(2):e20200462. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-0462>

Goh H.L., Iwata B.A. & Kahng S.W.(1999). Multicomponent assessment and treatment of cigarette pica. *J Appl Behav Anal.*, 32:297-316.

Hagopian L.P., Rooker G.W. & Rolider N.U. (2011). Identifying empirically supported treatments for pica in individuals with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil.*, 32 (6): 2114-2120.

Harris K., Mo A. & Atmuri K. (2022). Desiderosmia: a manifestation of iron deficiency in pregnancy. *BMJ case reports.*, 15(3): e248220. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-248220>

Hauptman M., Bruccoleri R.V. & Woolf A. D. (2017). An update on childhood lead poisoning. *Clin Pediatr Emerg Med.*, 18(3):181–192.

Hergüner S. & Hergüner A.S. (2010).Pica in a child with attention deficit hyperactivity disorder and successful treatment with methylphenidate. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.*, 34: 1155-1156.

Hocaoğlu C. (2018). A different pica type “pagophagia” in adult. *Turkiye Klinikleri J Case Rep.*, 26(2): 58-62.

Hooda P.S., Henry C.J., Seyoum T.A., Armstrong L.D. & Fowler M.B. (2004). The potential impact of soil ingestion on human mineral nutrition. *Sci Total Environ.*, 333 (1-3): 75-87.

Huang J., Shiah I., Lee W., Tzang R. & Chang K. (2010). Olanzapine-associated pica in a schizophrenia patient. *Psychiatry Clin Neurosci.*, 64(4):444.

Hunt M.G., Belfer S. & Atuahene B. (2014). Pagophagia improves neuropsychological processing speed in iron-deficiency anemia. *Med Hypotheses.*, 83(4): 473-476.

Ilhan Y., Cifter C., Dogru O. & Akkus M.A.(1999). Sigmoid colon perforation due to geophagia. *Acta Chir Belg.*, 99: 130-131.

Johnson C.D., Koh S.H., Shynett B., Koh J. & Johnson C. (2006). An uncommon dental presentation during pregnancy resulting from multiple eating disorders: pica and bulimia: case report. *Gen Dent.*, 54(3):198-200.

Josephs K.A., Whitwell J.L., Parisi J.E. &Lapid M.I. (2016). Coprophagia in neurologic disorders. *J Neurol.*, 263:1008–1014.

Kaçar M. & Hocaoğlu Ç. (2019). Pika, geri çıkarma bozukluğu nedir? Tanı ve tedavi yaklaşımları. *Klinik Psikiyatri Dergisi.*, 22:347-354.

Kamal I., Thompson J. & Paquette D.M. (1999). The hazards of vinyl glove ingestion in the mentally retarded patient with pica: New implications for surgical management. *Can J Surg.*, 42: 201-204.

Kambunga S.N., Candeias C., Hasheela I. & Mouri H.(2019). The geochemistry of geophagic material consumed in Onangama Village, Northern Namibia: a potential health hazard for pregnant women in the area. *Environ Geochem Health.*, 41(5):1987-2009.

Kar S.K., Kamboj A. & Kumar R. (2015). Pica and psychosis-clinical attributes and correlations: A case report. *J Family Med Prim Care.*, 4(1): 149-150.

Kars S., Kamboj A. & arKum R. (2015). Pica and psychosis-clinical attributes and correlations: a case report. *J Fam Med Prim Care.*, 4(1):149–150.

Kumar A. & Jazieh A.R. (2001). Case report of sideroblastic anemia caused by ingestion of coins. *Am J Hematol.*, 66: 126-129.

Kwong W.T., Friello P. & Semba R.D. (2004). Interactions between iron deficiency and lead poisoning: Epidemiology and pathogenesis. *Sci Total Environ.*, 330: 21–37.

Lin J.W., Temple L., Trujillo C., Mejia-Rodriquez F., Rosas L.G., Fernald L. & Young S.L. (2015). Pica during pregnancy among Mexican-born women: A formative study. *Maternal Child Nutr.*, 11:550–558.

López L.B., Ortega Soler C.R. & de Portela M.L.(2004). Pica during pregnancy: A frequently underestimated problem. *Arch Latinoam Nutr.*, 54(1):17-24.

Matson J.L., Hattier M.A., Belva B. & Matson M.L. (2013). Pica in persons with developmental disabilities: Approaches to treatment. *Res Dev Disabil.*, 34(9): 2564-2571.

Mashao U., Ekosse G.I., Odiyo J. & Bukalo N. (2021). Geophagic practice in Mashau Village, Limpopo Province, South Africa. *Heliyon.*, 7(3):e06497. [https://doi.org/ 10.1016/j.heliyon.2021.e06497](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06497)

McClintock K., Hall S. & Oliver C. (2003). Risk markers associated with challenging behaviours in people with intellectual disabilities: A meta-analytic study. *J Intellect Disabil Res.*, 47(pt 6): 405–416.

Miao D., Young S.L. & Golden C.D. (2014). A meta-analysis of pica and micronutrient status. *Am J Hum Biol.*, 27: 84–93.

Mikkelsen T.B., Andersen A.M.N. & Olsen S.F. (2006). Pica in pregnancy in a privileged population: myth or reality. *Acta Obstet Gynecol Scand.*, 85:1265–1266.

Mills M.E. (2007). Craving more than food: The implications of pica in pregnancy. *Nurs Womens Health.*, 11(3): 266-273.

Morgan J.F., Ahene P. & Lacey J.H. (2010). Salinophagia in anorexia nervosa: case reports. *Int J Eat Disord.*, 43:190-192.

Mouri H., Malepe R.E. & Candeias C. (2023). Geochemical composition and potential health risks of geophagic materials: an example from a rural area in the Limpopo Province of South Africa. *Environ Geochem Health.*, 45(8):6305-6322.

Murray H. B., Thomas J. J., Hinz A., Munsch S. & Hilbert, A. (2018). Prevalence in primary school youth of pica and rumination behavior: The understudied feeding disorders. *The International journal of eating disorders*, 51(8): 994–998. <https://doi.org/10.1002/eat.22898>

Nakiyemba O., Obore S., Musaba M., Wandabwa J. & Kiondo P. (2021). Covariates of pica among pregnant women attending antenatal care at Kawempe Hospital, Kampala, Uganda: A Cross-Sectional Study. *Am J Trop Med Hyg.*, 105(4):909-914.

Nchito M., Geissler P.W., Mubila L., Friis H. & Olsen A. (2004). Effects of iron and multimicronutrient supplementation on geophagy: A two-by-two factorial study among Zambian schoolchildren in Lusaka. *Trans R Soc Trop Med Hyg.*, 98(4): 218-227.

Njiri H., Elchalal U. & Paltiel O. (2011). Geophagy during pregnancy in Africa: A literature review. *Obstet Gynaesurvey.*, 66: 452–459.

Orozco-González C.N., Cortés-Sanabria L., Márquez-Herrera R.M. & Núñez-Murillo G.K. (2019). Pica in end-stage chronic kidney disease: Literature review. *Nefrologia (Engl Ed).*, 39 (2): 115-123.

Orozco-González C.N., Marquez-Herrera R.M, Martín-Del-Campo F., Cortés-Sanabria L., Villasana-Ballesteros M. & Cueto-Manzano A.M. (2024). Pica is associated with lower willingness to change negative habits of diet and exercise, inadequate lifestyle, and less healthful food consumption in dialysis. *Front Nutr.*, 11:1402625. <https://doi.org/doi:10.3389/fnut.2024.1402625>

Papini N. M., Bulik C. M., Chawner S. J. R. A. & Micali N. (2024). Prevalence and recurrence of pica behaviors in early childhood within the ALSPAC birth cohort. *Int J Eat Disord.*; 57(2): 400–409.

Peña-Salazar C. & Kazah, N. (2020). Pica disorder as a symptom of depression in a patient with bipolar disorder and intellectual disability. *Actas Esp Psiquiatr.*, 48(1), 36–46.

Perkins M., Lovell J. & Gruenewald S. (1999). Life-threatening pica: liver abscess from perforating foreign body. *Aust-ralas Radiol.*, 43:349-352.

Rabel A., Leitman S.F. & Miller J.L. (2016). Ask about ice, then consider iron. *J Am Assoc Nurse Pract.*, 28 (2): 116-120.

Robinson B.A., Tolan W. & Golding-Beecher O. (1990). Childhood pica. Some aspects of the clinical profile in Manchester, Jamaica. *West Indian Med J.*, 39:20-26.

Rodrigues N., Shih S., Cohen L.L. (2021). Pica in pediatric sickle cell disease. *J Clin Psychol Med Settings.*, 28(1): 6-15.

Sadeghi E., Yas A., Rabiepoor S. & Sayyadi H. (2020). Are anemia, gastrointestinal disorders, and pregnancy outcome associated with pica behavior?. *J Neonatal Perinatal Med.*, 13(4): 521–527.

Scheckel C., Acik D., Ravindan A., Marshall A. & Go R. (2020). Hapticophagia: tactile chew cravings in iron deficiency anemia. *Am J Hemat.*, 95(5): E107–108.

Schnitzler E. (2022). The neurology and psychopathology of pica. *Curr Neurol Neurosci Rep.*, 22(8): 531–536.

Sharma N.L., Sharma R.C., Mahajan V.K., Chauhan D. & Sharma A.K. (2000). Trichotillomania and trichophagia leading to trichobezoar. *J Dermatol.*, 27: 24-26.

Shellshear I.D., Jordan, L.D., Hogan D.J. & Shannon F.T. (1975). Environmental lead exposure in Christchurch children: Soil lead a potential hazard. *N Z Med J.*, 81(538): 382-386.

Soke G.N., Rosenberg S.A., Hamman R.F., Fingerlin T., Robinson C. Carpenter L., Giarelli E., Lee L.C., Wiggins L.D., Durkin M.S. & DiGuseppi C. (2016). Brief report: Prevalence of self-injurious behaviors among children with autism spectrum disorder-a population-based study. *J Autism Dev Disord.*, 46(11): 3607–3614.

Şıklar Z., Tanyer G., Dallar Y., Göktaş Y. & Demir M. (1996). Çocukluk çağında pika ve demir eksikliği anemisi. *T Klin J Pediatr.*, 5(4): 151-154.

Tureck K., Matson J.L. & Beighley J.S. (2013). An investigation of self-injurious behaviors in adults with severe intellectual disabilities. *Res Dev Disabil.*, 34(9):2469-2474.

Ünal R.N. & Samur F. (2012). Pika davranışının insan sağlığı üzerine etkileri. *Beslenme ve Diyet Dergisi.*, 40(2): 155-162.

Von Garnier C., Stunitz H., Decker M., Battengay E. & Zeller A. (2008). Pica and refractory iron deficiency anaemia: A case report. *J Med Case Rep.*, 2: 234–236

Williams D.E. & McAdam D. (2012). Assessment, behavioral treatment, and prevention of pica: Clinical guidelines and recommendations for practitioners. *Res Dev Disabil.*, 33: 2050-2057.

Young S.L. (2010). Pica in pregnancy: New ideas about and old condition. *Ann Rev Nutrition.*, 30:403–422.

Young S.L., Sherman P.W., Lucks J.B. & Pelto G.H. (2011). Why on earth?: Evaluating hypotheses about the physiological functions of human geophagy. *Rev Biol.*, 86(2): 97-120.

Young S. (2012). *Craving earth: understanding pica, the urge to eat clay, starch, ice and chalk.* New York: Columbia University Press.

GELECEĞİN DİYABET YÖNETİMİ: TELE DİYABET¹

DIABETES MANAGEMENT OF THE FUTURE: TELE DIABETES

Şule ÇALIŞIR KUNDAKÇI² Ece ALTAY³

Gönderildiği Tarihi: 26 Kasım 2024

Kabul Tarihi: 27 Aralık 2024

Makale Atfı

Çalışır Kundakçı Ş. & Altay E. (2024). Geleceğin diyabet yönetimi: Tele diyabet. *İstanbul Rumeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2): 37-47.

Özet

Günümüzde kronik hastalıkların takip ve tedavisinde tele sağlık hizmetlerinin kullanımı artmıştır. Tele sağlık, sağlık hizmetini kurulmuş ağlar ile bireylere aktarılmasını sağlar. Tele diyabet ise diyabete özgü uygulamalar ya da diyabetle ilgili cihaz kullanan bireylere yöneliktir. Kronik hastalıklar içerisinde yer alan diyabet, uzun süreli tedavi ve bütüncül bakım gerektirdiği için tele sağlığa ihtiyaç duyar. Tele sağlık, diyabetli bireye sağlık bakım davranışlarını kazandırılmasına destek olarak diyabetin öz yönetimini sağlar ve yaşam kalitesini artırır. Tele sağlık uygulamalarıyla hastane ziyaretlerinin azalması, diyabet bakımına yönelik artan talebin yeterli karşılanması ve sağlık imkânlarının sunulmasında kısıtlı olan bölgelerde yaşayan bireylerin diyabeti etkin yönetmesine engel olan faktörlerin uzaktan izlem ve kontrolü ile çözülmesi amaçlanmaktadır. Yapılan çalışmalar diyabette tele sağlık kullanımının glikemik kontrolün düzenlenmesi, tedaviye uyum ve komplikasyonlarının önlenmesini sağladığı belirtilmektedir. Tele diyabeti hemşirelik sürecine dâhil eden, teknoloji ve hemşirelik bakımı arasında uyumun olmasını belirten bir uygulama modeli olan Rozzano Locsin Teknolojik Yeterlilik Teorisi, tele diyabet ile hemşirenin uzaktan eğitimde diyabetli bireyi çok boyutlu ele almasını ve özgün bakım vermesini amaçlamaktadır. Ayrıca bireyi diyabet yönetiminin merkezine koyarak aktif rol almasını sağlar. Teknolojik yeniliklerin yararlarından biri olan tele diyabet ile diyabetli bireylerin hastalık yönetimini uzaktan yapabilmektedir. Uzmanlara

Abstract

Today, the use of telehealth services in the monitoring and treatment of chronic diseases has increased. Telehealth enables healthcare services to be delivered to individuals through established networks. Telediabetes is aimed at individuals who use diabetes-specific applications or diabetes-related devices. Diabetes, which is among the chronic diseases, needs telehealth because it requires long-term treatment and holistic care. Telehealth provides self-management of diabetes and improves quality of life by supporting the individual with diabetes in acquiring health care behaviors. Telehealth applications aim to reduce hospital visits, adequately meet the increasing demand for diabetes care, and solve the factors that prevent individuals living in regions with limited health facilities from effectively managing diabetes by remote monitoring and control. Studies indicate that the use of telehealth in diabetes enables the regulation of glycemic control, compliance with treatment and prevention of complications. Rozzano Locsin Technological Competence Theory, which is a practice model that incorporates telediabetes into the nursing process and specifies the harmony between technology and nursing care, aims to ensure that the nurse handles the diabetic individual multidimensionally and provides original care in distance education through telediabetes. It also puts the individual at the center of diabetes management and enables them to take an active role. With telediabetes, one of the benefits of technological innovations, disease management of individuals with diabetes can be done remotely. By

erişimi kolaylaştırarak sağlık bakımına ulaşılmasını engelleyen faktörleri ortadan kaldırır ve oluşabilecek komplikasyonların önüne geçilmesinde rol oynamaktadır. Bu derlemenin amacı teknoloji ile beraber yaygınlaşmakta olan tele sağlığın diyabet yönetiminde kullanılmasının etkililiği incelemektir.

Anahtar kelimeler: Tele sağlık, diyabet yönetimi, hemşirelik.

facilitating access to specialists, it eliminates factors that prevent access to health care and plays a role in preventing complications that may occur. The aim of this review is to examine the effectiveness of using telehealth, which is becoming widespread with technology, in diabetes management.

Key words: Telehealth, diabetes management, nursing.

¹İstanbul Beykent 4. Uluslararası Sağlık Bilimleri Araştırma Günleri Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

²Öğretim Görevlisi, İstanbul Beykent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul-Türkiye. sulekundakci@beykent.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8820-8046.

³Lisans Öğrencisi, İstanbul Beykent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul-Türkiye. 2040001039@student.beykent.edu.tr, ORCID: 0009-0003-9065-3565.

1. GİRİŞ

Diyabet, morbidite ve mortalite nedenleri arasında olan metabolik bir hastalıktır. Kan glikoz değeri kontrol altına alınamadığında retinopati, nefropati, nöropati gibi birçok ağır komplikasyonlara neden olmaktadır (Sun ve ark.,2020). Bireylerde glikolize hemoglobin (HbA1c) değeri <7 olması ve glisemik kontrolün sağlanması ile bu tür komplikasyonlarda azalma görülür (Janka ve ark., 2005). Diyabet kontrolünde hedeflenen bireyin diyabet öz yönetimini yapabilmesi ve bunun sonucunda metabolik kontrolün düzenlenmesidir (Kara ve Çınar, 2011).

Gelişen teknoloji sayesinde internet ile cep telefonu gibi teknolojiler diyabetli bireylere motivasyon desteği ve hatırlatıcı uygulamalar sağlayarak diyabet yönetimine yardımcı olmaktadır (Sezgin ve Çınar, 2013). Bu nedenle diyabetli bireylerin yaşam kalitesini arttırabilmek için teknolojik çözümlerden faydalanmak olumlu sonuçlar verecektir (Dıgıaszek ve ark, 2016). Teknolojik çözümlerden olan tele sağlık, sağlık eşitsizliğinin önüne geçer ve bireyleri öz bakıma teşvik edilmesini sağlar (Middelbeek ve ark., 2023). Özellikle pandemi döneminde tele sağlık uygulamaları büyük bir önem kazanmıştır. Evlerinden çıkamayan diyabetli bireylere bakıma erişebilmeleri, glisemik seviyelerde istenmeyen düzeyleri önlemesini ve acil servislere yapılan ziyaretlerin azalmasını sağlamıştır. Bu sayede hastanedeki temas süresini azaltarak hem kullanılacak ekipmanlardan tasarruf sağlanmış hem de potansiyel

enfeksiyon riskini azaltmıştır (Lim, Yap ve Chin, 2020). Bu derlemenin amacı literatür bilgilerine göre diyabetin bakım yönetiminde tele sağlık hizmetlerinin kullanımının etkilerini tartışmaktır.

2. TELE SAĞLIK, TELE TIP VE TELE DİYABET KAVRAMI

Teknolojik gelişmeleri içerisinde bulunduran tele tıp, sağlık profesyonellerinin bilgi iletişim teknolojilerini kullanarak toplum sağlığını geliştirilmesine yöneliktir. Toplumun değişen sağlık ihtiyaçlarına yanıt verir, hastalıkların takip ve tedavisinde kullanılır. Ayrıca sağlık personellerinin uzaktan eğitim ile mesleki gelişimlerinin desteklenmesinde de rol oynar (WHO Global Observatory for eHealth, 2010). Uzaktan diyabet hastalarını yönetme daha fazla hastaya sağlık hizmetlerine ulaşmada dezavantajlı bireylere tıbbi hizmet sunulmasını sağlamaktadır. Ayrıca tele tıp, tele sağlığın hasta takip ve tedavisinde kullanımınıdır (Aberer, Hochfellner ve Mader, 2021). Tele sağlık, sağlık hizmetlerinin bireylere internet ve video-konferans gibi iletişim teknolojileri ile verilmesidir. Hastaya verilen bakım kalitesinin artırır ve diyabetli bireyin eğitimini destekler (Olcaç Çam ve Kaçmaz, 2018). Zaman ve ulaşım engellerini ortadan kaldırarak bireyin kendisi için uygun yer ve zamanda sağlık hizmetini almasına yardımcı olur (Aydos, 2021). Hastanın klinik seyrini uzaktan takip etme olanağı, uzman ve hasta arasında bilginin aktarılmasında kolaylıklar sağlar (Kaya, 2022). Diyabetli bireylere disiplinler arası bakım almayı kolaylaştırır. Bireye özel bir zamanda diyabet bakımı sağlık personelleri tarafından verilir, alınacak kararlarda ise hasta tarafından iletilen verilerde etkili olur. Sağlık profesyoneli uzaktan, hastalıkla ilgili verileri birey ile beraber inceleyerek soru sorulmasına uygun ortam oluşturur. Bireysel ve düzenli olarak görüşmeler yapılır (Crossen, Raymond ve Neinstein, 2020).

Tele tıp diyabetin ikincil komplikasyonlarını azaltarak diyabet bakımının sonuçlarını iyileştirmektedir. Özellikle birinci basamak ve ikinci, üçüncü basamak kuruluşlarının arasında oluşabilecek sağlık hizmetleri aksaklıkları giderebilmektedir. Ancak bu teknolojiyle beraber bireye bakım ve takibi yapılabilmesi için iş birliği içerisinde bir uzman ekibe ihtiyaç duyulmaktadır. Başarılı şekilde uygulanan tele tıp ile diyabete bağlı oluşabilecek komplikasyonlar taranıp riskler azaltılarak sağlık bakım yükü hafifletilebilmektedir (Pradeepa, Rajalakshmi ve Mohan, 2019).

Tele diyabet, tele tıbbın bir dalıdır. Diyabete özgü uygulamalar ve cihazlar kullanan bireylere yönelik bir teknolojidir (Topçuoğlu ve Avdal, 2021). Tele diyabet uygulamalarında bilgisayar, dijital oftalmoskop, glukometre, video konferans sistemleri, cep telefonu, elektronik stetoskop gibi cihaz ve sistemler yer alır. Diyabetli bireylerde ayak ülserinin takibi ile retinopatinin değerlendirilmesinde birçok uygulamalardan faydalanılmaktadır (Sanchez ve ark., 2010).

Tele diyabet, diyabetli bireye ve sağlık uzmanına birçok avantaj sağlar. Bu avantajlarından bazıları; az kaynak ile hastaya ulaşabilme, interaktif diyabet günlüğü tutabilme, evde bakım hizmetlerinde iyileşme, video konferans yöntemi ile eğitimin devamlılığını sağlama, insülin pompası ve glikoz monitörizasyonu kullanan bireylere erişmeyi kolaylaştırır (Topçuoğlu ve Avdal, 2021).

3. DİYABET YÖNETİMİNDE TELE SAĞLIK UYGULAMALARI

Diyabet yönetiminde kullanılan tele sağlık uygulamalarının hastalar üzerinde olumlu etkiler gösterdiği ve öz yönetimi kolaylaştırdığı bilinmektedir. Diyabetli bireyler ile yapılan uzaktan eş zamansız iletişim ve video-konferansın etkililiği incelenmiş olan bir araştırma sonucunda diyabet bakımında kolaylık, klinik değerlerde iyileşmeler ve maliyette düşüşler olduğu görülmüştür (Verhoeven ve ark., 2010). Diğer bir çalışmada ise 2 yıl boyunca tele diyabet olarak uyarlanabilir insülin rejimli hastaların tele tıp sonrası glisemik kontrolü ve hasta memnuniyetinin iyileştirilmesi incelenmiştir. Verilen tele eğitimin glikoz ölçümüne etkisi olmamıştır. Ancak hastalar tarafından tele eğitim faydalı bulunmuştur (Buisse, Corenabs ve Ruije, 2020). Başka bir çalışmada tip 2'li bireylerde tele sağlık için hizmet algıları değerlendirilmiştir. Hastalar tarafından tele sağlık ile kendilerini daha güvende hissettiklerini ve bakım kalitesinde artış olduğu ifade edilmiştir. Buna ek olarak bazı hastalar yüz yüze sağlık uzmanları ile görüşmede tele sağlığı tercih ettiklerini fakat tamamen yerine geçmesini istemediklerini açıklamışlardır. Bu durum ise tele sağlığın ek bir hizmet olarak algılandığını ve bakımın sürekliliği için uzmanlar ile temas kurmanın önemliliğini göstermektedir (Lee, Greenfield ve Pappas, 2018).

Tele sağlık ile yapılan birçok çalışmada sağlık bakım hizmetlerine ulaşmayı kolaylaştırdığı, diyabetli bireylerde hasta memnuniyeti ve yaşam kalitesinde artışlar sağladığı belirtilmiştir. Bu çalışmalardan biri olan Diyabet Eğitimi ve Tele tıp Ağı (IDEATel) projesinde sağlık bakımına

ulaşamayan diyabetli bireyler yer almıştır. Elde edilen bulgularda glisemik kontrolde iyileşmeler ve diyabet yönetimindeki eşitsizliklerin azaltıldığı görülmüştür (Weinstock ve ark., 2011). Başka bir çalışmada kırsalda yaşayan diyabetli bireylerde sağlık sonuçlarını iyileştirmek için uzaktan eğitim programı olan Endo ECHO projesi geliştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda diyabet yönetimi için bilgi ve becerileri artırmada projenin önemli etkisi olduğu belirtilmiştir (Bouchonville ve ark., 2016).

Sağlık uzmanlarının hasta ile olan iletişimlerinde çeşitli teknolojik uygulamaları kullanmasının diyabetli bireylere birçok faydası bulunmaktadır. Örneğin telefon koçluğu sağlık hizmetlerine ulaşamayanlar ve farklı dile sahip kişiler için diyabet bakımlarında etkili bir yöntemdir (Timm ve ark., 2021). Yine bu konu ile ilgili bir çalışmada ise tele sağlığın sürekli glikoz takibi için başlatılmasının uygulanabilirliğini değerlendirilmiştir. Sağlık personelleri tarafından diyabetli bireylere video- konferans ve telefon ile iletişime geçilmiştir. Glisemik kontrolün ve yaşam kalitesi göstergelerinin iyileştirilmede çalışma başarılı bulunmuştur (Gal ve ark., 2020). Başka bir çalışmada ise Tip2'li bireyler için Onduo Sanal Diyabet Kliniği (VDC) uygulaması geliştirilmiştir. İçerisinde canlı video ile danışmanlıklar ve diyabetli bireylere yönelik cihazların kontrolü bulunmaktadır. Bu çalışmada bir endokrinolog tarafından hastalara gerçek zamanlı sürekli izleme (rtCGM) cihazı reçete edilip gönderilmiş, sensör kullanan hastalara sürekli glikoz izlem (CGM) memnuniyet anketi doldurtulmuştur. Elde edilen sonuçlarda Onduo VDC uygulaması aracılığıyla rtCGM cihazlar için yüz yüze eğitim olmadan da bireylerin sensörleri kullanabileceği mümkün olduğunu ve diyabet öz yönetiminde etkili olduğu görülmüştür (Bergental ve ark., 2021). Avustralya'nın kırsal bölgesindeki diyabetli bireyler için yapılan çalışmada ise tele diyabet klinikleri geliştirilmiştir. Bir grup yüz yüze incelenirken diğer bir grup ise tele klinik ile uzaktan incelenmiştir. Araştırma sonucunda tele diyabetin diyabet bakımında iyileştirmeler gerçekleştirdiğine varılmıştır (Aranha ve ark., 2017).

Tele sağlık uygulamaları ve iletişim teknolojilerinin bireyin yaşam kalitesinin iyileştirmesi yanında klinik sonuçlarda da olumlu değişimler sağlamıştır. Yetersiz sağlık hizmeti alan bölgelerde yapılan tele sağlık çalışmalarında HbA1c'de iyileşmeler olduğu görülmüştür (Kearns ve ark., 2012). Bu konu ile ilgili Tip 2'li 338 hastada tele tıp temelli akıllı bakım ve uzaktan izlem ile kanıta dayalı tıbbi tedavi kıyaslayarak glisemik kontrole etkilerini incelenen başka bir

çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda HbA1c' deki azalmalar her grupta benzerlik gösteriyordu. Fakat uzaktan izlem ve tele tıp grubunda yer alan kişilerin açlık kan şekerleri geleneksel gruptakilere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Ayrıca tele tıp grubunda hipoglisemi oranları diğer gruplardan daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Jeong ve ark., 2018). Diğer bir çalışmada tele tıbbın hipoglisemik kriz, HbA1c ve vücut kitle indeksi üzerine etkilerini değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgularda tele tıbbın hipoglisemi olaylarda ve HbA1c'de azalmalar sağladığı fakat vücut kitle indeksine hiçbir etkisi olmadığı açıklanmıştır (Hu ve ark., 2018). Kısa mesaj müdahalelerin diyabetli bireylere etkilerini inceleyen bir çalışmada ise tip 2'li bireylerde HbA1c üzerinde anlamlı iyileşmeler olduğu ve hastayı motive ettiği belirtilmiştir (Haider ve ark., 2019). Ayrıca mobil uygulama koçluğu ve hasta web portallarının birinci basamak sağlık kuruluşlarına entegre edilmesi de HbA1c'de olumlu değişimler sağladığı bilinmektedir (Quinn ve ark., 2011).

Tele sağlığın öz yönetim desteği ve yaşam tarzı müdahalelerindeki etkisi ile diyabetli bireylerin sağlık sonuçlarını iyileştirmede etkili olduğu birçok çalışmada açıklanmıştır. Uzaktan verilen diyabet öz yönetimin amacı öz yönetim davranışını kazandırmak ve bireyde görülen klinik sonuçlarının düzeltilmesidir (Zhang, 2021).Örneğin dijital öz takip sistemleri diyabetli bireylerde devamlı glikoz takibinde ve sağlık verilerine ulaşmada kullanılmaktadır (Şahinol ve Başkavak, 2021). Öz yönetim hakkında yapılan bir çalışmada tele tıbbın diyabet hastalarında klinik etkinliği incelenmiştir. Özellikle tip 2'li bireylerde diyabetin yönetilmesinde tele tıbbın etkili olduğu belirtilmiştir (Tchero ve ark., 2019). Hastaneden taburcu olan Tip 2'li yaşlı bireyler ile yapılan başka bir çalışmada tele sağlık ile diyabet öz yönetim eğitiminin uygulanabilirliğini araştırılmıştır. Çalışma sonucunda ise katılımcıların diyabet bilgi puanları arttığı, HbA1c değeri düşüşü ve hastaneye yatışın olmadığı görülmüştür. Katılan bireyler programdan memnun olduklarını bildirmişlerdir (Whitehouse ve ark., 2019).

4. ROZZANO LOCSİN TEKNOLOJİK YETERLİLİK TEORİSİ VE UZAKTAN DİYABET BAKIMI

Teknolojideki gelişmeler ile hemşireler uygulamalarını gerçekleştirirken önemli hususlardan biri de teknolojiyi bakıma nasıl aktarılacağıdır. Hemşirelikte yeterlilik olabilmesi için birey, odak noktası olarak alınmalı ve teknolojinin kullanılmasının gerekliliği kabul edilmelidir.

Teknolojik Yeterlilik Teorisi hemşireliği, hemşire ve hasta arasında dinamik bir süreç olarak tanımlamaktadır. Hemşire hastayı nesne olarak değil ayrı bir birey olarak ele alır. Ayrıca birey kendi bakımında aktif rol oynar (Locsin, 2016).

Teoride bulunan 3 ana süreçte video-konferans kullanılarak diyabet eğitimlerinde devamlılık sağlanır. Bu süreçler teknolojik tasarım, katılımcı etkileşim ve teknolojik bilgidir. Teorideki tasarlama süreci, hemşire ile bireyin ihtiyaca yönelik beraber kaliteli bakım tasarlayabilmesini sağlamaktadır. Katılımcı etkileşim bireyleri tanımlayabilmek için ortak yapılacak etkinliklerin aynı anda yürütülmesini sağlar (Locsin ve Purnell, 2015). Diğer bir tema olan teknolojik bilgi ise uzaktan diyabet uygulamalarının tümünü barındıran diyabet teknolojilerini ele almaktadır. Günümüzde teknolojik gelişmelerin kullanımı zorunluluk haline geldiği için tüm teknolojileri içeren bu teoriyi hemşireler kullanarak bakımlarına entegre edebilirler. Ancak teorinin kullanımı için hemşirenin ve hastanın teknolojiye açık olması gereklidir (Topçuoğlu ve Avdal, 2021).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Diyabet, uzun süreli tedavi nedeniyle sık takip ve bakımda süreklilik gerektirir. Diyabette tele sağlık uygulamalarının kullanımı, diyabet öz yönetimi ve glisemik kontrol sağlamada bireyleri destekler. Uzaktan uygulamalar içerdiğinden daha fazla hastaya ulaşır ve sağlık bakımına erişimde sorun yaşayan bireylere kolaylıklar sağlar. Video-konferans ile diyabetli birey interaktif eğitimlere katılır. Rozzano Locsin Teknolojik Yeterlilik Teorisi'nde teknolojinin sağlık bakım uygulamalarına dahil edilmesinin gerekliliği belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarda tele sağlığın klinik sonuçlarda iyileşme, tedaviye uyum ve finansal yönde olumlu sonuçlar sağladığı görülmüştür. Ayrıca hasta memnuniyetinde artışlar gözlemlenmiştir. Ancak hasta bilgileri güvenliğinden ve etik konular nedeniyle tele sağlığın kullanımı hakkında endişeler duyulmaktadır. Bu nedenle tele sağlığın diyabetli bireylerdeki kullanımı için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Etik Onay: Gerekliliği değil.

Çıkar çatışması: Hiçbir kişi veya kuruluşla çıkar çatışması yoktur.

Kurumsal ve Finansal Destek Beyanı: Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde hiçbir kurum desteği ve finansal destek alınmamıştır.

Yazar Katkısı: Kavramsallaştırma-konu: EA, ŞÇK; Tasarım: EA, ŞÇK; Denetim: ŞÇK; Veri toplama ve/veya işleme: EA; Analiz ve/veya Yorumlama: EA, ŞÇK; Literatür İnceleme: EA; Yazma: EA, ŞÇK; Eleştirel İnceleme: ŞÇK.

KAYNAKLAR

Aberer F., Hochfellner D. & Mader J. (2021). Application of telemedicine in diabetes care: The time is now. *Diabetes Therapy*, 12: 629–639.

Aranha A., Macdonald A., Davoren P., Page M., Waynforth D., Small S. & Beggs, J. (2017). Patient centred outcomes of tele diabetes. *Journal of Diabetes and Treatment*, 126. doi:10.29011/2574-7568.000026.

Aydos T. (2021). Yaşlı bireylerde ilaç uyuncu ve teletıp uygulamaları. İçinde Y. Gökçe Kutsal & D. Aslan (Ed.), *Yaşlılık ve Teletıp Uygulamaları* (s.43-49). Türk Geriatri Derneği.

Bergental R., Layne J., Zisser H., Gabbay R., Barleen N., Lee A., & Dixon R. (2021). Remote application and use of real-time continuous glucose monitoring by adults with type 2 diabetes in a virtual diabetes clinic. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 23(2): 128-132.

Bouchonville M., Paul M., Billings J., Kirk J., & Arora S. (2016). Taking telemedicine to the next level in diabetes population management: a review of the endo eCHO model. *Current Diabetes Reports*, 16: 1-7.

Buysse H., Coremans P., & Ruige J. (2020). Sustainable improvement of HbA1c and satisfaction with diabetes care after adding telemedicine in patients on adaptable insulin regimens: results of the telediabetes randomized controlled trial. *Health Informatics Journal*, 26(1): 628-641.

Crossen S., Raymond J., & Neinstein A. (2020). Top 10 tips for successfully implementing a diabetes telehealth Program. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 22(12): 920-928.

Długaszek M., Gumprecht J., Kalarus S., Chodkowski A., & Nabrdalik K. (2016). Telemedicine in response to challenges of modern diabetology. *Clinical Diabetology*, 1: 22-25.

Ertek S. (2011). Endokrinolojide tele-sağlık ve tele-tıp uygulamaları. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3): 126-130.

Gal R., Cohen N., Kruger D., Beck R., Bergental R., Calhoun P., Aleppo G. (2020). Diabetes telehealth solutions: Improving self-management through remote Initiation of continuous glucose monitoring. *Journal of the Endocrine Society*, 4(9): 1-11. DOI: 10.1210/jendso/bvaa076

Haider R., Sudini L., Chow C., & Cheung N. (2019). Mobile phone text messaging in improving glycaemic control for patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 150: 27-37.

Hu Y., Wen X., Xu J., Wang F., Yang D., Liu S., & Li P. (2018). Effect of telemedicine intervention on hypoglycaemia in diabetes patients: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 25(7): 402-413.

Janka H., Plewe G., Riddle M., Frisch C., Schweitzer M., & Järvinen H. (2005). Comparison of basal insulin added to oral agents versus twice-daily premixed insulin as initial insulin therapy for type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 28(2):254-259.

Jeong J., Jeon J.-H., Bae K.-H., Choi Y.-K., Park K.-G., Kim J.-G. & Lee I.K. (2018). Smart care based on telemonitoring and telemedicine for type 2 diabetes care: Multi-Center Randomized Controlled Trial. *Telemedicine and e-Health*, 24(8): 604-613.

Kara K., & Çınar S. (2011). Diyabet bakım profili ile metabolik kontrol değişkenleri arasındaki ilişki. *Kafkas J Med Sci*. 2: 57-63.

Kaya N.T. (2022). Telesağlık Ve Telehemsirelik Uygulama Alanları.Ö. Örsal (Ed.), (s. 20-25).İksad Publusing House.

Kearns J., Bowerman D., Kemmis K., Izquierdo R., Wade M., & Weinstock R. (2012). Group diabetes education administered through telemedicine: Tools Used and Lessons Learned. *Telemedicine and e-Health*, 18(5): 347-353.

Lee P., Greenfield G., & Pappas Y. (2018). Patients' perception of using telehealth for type 2 diabetes management: a phenomenological study. *BMC Health Services Research*, 18: 2-9. doi:<https://doi.org/10.1186/s12913-018-3353-x>.

Lim S., Yap F., & Chin X. (2020). Bridging the needs of adolescent diabetes care during COVID-19: A nurse-led telehealth initiative. *Journal of Adolescent Health*, 67, 615- 617.

Locsin R. (2016). The theory of technological competency as caring in nursing: Guiding nursing and health care. *Shikoku Acta Medica*, 72(5): 3-4.

Locsin R., & Purnell M. (2015). Advancing the theory of technological competency as caring in nursing: The universal technological domain. *International Journal for Human Caring*, 19(2): 50-54.

Middelbeek R., Romeo G., Bouchonville M. & Agarwal S. (2023). Application of telehealth to diabetes care delivery and medical training: challenges and opportunities. *Frontiers in Endocrinology*, 14: 1-3. DOI 10.3389/fendo.2023.1229706.

Olcaç Çam M. & Kaçmaz E. (2018). Tele sağlık uygulamaları ve psikiyatri hemşireliğinde kullanımı. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci*, 10(4): 363 - 369.

Pradeepa R., Rajalakshmi R. & Mohan V. (2019). Use of telemedicine technologies in diabetes prevention and control in resource-constrained settings: Lessons Learned from Emerging Economies. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 21(S2): S2-9.

Quinn C., Shardell M., Terrin M., Barr E., Ballew S., & Gruber-Baldini A. (2011). Cluster-Randomized Trial of a Mobile Phone Personalized Behavioral Intervention for Blood Glucose Control. *Diabetes Care*, 34(9): 1934–1942.

Sanchez C., Silva P., Cavallerano J., Aiello L., & Aiello L. (2010). Ocular telemedicine for diabetic retinopathy and the Joslin Vision Network. *Seminars in Ophthalmology*, 25(5-6): 218-224.

Sezgin H., & Çınar S. (2013). Tip 2 diyabetli hastaların cep telefonu ile takibi: randomize kontrollü çalışma. *MÜSBED*, 4:173-183.

Sun Y, Cai YT, Chen J, Gao Y, Xi J, Ge L, Cao Y, Zhang J, Tian J. (2020). An evidence map of clinical practice guideline recommendations and quality on diabetic retinopathy. *Eye (Lond)*, 34(11):1989-2000. doi: 10.1038/s41433-020-1010-1.

Şahinol M., & Başkavak G. (2021). Sosyo-biyo-teknik bakım kompleksi : TİP 1 diyabette dijital sağlık takibi. *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 24(1): 110 - 145.

Tchero H., Kangambega P., Briatte C., Brunet-Houdard S., Retali G.-R., & Rusch E. (2019). Clinical effectiveness of telemedicine in diabetes mellitus: A Meta-Analysis of 42 Randomized Controlled Trials. *Telemedicine and e-Health*, 25(7): 569-583.

Timm L., Karlsson I., Annerstedt K., Absetz P., Forsberg B., Daivadanam M., & Alvesson H. (2021). Intervention fidelity focusing on Interaction between Participants and facilitators in a telephone-delivered health coaching Intervention for the prevention and management of type 2 diabetes. *Nutrients*, 13(11): 2-16. <https://doi.org/10.3390/nu13113862>.

Topçuoğlu G. P., & Avdal E. Ü. (2021). Rozzano Locsin teknolojik yeterlilik teorisine göre uzaktan diyabet bakımı. *Türk Diyabet Hemşireliği Dergisi*, 1(1): 23-27.

Verhoeven F., Tanja-Dijkstra K., Van Gemert-Pijnen L., Nijland N., & Eysenbach G. (2010). Asynchronous and synchronous teleconsultation for diabetes care: A Systematic Literature Review. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 4(3): 666-684.

Weinstock R., Teresi J., Goland R., Izquierdo R., Palmas W., Eimicke J., Shea S. (2011). Glycemic control and health disparities in older ethnically diverse underserved adults with diabetes: Five-year results from the Informatics for Diabetes Education and Telemedicine (IDEATel) study. *Diabetes care*, 34(2): 274–279. DOI: 10.2337/dc10-1346.

Whitehouse C., Long J., Maloney L., Daniels K., Horowitz D., & Bowles K. (2019). Feasibility of diabetes self-management telehealth education for older adults during transitions in care. *Research in Gerontological Nursing*, 13(3): 138–145.

WHO Global Observatory for eHealth. (2010). *Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth*. Aralık 30, 2023 tarihinde World Health Organization: <https://iris.who.int/handle/10665/44497>. Erişim tarihi: 22.12.2023.

Zhang B. (2021). Expert consensus on telemedicine management of diabetes (2020 Edition). *International Journal of Endocrinology*, 12: 1-12. doi: 10.1155/2021/6643491

ATLARDA LYME BORRELİOZİS

LYME BORRELİOSIS IN HORSES

Barış Tolga CANDAN¹ Ayşe İlgin KEKEÇ²

Büşra Gülay Celil ÖZASLAN¹ Barış HALAÇ³

Gönderildiği Tarihi: 21 Aralık 2024

Kabul Tarihi: 31 Aralık 2024

Makale Atfı

Candan B.G., Kekeç A.I., Özasan B.G.C. & Halaç B. (2024). Atlarda Lyme Borreliozis. *İstanbul Rumeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2): 48-65.

Özet

Lyme hastalığı, spiral şekilli bir bakteri olan *Borrelia burgdorferi* tarafından oluşturulan, özellikle *Ixodes* cinsi kene türleri ile bulaşan ve geniş bir konakçı yelpazesi bulunan zoonoz bir hastalıktır. Vektör kenelerin dünya genelinde geniş bir yayılım göstermesi, yaban hayvanları ve göçmen kuşlarla uzun mesafelere ulaşabilmesi önemli bir risk faktörüdür. Lyme hastalığı, 1975 yılında nispeten yakın sayılabilecek bir tarihte, ABD'nin Connecticut Eyaletinin Lyme Kasabasında çocuklar ve yetişkinlerde ortaya çıkan artrit benzeri semptomlar veren salgın nedeniyle yapılan çalışmalar sonucu adlandırılmıştır. Etken *Borrelia burgdorferi* ise 1982 yılında Willy Burgdorfer tarafından izole edilerek adlandırılmıştır. Kronik zayıflama, davranış değişiklikleri, abort, hafif ateş gibi patognomik olmayan bulgulara sahiptir ve atlarda sinirsel semptomlara yani nöroborreliozise neden olmaktadır. Lyme hastalığı etkeni *Borrelia burgdorferi*'nin zoonoz karakteri ve kedi, köpek, at gibi insanlarla yoğun teması olan hayvanların da konakçı olması nedeniyle insanlarda da ciddi vakalara neden olması sebebiyle toplum sağlığı açısından risk oluşturan bir hastalıktır. Kültür ortamında üremesi oldukça güç olduğundan, tanısında serolojik testlerin kilit rol oynadığı Lyme hastalığının seroprevalansının yüksek olduğu ve uluslararası hayvan hareketlerinin kolaylaştığı, vektör kenelerin küresel ısınma ile yayılımının değişim gösterdiği günümüzde, gün geçtikçe arttığı bilinmektedir. Bu derlemede, Türkiye'de henüz ihbarı zorunlu olmayan bir hayvan hastalığı olan, Lyme hastalığı ve etkeni hakkında

Abstract

Lyme disease is a zoonotic disease caused by *Borrelia burgdorferi*, a spiral-shaped bacterium, transmitted especially by tick species of the *Ixodes* genus, and has a wide host range. The fact that vector ticks spread widely around the world and can travel long distances with wild animals and migratory birds is an important risk factor. Lyme disease was named as a result of studies carried out relatively recently in 1975, due to an epidemic that caused arthritis-like symptoms in children and adults in the Lyme Town of Connecticut, USA, and the causative agent *Borrelia burgdorferi* was isolated and named by Willy Burgdorfer in 1982. It has non-pathognomonic findings such as chronic wasting, behavioral changes, abortion, mild fever, and causes nervous symptoms, namely neuroborreliosis, in horses. Lyme is a disease that poses a risk to public health due to the zoonotic character of *Borrelia burgdorferi*, and the fact that animals that have extensive contact with humans, such as cats, dogs and horses, cause serious cases in humans as well. It is known that the seroprevalence of Lyme disease, for which serological tests play a key role in diagnosis as it is very difficult to reproduce in culture, is high and is increasing day by day, as international animal movements are becoming easier and the spread of vector ticks is changing with global warming. In this review, it is aimed to provide general information about Lyme disease and its causative agent, which is an animal disease that is not yet mandatory to be notified in Turkey, its diagnosis and treatment, as well as information about the seroprevalence obtained from

genel bilgi, tanı ve tedavisi ile birlikte Türkiye’de ve dünyada atlar ile yapılmış çalışmalarda elde edilen seroprevalansa dair bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

studies conducted with horses in Turkey and around the world.

Anahtar kelimeler: At, Borreliozis, *Borrelia burgdorferi*, Lyme hastalığı, Türkiye.

Key Words: Horse, Borreliosis, *Borrelia burgdorferi*, Lyme Disease, Türkiye.

¹Veteriner Hekim, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, *btcandan@gmail.com*, *busragulay.celil@mku.edu.tr*, ORCID: 0000-0002-6687-8401, ORCID: 0000-0001-5600-413X.

² Araş. Gör. Dr., İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, *ilginkekec@iuc.edu.tr*, ORCID: 0000-0002-0821-8376,

³Dr. Öğrt. Üyesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, *baris.halac@iuc.edu.tr* ORCID: 0000-0002-3067-9937.

1. GİRİŞ

Lyme hastalığı (Lyme borreliozis), 20’den fazla *Borrelia* suşunu barındıran *Borrelia burgdorferi* (*B. burgdorferi*) sensu lato (Bbsl) kompleksindeki türlerin neden olduğu, *Ixodes* cinsi keneler tarafından yayılan, Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya ülkelerinde ortaya çıkan, zoonoz ve birden çok sistemi etkileyen bir hastalıktır. *Borrelia* türleri yaşamlarını sürdürebilmek için vertebralı rezervuarlara ve arthropod vektörlere bağımlılık duymaktadırlar.

Lyme hastalığı etkenleri omurgalıları ve *Ixodes* türü keneleri dönüşümlü olarak infekte etme yoluyla doğada varlığını sürdürmektedir. Omurgalı konakçıların memeliler, kuşlar ve sürüngenler olduğu bilinmektedir. Etken *Borrelia burgdorferi* sensu lato çok sayıda genotürlere ayrılmıştır, ancak tüm genotürlerin temel biyolojisi aynı olması nedeniyle bu tür spiroketlerin tümü *B. burgdorferi* olarak adlandırılmıştır.

Tüm *Borrelia*’lar için ortak olan çeşitli özelliklerin varlığı bildirilmiştir. Bu cinsin üyelerinin zorunlu simbiyotik olarak bir yaşam döngüsü sürdürdükleri ve herhangi bir serbest yaşam durumunun söz konusu olmadığı vurgulanmıştır. *B. burgdorferi* infeksiyonlarında çeşitli omurgalı türlerin görevinin rezervuar konakçı, eklembacaklıların ise infeksiyonu bir konakçıdan diğerine aktarması olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar bu genellemelerin tek istisnasının rezervuar konakçısı *Pediculus humanis* (insan vücut biti) olan *B. recurrentis* olduğunu belirtmişlerdir. Bu rezervuar konakçının *B. recurrentis*’i, ısırma ve kan emme yoluyla insanlara iletmediğini, insan vücudunda bitin ezilmesi sonucunda açığa çıkan etkenin sıyrıklar ve diğer cilt lezyonları yoluyla vücuda girdiği bildirilmiştir (El Hamzaoui ve ark., 2019).

Lyme hastalığı veteriner hekimlikte özellikle *B. burgdorferi*'nin endemik olduğu bölgelerde köpek, kedi ve atların çok sık karşılaşılan infeksiyonları nedeniyle önemli bir sorun oluşturmaktadır.

Lyme borreliozis atlarda ilk defa Güney Afrika'da 1978 yılında, serolojik olarak tespiti ise 1992 yılında yapılmıştır (Demir ve Keskin, 2019). İlk bildiriminden günümüze kadar dünyanın pek çok yerinde serolojik olarak tespit edilmiş, at popülasyonunda yüksek bir seroprevalansa sahip olduğu bildirilmiştir (Demir ve Keskin, 2019; Alruhaili ve ark., 2024; Funk ve ark., 2016; Durrani, Goyal ve Kamal, 2011; Käsbohrer ve Schönberg, 1990). Atlarda *B. burgdorferi* infeksiyonlarının çoğunlukla asemptomatik bir seyir izlediği, bazı atlarda ara sıra topallık, kilo kaybı, artrit ve ensefalit gibi semptomlar görülebildiği belirtilmiş, görülen semptomlarının sayısının çokluğu ve değişkenliği sebebiyle ayırıcı tanı noktasında zorlukların olduğu, çoğunlukla karşılaşılan vakalara semptomatik tedavi uygulandığı bildirilmiştir (Alruhaili ve ark., 2024; Divers, 2013).

Bu derlemede Lyme hastalığı ile ilgili bilgilerin güncel veriler ışığında yeniden gözden geçirilmesi ve toplanması amaçlanmıştır.

2. ETİYOLOJİ

Lyme hastalığının etkeni *Borrelia burgdorferi*; Spirochaetales takımı, Spirocethaetaeae ailesi, *Borrelia* cinsi altında yer alır. *Borrelia* spp. Gram negatif, ince, uzayan, kapsülsüz, hareketli, sporsuz, flagellar koruyucuları olan bir bakteridir (Yener ve İkiz, 2022). Dış yüzeyinde mukopolisakkarit bir yapıda olan S-tabakası ve bu tabakanın altında 6-14 arası değişen sayılarda endoflagella bulunmakta ve bu periplazmik boşluğu ise üç katmanlı dış zar sarmaktadır (Hayes ve Burgdorfer, 1993). Aynı zamanda hareket özelliği sayesinde, eklem bacaklı ve omurgalı konakçılara yayılabilen oldukça istilacı bir mikroorganizma olma özelliği kazanmaktadır; vektör ve konakçı arasında önemli ilişki kurmaktadır (Motaleb, Liu ve Wooten, 2015).

B. burgdorferi lineer kromozoma sahiptir. Bunun yanında lineer ve sirküler plazmidleri de bulunmaktadır. Dış yüzey proteinleri Osp A, OspB ve OspC 'yi sentezleyen genler lineer plazmidler üzerinde yer almaktadır (Şen, 2006). Ayrıca barındırdığı en az 132 işlevsel gen, bakteriye hücre içi lokalizasyon, immun yanıtta kaçma ve oto regülasyon gibi patojen

özellikler kazandırmaktadır (Stricker, Lautin ve Burrascano, 2005).

Keneden izole edilmesi kolay olsa da kronik hastalık durumlarında deri, BOS, kan ve eklem sıvılarından izole etmek zordur. Kültür için Barbour – Stoenner - Kelly H (BSK-H) besiyeri kullanılmaktadır. *B. burgdorferi*, mikroaerofilik, yavaş üreyen bir bakteridir ve optimal üreme sıcaklığı 33-35°C 'dir. İnkübasyon süresi 10 gün ila 35 gün arasında değişmektedir. *B. burgdorferi* Wright, akridition orange ve gümüş boyası ile diğer spiroketlere oranla daha iyi boyanır (Tekbıyık ve Eyigör, 2006). Üreme sonrası mikroskopik inceleme için ise karanlık saha mikroskobu kullanılmaktadır (Hızel, 1997).

Lyme hastalığına neden olan *Borrelia burgdorferi* sensu lato, içinde 20'den fazla genotür bulundurmaktadır. Genellikle hem kuzey hemde güney yarım kürede 40. ve 60. paraleller arasında dağılım göstermektedirler (Margos ve ark., 2019). Bunlardan *B. afzelii*, *B. bavariensis*, *B. garinii*, *B. japonica*, *B. lusitaniae*, *B. sinica*, *B. spielmanii*, *B. tanukii*, *B. turdi*, *B. valaisiana*, ve *B. yangtze* Avrupa ile ilişkilendirilirken, *B. americana*, *B. andersonii*, *B. californiensis*, *B. carolinensis*, ve *B. kurtenbachii*'nin Amerika'da görüldüğü bildirilmiştir (Rudenko ve ark., 2011; Steere ve ark., 2016).

3. EPİDEMİYOLOJİ

Borrelia infeksiyonlarının etkeni kenelerin gastrointestinal kanallarında yaşamakta ve ısırıkla beraber konakçıya aktarılmaktadır (Divers, 2013). *Ixodes* cinsi keneler hastalığın en önemli vektörüdür ve bunun yanında kuşlar, rodentler, omurgalılar, kertenkeleler rezervuar konumdadır (Margos ve ark., 2019). Kirpilerin de hastalığın rezervuarı olabileceği bildirilmiştir (Öncel, 2018).

Vektörler türe göre değişiklik göstermektedir. Örneğin; *B. garinii*; *Ixodes ricinus*, *I. pavlovskyi*, *I. uriae*, *I. persulcatus* gibi çok çeşitli vektörlerde bulunabilirken, *B. valaisiana* sadece *Ixodes ricinus*'ta bulunabilmektedir (Margos ve ark., 2012; Masuzawa, 2004). Aynı durum rezervuarlar için de geçerlidir; *B. spielmanii*, kirpiler gibi kısıtlı rezervuarlarda bulunurken, *B. burgdorferii* sensu stricto rodentler, kuşlar, böcekçiller gibi geniş rezervuar çeşitliliğine sahiptir (Wolcott ve ark., 2021). Çok çeşitli vektörlerin ve rezervuarların varlığı, hastalığın yayılmasını da doğrudan etkilemektedir. Bunun yanında kuşların da Lyme borreliosis'in, uzak mesafelere taşınmasında önemli bir rol oynadığı saptanmıştır (Humair ve

Gern, 2000). Mevsimsel olarak uzak mesafeler kat eden göçmen kuşlar, üzerlerine yapışmış olan kenelerle etkeni uzak mesafelere taşır, etkenin bulunduğu habitata kolay yayılabilme yeteneği, rezervuar çeşitliliğinin geniş olması ve zoonoz olması hem beşeri hem de hayvan sağlığı açısından önem taşımaktadır (Humair ve Gern, 2000; Yücel ve Çalışır, 1997).

Yüksek yağış miktarı, yoğun bitki örtüsü ve nem oranının yüksek olması gibi faktörler *I. ricinus* türü kenelerin çoğalmasında etkili olduğundan iklim koşulları ve coğrafi şartlar hastalığın ortaya çıkmasında ve yayılmasında yadsınamaz bir etkiye sahiptir (Yücel ve Çalışır, 1997; Özeren, Kaya ve Önlen, 2013). Lyme hastalığı, zoonoz bir infeksiyon olduğundan, endemik bölgelerde bulunan av köpekleri, yabani hayvanlar gibi; çiftçiler, avcılar, orman işçileri gibi kişiler de yüksek risk grubunda yer almaktadır (Lindgren ve Jaenson, 2016).

İstatistiklere göre, Lyme hastalığının çoğunlukla Kuzey yarımkürenin yağışlı, ormanlık ve ılıman bölgelerde endemik olarak görüldüğü bildirilmiştir (Şen, 2006). Etken, kenelerin endemik olarak yaşadığı yerlerde bulunan *Ixodes* cinsi kenelerle birlikte, kan emdikleri yabani ve evcil memelilerde de tespit edilmiştir (Ranka ve ark., 2004; Clark, Leydet ve Hartman, 2013).

Avrupa'da, *Ixodes ricinus*, Amerika Birleşik Devletleri'nde daha yaygın olan siyah bacaklı keneler (*Ixodes scapularis*) ile karşılaştırıldığında, *B. burgdorferi sensu lato*' nun ana taşıyıcısıdır (Gern ve ark., 1998). Amerika'da *Ixodes* cinsi kene türlerine ek olarak *Dermacentor variabilis* ve *Amblyomma americanum* türlerinde de *B. burgdorferi* izole edilmiş ama hastalık oluşturmada etkili rollerinin olmadığı bildirilmiştir. Avrupa'da incelenen *I. ricinus*'ların %10 ile %40 arasında enfekte oldukları, Asya'da *I. persulcatus*'un, Avusturalya'da da *I. holocyclus* vektör olduğu görülmektedir (Yücel ve Çalışır, 1997).

Günümüzde dünyamızın karşı karşıya bulunduğu küresel ısınma sürecinde, vektörlerle bulaşan hastalıklarda, özellikle Lyme hastalığında, daha kuzey enlemlerde vaka sayılarının arttığı görülmektedir (Ogden ve ark., 2014).

Birçok ülkede *Borrelia burgdorferi* infeksiyonlarının atlarda yapılan seroprevalans çalışmaları mevcuttur. Fransa'da %33, İsveç'te %6,8, Almanya'da %16, Brezilya'da %9.8-42.8, Danimarka'da %29 ve Avusturya'nın çeşitli yerlerinde yapılan çalışmalarda da %60-90

arası sonuçlar tespit edilmiştir (Maurizi ve ark., 2010; Basile ve ark., 2015; Hansen ve ark., 2010; Alruhaili ve ark., 2024)

Ülkemizde atlar üzerinde yapılan çalışmaların sayısı az olmakla birlikte, çalışmalarda İzmir’de %6, Şanlıurfa’da %5,91 olarak saptanmıştır (Bhide ve ark., 2008; Demir ve Keskin, 2019).

Bazı çalışmalarda yaşlı hayvanlarda seropozitifliğin arttığına yönelik bilgiler bulunsa da cinsiyet ve yaş ile seroprevalans arasında doğrudan bir bağlantı bulunamamıştır (Amusategui ve ark., 2008; Stefanciková ve ark., 2008; Couto ve ark., 2010).

4. PATOGENEZ

Vücuda deri yolu ile giren *B. burgdorferi*, kan ve lenf yolu ile vücuda yayılıp infeksiyon oluştururken bireyin immun sisteminden korunmak zorundadır. Bunu da birkaç farklı mekanizma ile yapabilmektedir. Bunlardan ilki; immun sistem tarafından tanınan yüzey proteinlerinin aşağı regülasyonu, ikincisi; immun sistemi baskılamak, üçüncüsü ise hücre dışına kaçmaktır (Brodziński ve Nasierowski, 2019). *Borrelia burgdorferi*’nin immun sistemden kaçarak vücutta yayılıp, enfeksiyon oluşturmasında yüzeyinde bulunan proteinlerin rolü çok önemlidir. Bu yüzey proteinlerinin en önemlileri OspA (Outer Surface Protein A), OspB, OspC, OspD, OspE, OspF, Erp (OspE/F-ilişkili proteinler), CRASPs (Complement Regulator Acquiring Surface Proteins)’dir (Brodziński ve Nasierowski, 2019; Singh ve Girschick, 2004). OspA, kenenin bağırsağında yüksek oranda bulunmaktadır. İn vitro olarak, IL-6, TNF- α , IL-1 β gibi sitokinlerin salınımını sağladığından immun sistemin kuvvetli bir uyarıcısı olarak görülmektedir. Bu nedenle kene, konakçıyı ısırıldıktan sonra OspA salınımı azaltılarak etkenin bağışıklık sisteminden kaçması sağlanmaktadır (Divers, 2013; Singh ve Girschick, 2004; Rupprecht ve ark., 2008). Buna karşın, OspC yüzey proteinlerinin varlığı ise *Borrelia* etkenlerinin önemli bir hayatta kalma faktörüdür ve konakçı kanının emilmeye başlanmasına bağlı sıcaklık ve pH değişimi ile beraber salınımı artmaya başlamaktadır (Pal ve ark., 2001; Schwan ve Piesman, 2000; Ramamoorthi ve ark., 2005). Aynı zamanda, *Borrelia* etkenleri OspC aracılığı ile kene tükürüğünde bulunan immunodilatörlerden biri olan Salp15’e (Tükürük proteini 15) bağlanabilmekte, CD4+ hücrelerinin aktivitesini inhibe edebilmekte ve interlökin 2 (IL-2) üretiminin azalmasına yol açabilmektedir. Kene tükürüğüne karşı bağışıklık reaksiyonunu

azaltan birçok mekanizmalardan biri de budur (Fikrig ve Narasimhan, 2006). Yapılan çalışmalar OspC bulundurmeyen spiroketlerin konakçı vücudunda yayılmadığını göstermektedir (Brodziński ve Nasierowski, 2019; Rupprecht ve ark., 2008; Fikrig ve Narasimhan, 2006).

Borrelia, kene tükürüğü proteinlerini koruma olarak kullanmanın yanı sıra, konakçının bağışıklık yanıtını azaltan kendi proteinlerini de üretmektedir. CRASP'ler ve Erps'ler bu proteinlerdendir. Bahsedilen proteinler konakçının komplement sistemini bozup aktivasyonunu durdurarak etki göstermektedir (Brodziński ve Nasierowski, 2019). Konakçı immün reaksiyonundan kaçınmanın bilinen son mekanizması, *Borrelia* türlerinin konakçı vücudundaki immünolojik olarak ayrıcalıklı bölgelere, yani bağışıklık sisteminin, hücre dışı matris gibi neredeyse hiç nüfuz etmediği alana ulaşmasıdır (Rupprecht ve ark., 2008; Cabello, Godfrey ve Newman, 2007; Liang ve ark., 2004). Etkenin tükürük salgısı ile konakçıya aktarılması *Borrelia* türlerine göre değişkenlik gösterir ve 24 – 48 saat sürmektedir (Yener ve İkiz, 2022; Re III, Occi ve McGregor, 2004). Etkenin vücuda girmesinden sonra, kan ve bağ doku ve periferik sinir sistemi yolu ile vücutta yayılmakta, kan-beyin bariyerini aşabilmektedir (Divers ve ark., 2018).

5. KLİNİK BULGULAR

Genotipik farklılıklar dolayısıyla hastalığın oluşturduğu klinik semptomlar da farklılık göstermektedir (Demaerschallck ve ark., 1995). Örneğin, serebrospinal sıvı örneklerinde *B. burgdorferi* sensu stricto ve *B. garnii*, acrodermatitis ile seyreden deri lezyonu örneklerinde ise *Borrelia afzelii* izole edilmiştir (Dressler ve ark., 1993).

Atlardaki duruma bakıldığında, Lyme Borreliosiz'in patognomonik bir semptomunun bulunmaması, inkubasyon süresinin ve insidansının tam olarak bilinmemesi nedeniyle saptanması zor bir hastalıktır. Kronik zayıflama, eklemlerde şişme, artrit, sporadik topallık, kas erimesi, kaslarda hassaslaşma, letarji, üveit, ensefalit, davranış değişiklikleri, hiperestezi, abort, sporadik hafif ateş gibi çok fazla sayıda patognomik olmayan klinik semptom bildirilmiştir (Magnarelli ve Anderson, 1988; Burgess ve ark., 1988; Butler ve ark., 2005; Sorensen, 1990). Genelleşmiş alt motor nöron zayıflığının belirtileri, yüz sinirinin parezi veya kas fasikülasyonları ile daha az sıklıkla gözlenmektedir. Disfaji, dil felci ve fasikülasyonlar

da klinik olarak belirgin olabilmektedir. Belirtilerdeki çeşitlilik, Lyme borreliosisinin çoklu sistemik doğasını yansıtmaktadır. Üveit, *Borrelia* enfeksiyonunun nöral olmayan belirtisi olarak rapor edilmiştir (Johnstone ve ark., 2016). İnsanlardaki vakalarda gözlenenin aksine, atlarda eklemlerde şişme çok daha az gözlemlenmektedir (Divers, 2013).

Atlarda nöroborreliosis olarak tanımlanan vakalar da bulunmaktadır. Lyme nöroborreliosisi atlarda, hiperestezi, bel ağrısı, kas kaybı, bacaklarda ataksi, fasiyal sinir felci, depresyonla seyreden kafa titremesi gibi klinik semptomlar bildirilmiştir (Imai ve ark., 2011).

Üveit ve nörolojik bulgularla seyreden borreliosisin prognozu kötüdür (Scherrer ve ark., 2020). Genellikle aköz bulanıklık, sarımsı – yeşil fibroid hümor aköz, miyosis, preiridial fibrovasküler membran oluşumu ve rubeosis iridis, korpora nigra kaybı gibi diğer iris değişiklikleri ile seyreden bilateral göz hastalıkları oluşur (Divers ve ark., 2018).

Yüksek ateş ve bacak ödemi genellikle *Borrelia* ve *Anaplasma phagocytophilum*'un aynı anda enfeksiyon oluşturması sonucu ortaya çıkmaktadır (Chang ve ark., 2005).

Kenenin sökülmesini takiben, deride lymphohistiocytic kutanöz nodüller olduğu vakalar bulunmaktadır. Bu tarz vakalar Lyme pseudolymphoma olarak adlandırılmaktadır. (Sears ve ark., 2012)

6. TANI

Atlardaki Lyme Borelliosis özellikle de Lyme nöroborreliosis karakteristik semptomları olmadığından, tanısı zordur (Chang ve ark., 2000). Bakterinin kültüre edilmesinin de zor olması, tanıda, uygulama kolaylığı ve hızlı sonuç sağlayan ELISA, IFA ve FAT gibi serolojik testlerin kullanımı öne çıkmaktadır ve doğrulama amacı ile de immunoblot teknikleri önerilmektedir (Divers, 2013; Wilske, 2003).

Bu amaçla iki aşamalı serolojik test protokolü uygulanmaktadır. İlk aşama ELISA ve FAT ile gerçekleştirildikten sonra Western blot ile ikinci aşama (Brodziński ve Nasierowski, 2019; Butler ve ark., 2005; Magnarelli ve ark., 2000). Tanıda; OspA, OspC ve OspF rekombinant antikorlarını hedefleyen Equine Multiplex Assay, spesifik Bb antijenini (VlsE'nin IR6'sı) taklit eden C6 peptidine karşı oluşan antikorları hedefleyen SNAP4Dx hızlı tanı kitleri de kullanılır (Wagner ve ark., 2011; Johnson, Divers ve Chang, 2008). OspA, OspC ve OspF için kantitatif

antikor tespiti ile birlikte multiplaks antikor boncuk testinin at lyme hastalığının serolojik tanısı için kullanılabileceği bildirilmiştir (Divers, 2013). Bunların yanında özellikle yeni vakalarda deri biyopsisi, sinoviyal sıvı, oküler akıntılar gibi etkilenen dokulardan PZR ile etkene ait DNA varlığının belirlenmesi ile de tanı konulmaktadır (Imai ve ark., 2011).

7. TEDAVİ VE KORUMA KONTROL

Endemik bölgelerde Lyme hastalığının önlenmesine yönelik yöntemler; kene maruziyetinin veya uzun süreli kene tutulumunun önlenmesi, erken antimikrobiyal kullanımı ve aşılamaştır.

Hastalıktan korunma amaçlı olarak atlarda güncel bir aşının bulunmadığı ancak köpeklerde kullanılan aşılarda da koruyucu olabileceğine yönelik araştırmalar mevcuttur (Divers ve ark., 2018; Neely ve ark., 2021).

Önleyici olarak ektoparazitlerin kullanılması ve kene ile temasın olabileceği düşünülen arazilerde dolaşımdan sonra kene kontrolü yapılması ve en kısa sürede çıkarılması önem arz etmektedir (Divers ve ark., 2001; Butler ve ark., 2005; Songer ve Post, 2004). Köpeklerde kullanılan fipronil bazlı kene spreylere atlarda da kullanılmakta ve herhangi bir olumsuz etkisi bulunmamaktadır. Bu spreylere kenelerin gözlenmesi durumunda, yaz sonu, sonbahar ve kış başında yapılmalıdır (Divers ve ark., 2018).

Atlarda Borreliozis tedavisi uzun sürmektedir ve oral veya paranteral tetrasiklinler (doksisisilin veya minosilin), parenteral beta-laktam antibiyotikler yaygın olarak kullanılmaktadır (Divers ve ark., 2018). Ancak oral tetrasiklinler, uzun vadede çok yan etki göstermektedir. Bunun yanı sıra intravenöz olarak kullanılan tetrasiklinlerin böbrek yetmezliklerine neden olabileceği unutulmamalıdır (Caol ve ark., 2017). Ayrıca nörolojik semptomlar gösteren atlarda yapılan bir çalışmada da oral tetrasiklinlerin etkili olmadığı bildirilmiştir (Scherrer ve ark., 2020). Kutanoz lezyonlarla ilerleyen durumlarda penisilin ve amoksisilin de ikincil olarak tercih edilebilir (Stanek ve ark., 2004). Caol ve ark. (2017) ceftiofur'un, in vitro olarak *Borrelia burgdorferi*'ye karşı duyarlı olduğu bildirmişlerdir.

8. ATLARDA LYME HASTALIĞININ TÜRKİYE'DEKİ DURUMU

Lyme Borreliozis'in, Türkiye'deki atlardaki durumu hakkında literatür taramalarında iki

çalışma ile karşılaşılmıştır. Bhide ve ark. (2008) İzmir ilinde Türk Jokey Kulübü kliniğine rutin kontrol için getirilen sağlıklı ve aktif yarışan 300 attan alınan örnekler ile bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada bu 300 örnek Enzyme linked protein A/G assay (ELPAGA) tekniği kullanılmış, 18 attan alınan örnek pozitif sonuç vermiş ve %6 seropozitiflik saptanmıştır.

Demir ve Keskin (2019) Şanlıurfa ilinde Safkan Arap atlarında 186 attan alınan örneklerle bir çalışma yapmıştır. ELISA metodu ile yaptığı çalışmada 11 adet örnek pozitif sonuç vermiş ve %5,91 seropozitiflik saptanmıştır.

Ülkemizde insanlar (Öztürk, 2019; Solay ve Cezayir 2024), sığırlar (İzgür, 1997; Tekbıyık ve Eyigör, 2006) ve köpekler (Yener ve İkiz, 2022) ile ilgili çalışmalar bulunmakta, ancak atlarla ilgili yapılan çalışmalar sınırlıdır.

9. SONUÇ

Yapılan literatür taramaları sonunda Türkiye’de atlarda Lyme hastalığı hakkında yapılan çalışmaların henüz çok yetersiz sayıda olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda prevalans %5,91 - %6 olarak saptanmıştır. Çalışma sayısının azlığı ve Türkiye coğrafyasının iklimsel çeşitliliğinin kenelerin yaşam alanları ile ilgili olarak farklılık göstermesi nedeniyle ülke genelindeki durum, çalışma sayıları arttıkça netleşecektir. Lyme hastalığı zoonoz olması, ekonomik zarara neden olması ve hayvan refahını olumsuz etkilemesi nedeniyle, koruyucu önlemler alınması önem arz etmektedir. Multidisipliner olarak yapılacak çalışmalar, çalışmaların yapıldığı bölgelerde, etken, vektör ve konakların dağılımı hakkında daha detaylı bir projeksiyon sunabilir. Küresel iklim değişikliği ve ılıman kuşağın genişlemesi ile bulaşıcı hastalıkları yayan vektörlerin yaşam alanını genişletmesi, kenelerle bulaşan hastalıkların yayılımının artmasında rol oynamaktadır. Son yıllarda ekolojik dengelerin bozulması, ormanların ve yaban hayatı alanlarından tarım alanları açılması, yayla yasağı, tarlaların işlenmemesi, baraj ve göletler inşası, av yasağı, şehirlere göç, plansız kentleşme, yabani ve yırtıcı hayvanların bilinçsizce öldürülmesi sonucu besin piramidinin bozulması ve küresel ısınma kene popülasyonunda artışa neden olmuştur. Yaban hayatıyla temasın artması, kolaylaşan kıtalar arası seyahat imkanları, damızlık hayvan nakliyatları, insan ve hayvan göçleri görülen vakaları da arttırmıştır (Demir ve Keskin, 2019; Ogden ve ark., 2014; Pantchev ve ark., 2015; İnci ve Düzlü, 2009).

Türkiye’de turistik amaçlı ve sportif amaçlı binicilik sporuna olan ilgi her geçen gün artmakta,

yeni binicilik tesisleri kurulmaktadır. Lyme hastalığının varlığının saptanması ve tanısı zor olan bu hastalığın, tedaviye başlanmadan önce seçenekler arasında değerlendirilmesi Veteriner Hekimlerin bilgilendirilmesi tedavi süreçlerinin kısalmasında fayda sağlayacaktır. Hastalığın zoonoz olması nedeniyle tek sağlık kavramı içerisinde değerlendirilmesi daha kısa sürede tanı ve tedaviye ulaşılması açısından fayda sağlayacaktır.

Etik Onay: Gerekli Değil

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kurumsal ve Finansal Destek Beyanı: Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde hiçbir kurum desteği ve finansal destek alınmamıştır.

Yazar katkısı: Konu: BTC, BH; Tasarım: BTC, BH, AIK; Literatür incelemesi: BTC, BGCÖ, AIK; Kritik inceleme: AIK, BH; Makalenin yazımı: BT C, BGCÖ, AIK.

KAYNAKLAR

Alruhaili M.H., Marzok M., Gattan H.S., Salem M., Abd El-Lateef H.M. & Selim A. (2024) Seroprevalence and Assessment of Risk Factors Associated to *Borrelia burgdorferi* Infection in Egyptian Horses. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, 30(3): 349-354.

Amusatogui I., Tesouro M.A., Kakoma I. & Sainz A. (2008). Serological reactivity to Ehrlichia canis, Anaplasma phagocytophilum, Neorickettsia risticii, Borrelia burgdorferi and Rickettsia conorii in dogs from northwestern Spain. *Vector Borne and Zoonotic Diseases* (Larchmont, N.Y.), 8(6): 797–803. <https://doi.org/10.1089/vbz.2007.0277>

Basile R.C., Rivera G.G., Del Rio L.A., de Bonis T.C., do Amaral G.P., Giangrecco E., Ferraz G., Yoshinari N.H., Canola P.A. & Queiroz Neto A. (2015). Anaphylactoid reaction caused by sodium ceftriaxone in two horses experimentally infected by *Borrelia burgdorferi*. *BMC Veterinary Research*, 11: 197. <https://doi.org/10.1186/s12917-015-0478-6>

Bhide M., Yilmaz Z., Golcu E., Torun S. & Mikula I. (2008). Seroprevalence of anti-*Borrelia burgdorferi* antibodies in dogs and horses in Turkey. *Annals of agricultural and environmental medicine: AAEM*, 15(1): 85–90.

Brodziński S. & Nasierowski T. (2019). Psychosis in *Borrelia burgdorferi* infection - part I: epidemiology, pathogenesis, diagnosis and treatment of neuroborreliosis. *Zaburzenia psychiatyczne w przebiegu zakażenia Borrelia burgdorferi – część I: epidemiologia, patogeneza, diagnostyka i leczenie*

neuroboreliozu. *Psychiatria Polska*, 53(3): 629–640. <https://doi.org/10.12740/PP/97336>

Butler C.M., Houwers D.J., Jongejan F. & van der Kolk J.H. (2005). *Borrelia burgdorferi* infections with special reference to horses. A review. *The Veterinary Quarterly*, 27(4): 146–156.

Burgess B. (1988). British Columbia. Lyme Disease in horses. *The Canadian Veterinary Journal*, 29(4): 393–394.

Cabello F.C., Godfrey H.P. & Newman S.A. (2007). Hidden in plain sight: *Borrelia burgdorferi* and the extracellular matrix. *Trends in Microbiology*, 15(8): 350–354. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2007.06.003>

Caol S., Divers T., Crisman M. & Chang Y.F. (2017). In vitro susceptibility of *Borrelia burgdorferi* isolates to three antibiotics commonly used for treating equine Lyme disease. *BMC Veterinary Research*, 13(1): 293. <https://doi.org/10.1186/s12917-017-1212-3>

Chang Y.F., Ku Y. W., Chang C.F., Chang C.D., McDonough S.P., Divers T., Pough M. & Torres A. (2005). Antibiotic treatment of experimentally *Borrelia burgdorferi*-infected ponies. *Veterinary Microbiology*, 107(3-4): 285–294. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2005.02.006>

Chang Y.F., Novosol V., McDonough S.P., Chang C.F., Jacobson R.H., Divers T., Quimby F.W., Shin S. & Lein D.H. (2000). Experimental infection of ponies with *Borrelia burgdorferi* by exposure to Ixodid ticks. *Veterinary Pathology*, 37(1): 68–76. <https://doi.org/10.1354/vp.37-1-68>

Clark K.L., Leydet B. & Hartman S. (2013). Lyme borreliosis in human patients in Florida and Georgia, USA. *International Journal of Medical Sciences*, 10(7): 915–931. <https://doi.org/10.7150/ijms.6273>

Couto C.G., Lorentzen L., Beall M.J., Shields J., Bertolone N., Couto J.I., Couto K. M., Nash S., Slack J., Kvitko H., Westendorf N., Marin L., Iazbik M.C., Vicario F.C., Sanz P. & Ruano R. (2010). Serological study of selected vector-borne diseases in shelter dogs in central Spain using point-of-care assays. *Vector Borne and Zoonotic Diseases* (Larchmont, N.Y.), 10(9): 885–888. <https://doi.org/10.1089/vbz.2009.0063>

Demaerschalck I., Ben Messaoud A., De Kesel M., Hoyois B., Lobet Y., Hoet P., Bigaignon G., Bollen A. & Godfroid, E. (1995). Simultaneous presence of different *Borrelia burgdorferi* genospecies in biological fluids of Lyme disease patients. *Journal of Clinical Microbiology*, 33(3): 602–608. <https://doi.org/10.1128/jcm.33.3.602-608.1995>

Demir Ö. & Keskin, O. (2019). Şanlıurfa'da Safkan Arap Atlarında *Borrelia burgdorferi* Seropozitifliğinin Belirlenmesi. *Harran Üniv Vet Fak Derg.* 8(2): 221-224

Divers T.J., Chang Y.F., Jacobson R.H. & McDonough S.P. (2001) Lyme disease in horses. *Comp Cont*

Educ Prac Vet. 23: 375-380.

Divers T.J., Gardner R.B., Madigan J.E., Witonsky S.G., Bertone J.J., Swinebroad E.L., Schutzer S.E. & Johnson A.L. (2018). *Borrelia burgdorferi* Infection and Lyme Disease in North American Horses: A Consensus Statement. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 32(2): 617–632. <https://doi.org/10.1111/jvim.15042>

Divers T.J. (2013) Equine lyme disease. *J. Equine Vet. Sci.*:33(7):488-492.

Dressler F., Whalen J.A., Reinhardt B.N. & Steere A.C. (1993). Western blotting in the serodiagnosis of Lyme disease. *The Journal of Infectious Diseases*, 167(2): 392–400. <https://doi.org/10.1093/infdis/167.2.392>

Durrani A.Z., Goyal S. M. & Kamal N. (2011). Retrospective Study on Seroprevalence of *Borrelia burgdorferi* Antibodies in Horses in Minnesota. *Journal of Equine Veterinary Science*, 31(8): 427–429. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2011.03.007>

El Hamzaoui B., Laroche M., Bechah Y., Bérenger J.M. & Parola P. (2019). Testing the Competence of *Cimex lectularius* Bed Bugs for the Transmission of *Borrelia recurrentis*, the Agent of Relapsing Fever. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 100(6): 1407–1412. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.18-0804>

Fikrig E. & Narasimhan S. (2006). *Borrelia burgdorferi*--traveling incognito?. *Microbes and Infection*, 8(5): 1390–1399. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2005.12.022>

Funk R.A., Pleasant R.S., Witonsky S.G., Reeder D.S., Werre S.R. & Hodgson D.R. (2016). Seroprevalence of *Borrelia burgdorferi* in Horses Presented for Coggins Testing in Southwest Virginia and Change in Positive Test Results Approximately 1 Year Later. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30(4): 1300–1304. <https://doi.org/10.1111/jvim.13973>

Gern L., Estrada-Peña A., Frandsen F., Gray J. S., Jaenson T. G., Jongejan F., Kahl O., Korenberg E., Mehl R. & Nuttall P. A. (1998). European reservoir hosts of *Borrelia burgdorferi* sensu lato. *Zentralblatt für Bakteriologie: International Journal of Medical Microbiology*, 287(3):196–204. [https://doi.org/10.1016/s0934-8840\(98\)80121-7](https://doi.org/10.1016/s0934-8840(98)80121-7)

Hansen M.G., Christoffersen M., Thuesen L.R., Petersen M.R. & Bojesen A.M. (2010). Seroprevalence of *Borrelia burgdorferi* sensu lato and *Anaplasma phagocytophilum* in Danish horses. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 52(1): 3. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-52-3>

Hayes S. & Burgdorfer W. (1993). Ultrastructure of *Borrelia burgdorferi*. In *Springer eBooks* (pp. 29–

43). https://doi.org/10.1007/978-3-642-77614-4_3

Hızel K. (1997). Lyme hastalığı. *Klimik Derg*,10 (1): 7-11.

Humair P. & Gern L. (2000). The wild hidden face of Lyme borreliosis in Europe. *Microbes and Infection*, 2(8): 915–922. [https://doi.org/10.1016/s1286-4579\(00\)00393-2](https://doi.org/10.1016/s1286-4579(00)00393-2)

Imai D. M., Barr B. C., Daft B., Bertone J. J., Feng S., Hodzic E., Johnston J.M., Olsen, K.J. & Barthold S.W. (2011). Lyme neuroborreliosis in 2 horses. *Veterinary Pathology*, 48(6): 1151–1157. <https://doi.org/10.1177/0300985811398246>

İnci A. & Düzlü Ö. (2009). Vektörler ve Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar [Vectors and Vector-Borne Diseases]. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg*, 6(1):53-63.

İzgür M. (1997). Sığır Kan Serumlarında *Borrelia burgdorferi* Antikorlarının Flüoresan Antikor Tekniği İle Türkiye'de İlk Kez Saptanması. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 44(01): 57-62.

Johnson A.L., Divers T.J. & Chang Y.F. (2008). Validation of an in-clinic enzyme-linked immunosorbent assay kit for diagnosis of *Borrelia burgdorferi* infection in horses. *Journal of veterinary diagnostic investigation : official publication of the American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Inc*, 20(3): 321–324. <https://doi.org/10.1177/104063870802000309>

Johnstone L.K., Engiles J.B., Aceto H., Buechner-Maxwell V., Divers T., Gardner R., Levine R., Scherrer N., Tewari D., Tomlinson J. & Johnson A.L. (2016). Retrospective Evaluation of Horses Diagnosed with Neuroborreliosis on Postmortem Examination: 16 Cases (2004-2015). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30(4): 1305 –1312. <https://doi.org/10.1111/jvim.14369>

Käsbohrer A. & Schönberg A. (1990). Serologische Untersuchungen zum Vorkommen von *Borrelia burgdorferi* bei Haustieren in Berlin (West) [Serologic studies of the occurrence of *Borrelia burgdorferi* in domestic animals in Berlin (West)]. *Berliner und Munchener Tierärztliche Wochenschrift*, 103(11): 374–378.

Liang F.T., Brown E.L., Wang T., Iozzo R.V. & Fikrig E. (2004). Protective niche for *Borrelia burgdorferi* to evade humoral immunity. *The American Journal of Pathology*, 165(3): 977–985. [https://doi.org/10.1016/S0002-9440\(10\)63359-7](https://doi.org/10.1016/S0002-9440(10)63359-7)

Lindgren E. & Jaenson TGT. (2016) WHO Lyme borreliosis in Europe: influences of climate and climate change, epidemiology, ecology and adaptation measures, http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0006/96819/E8952_2.pdf

Magnarelli L.A. & Anderson J.F. (1988). Ticks and biting insects infected with the etiologic agent of Lyme disease, *Borrelia burgdorferi*. *Journal of Clinical Microbiology*, 26(8): 1482–1486. <https://doi.org/10.1128/jcm.26.8.1482-1486.1988>

Magnarelli L.A., Ijdo J.W., Van Andel A.E., Wu C., Padula S.J. & Fikrig E. (2000). Serologic confirmation of *Ehrlichia equi* and *Borrelia burgdorferi* infections in horses from the northeastern United States. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 217(7): 1045–1050. <https://doi.org/10.2460/javma.2000.217.1045>

Margos G., Fingerle V. & Reynolds S.E. (2019). *Borrelia bavariensis*: Vector Switch, Niche Invasion, and Geographical Spread of a Tick-Borne Bacterial Parasite. *Front. Ecol. Evol.* 7. 1-21 <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00401>

Margos G., Tsao, J. I., Castillo-Ramírez S., Girard Y.A., Hamer S. A., Hoen A.G., Lane R.S., Raper, S.L. & Ogden N.H. (2012). Two boundaries separate *Borrelia burgdorferi* populations in North America. *Applied and Environmental Microbiology*, 78(17): 6059–6067. <https://doi.org/10.1128/AEM.00231-12>

Masuzawa T. (2004). Terrestrial distribution of the Lyme borreliosis agent *Borrelia burgdorferi* sensu lato in East Asia. *Japanese Journal of Infectious Diseases*, 57(6): 229–235.

Maurizi L., Marié J.L., Aoun O., Courtin C., Gorsane S., Chal D. & Davoust B. (2010). Seroprevalence survey of equine Lyme borreliosis in France and in sub-Saharan Africa. *Vector Borne and Zoonotic Diseases* (Larchmont, N.Y.), 10(5): 535–537. <https://doi.org/10.1089/vbz.2009.0083>

Motaleb M.A., Liu J. & Wooten R.M. (2015). Spirochetal motility and chemotaxis in the natural enzootic cycle and development of Lyme disease. *Current Opinion in Microbiology*, 28: 106–113. <https://doi.org/10.1016/j.mib.2015.09.006>

Neely M., Arroyo L.G., Jardine C., Moore A., Hazlett M., Clow K., Archer H. & Weese J.S. (2021). Seroprevalence and evaluation of risk factors associated with seropositivity for *Borrelia burgdorferi* in Ontario horses. *Equine Veterinary Journal*, 53(2): 331–338. <https://doi.org/10.1111/evj.13317>

Ogden N.H., Radojevic M., Wu X., Duvvuri V.R., Leighton P.A. & Wu J. (2014). Estimated effects of projected climate change on the basic reproductive number of the Lyme disease vector *Ixodes scapularis*. *Environmental Health Perspectives*, 122(6): 631–638. <https://doi.org/10.1289/ehp.1307799>

Öncel S. (2018). Türkiye’de Lyme hastalığı. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(3), 103–106. <https://doi.org/10.30934/kusbed.423490>

Özeren G.S., Kaya G. & Önlen Y. (2013). Seroprevalence of Tick-Borne Lyme borreliosis in Hatay.

Klimik Dergisi 25(2): 58–62. <https://doi.org/10.5152/kd.2012.17>

Öztürk D.B. (2019). Türkiye’den Bildirilen Lyme Hastalığı Olgularının Havuz Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *FLORA*, 24(1): 46-51.

Pal U., Montgomery R.R., Lusitani D., Voet P., Weynants V., Malawista S.E., Lobet Y. & Fikrig E. (2001). Inhibition of *Borrelia burgdorferi*-tick interactions in vivo by outer surface protein A antibody. *Journal of Immunology* (Baltimore, Md. : 1950), 166(12): 7398–7403. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.166.12.7398>.

Pantchev N., Schnyder M., Vrhovec M. G., Schaper R. & Tsachev I. (2015). Current Surveys of the Seroprevalence of *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Leishmania infantum*, *Babesia canis*, *Angiostrongylus vasorum* and *Dirofilaria immitis* in Dogs in Bulgaria. *Parasitology Research*, 114 Suppl 1: S117–S130. <https://doi.org/10.1007/s00436-015-4518-8>

Ramamoorthi N., Narasimhan S., Pal U., Bao F., Yang X.F., Fish D., Anguita J., Norgard M.V., Kantor F.S., Anderson J. F., Koski R.A. & Fikrig E. (2005). The Lyme disease agent exploits a tick protein to infect the mammalian host. *Nature*, 436(7050): 573–577. <https://doi.org/10.1038/nature03812>

Ranka R., Bormane A., Salmina K. & Baumanis V. (2004). Identification of three clinically relevant *Borrelia burgdorferi* sensu lato genospecies by PCR-restriction fragment length polymorphism analysis of 16S-23S ribosomal DNA spacer amplicons. *Journal of Clinical Microbiology*, 42(4): 1444–1449. <https://doi.org/10.1128/JCM.42.4.1444-1449.2004>

Re III, V.L., Occi J.L. & MacGregor R.R. (2004). Identifying the vector of Lyme disease. *American Family Physician*, 69(8): 1935–1937.

Rudenko N., Golovchenko M., Grubhoffer L. & Oliver J.H., Jr (2011). Updates on *Borrelia burgdorferi* sensu lato complex with respect to public health. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 2(3): 123–128. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2011.04.002>

Rupprecht T.A., Koedel U., Fingerle V. & Pfister H.W. (2008). The pathogenesis of lyme neuroborreliosis: from infection to inflammation. *Molecular Medicine* (Cambridge, Mass.), 14(3-4): 205–212. <https://doi.org/10.2119/2007-00091.Rupprecht>

Scherrer N.M., Knickelbein K.E., Engiles J. B., Johnstone L.K., Tewari D. & Johnson A. L. (2020). Ocular disease in horses with confirmed ocular or central nervous system *Borrelia* infection: Case series and review of literature. *Veterinary Ophthalmology*, 23(6): 1014–1024. <https://doi.org/10.1111/vop.12817>

Schwan T.G. & Piesman J. (2000). Temporal changes in outer surface proteins A and C of the lyme

disease-associated spirochete, *Borrelia burgdorferi*, during the chain of infection in ticks and mice. *Journal of Clinical Microbiology*, 38(1): 382–388. <https://doi.org/10.1128/JCM.38.1.382-388.2000>

Sears K.P., Divers T.J., Neff R.T., Miller W.H. Jr & McDonough S. P. (2012). A case of *Borrelia*-associated cutaneous pseudolymphoma in a horse. *Veterinary Dermatology*, 23(2), 153–156. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2011.01013.x>

Singh S. K. & Girschick H. J. (2004). Molecular survival strategies of the Lyme disease spirochete *Borrelia burgdorferi*. *The Lancet. Infectious Diseases*, 4(9): 575–583. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)01132-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)01132-6)

Solay, A.H. & Cezayir, D.Y. (2024). Fonksiyonel Tıbbın Lyme Hastalığı Tedavisindeki Yeri. *Turkiye Klinikleri Infectious Diseases-Special Topics*, 17(1): 82-85.

Songer G.J. & Post K.W. (2004). *Veterinary Microbiology, Bacterial and Fungal Agents of Animal Diseases*, Elsevier Saunders, (9): 10-80.

Sorensen K. (1990) Lyme disease antibodies in thoroughbred broodmares. correlation to early pregnancy failure. *J. Equine Vet. Sci.* (10): 166–168.

Stanek G., Gray J., Strle F., Wormser G. (2004). Lyme borreliosis. *The Lancet. Infectious Diseases*, 4(4): 197–199. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)00965-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)00965-X)

Steere A. C., Strle F., Wormser G.P., Hu L.T., Branda J.A., Hovius J. ., Li X. & Mead P.S. (2016). Lyme borreliosis. *Nature reviews. Disease Primers*, 2: 16090. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.90>

Stefanciková A., Adaszek Ł., Pet'ko B., Winiarczyk S. & Dudinák V. (2008). Serological evidence of *Borrelia burgdorferi* sensu lato in horses and cattle from Poland and diagnostic problems of Lyme borreliosis. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine : AAEM*, 15(1): 37–43.

Stricker R.B., Lautin A. & Burrascano J. J. (2005). *Lyme disease: point/counterpoint. Expert Review of Anti-infective Therapy*, 3(2): 155–165. <https://doi.org/10.1586/14787210.3.2.155>

Şen E. (2006) Lyme hastalığının epidemiyolojisi [Epidemiology of Lyme disease], *Türk Mikrobiyol Cem Derg.* 36 (1): 55-66.

Tekbıyık S. & Eyigör M. (2006). İnsanlarda ve Sığırlarda *Borrelia burgdorferi* İnfeksiyonunun ELISA Yöntemiyle Tanısı, VII. Ulusal Veteriner Mikrobiyoloji Kongresi (Uluslararası katılımlı), Antalya, Turkey, pp.188-189

Wagner B., Freer H., Rollins A., Erb H. N., Lu Z. & Gröhn Y. (2011). Development of a multiplex assay

for the detection of antibodies to *Borrelia burgdorferi* in horses and its validation using Bayesian and conventional statistical methods. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 144(3-4): 374–381.

<https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2011.08.005>

Wilske B. (2003). Diagnosis of lyme borreliosis in europe. *Vector Borne and Zoonotic Diseases* (Larchmont, N.Y.), 3(4): 215–227. <https://doi.org/10.1089/153036603322662200>

Wolcott K.A., Margos G., Fingerle V. & Becker N.S. (2021). Host association of *Borrelia burgdorferi* sensu lato: A review. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 12(5): 101766.

<https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2021.101766>

Yener M. & İkiz S. (2022). Lyme hastalığı ve Türkiye’de köpeklerdeki durumu. *İstanbul Rumeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1): 49-65.

Yücel A. & Çalışır B. (1997). Lyme hastalığı ve vektörleri. *Parazitolojide Artropod Hastalıkları ve Vektörleri*, [Lyme disease and its vectors. *Arthropod Diseases and Vectors in Parasitology*] *Türkiye Parazitol. Der.*, 1(13): 435–457.

DENİZ KAPLUMBAĞASI VE ATIK PLASTİĞİN ETKİSİ İLE CANLI TÜRLERİNİN KARŞILAŞTIĞI TEHDİTLER

THREATS FACED BY SEA TURTLE AND SPECIES DUE TO THE IMPACT OF WASTE PLASTIC

İlhami KIZIROĞLU

Gönderildiği Tarihi: 16 Eylül 2024

Kabul Tarihi: 16 Aralık 2024

Makale Atfı

Kızıroğlu İ. (2024). Deniz kaplumbağası ve atık plastiğin etkisi ile canlı türlerinin karşılaştığı tehditler. *İstanbul Rumeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2): 66-80.

Özet

Plastik atıklar, insanlığın günlük yaşamına çok kontrolsüz bir şekilde sokulmaktadır. Onların atıkları hem karasal, hem de sucul ekosistemlerde çeşitli yollarla parçalanarak tüm ekosistemi işgal etmektedir. Plastik ürünlerin üretimi ve dağıtımını kontrol edilememekte, atık olarak ekosistemlere bırakılması da her geçen gün artmaktadır. Bu durum ileriki yıllarda çevre için yaşamsal bir sorun haline gelecektir. Hem insan hem de doğayı paylaştığı sucul ve karasal ekosistemler, plastik atıkların mikro ve nanoplastiklere yıkımı sonucu, yaşanması mümkün olmayan ekosistemlere dönüşecektir. Çünkü bu sektör her yıl yeni yatırımlar yapmaktadır. Plastik endüstrisi 2010 yılından beri 180 milyar dolarlık yatırım yapmıştır; bu da gelecek yıllardaki %40'lık bir plastik artışına yol açacaktır. Plastik atıklar, deniz kaplumbağaları için en önemli tehdit unsurudur. Çünkü sindirilmesi mümkün olmayan plastik atıkları(mikro ve nanoplastik) besin olarak yediklerinden, sindirim sistemleri bloke edilir ve ölümlerine yol açılır. Bu süreçte denizel ekosistemlerin en önemli öğelerinden olan kaplumbağa ve balıklar büyük ölçüde olumsuz etkilenir. Ayrıca fito ve zooplankton dünyası da büyük zarar görür. Tüm bu çerçevede insanlığı da yaşamsal ölçüde olumsuz etkilenir.

Anahtar Sözcükler: Plastik atık kirliliği, nanoplastik, fito/zooplankton, deniz kaplumbağası.

Abstract

Plastic waste enters people's daily lives in a very uncontrolled way. Their waste decomposes in various ways in both terrestrial and aquatic ecosystems and pollutes the entire ecosystem. The production and distribution of plastic products cannot be controlled and their release into ecosystems as waste is increasing day by day. This situation will become a major problem for the environment in the coming years. Aquatic and terrestrial ecosystems shared by humans and nature will be transformed into uninhabitable ecosystems by the destruction of plastic waste into micro- and nanoplastics. This is because this sector makes new investments every year. Since 2010, the plastics industry has invested 180 billion dollars, which will lead to a 40 per cent increase in plastics in the coming years. Plastic waste is the biggest threat to sea turtles and humans and the other creatures that humans share their lives with. As they consume indigestible plastic waste (micro- and nanoplastics) as food, their digestive system is blocked, leading to their death. In the process, turtles and fish, which are among the most important elements of marine ecosystems, are severely affected. In addition, the phytoplankton and zooplankton world is also severely damaged. In this context, humans are also severely affected.

Keywords: Plastic waste pollution, nanoplastics, phytoplankton/zooplankton, sea turtle.

1. GİRİŞ

Kaplumbağaların yerkürede hem küresel, hem de yerel bazda, her geçen gün popülasyonları azalmaktadır. Bu çalışmada karasal ortamlara bağımlı olan ve sucul sistemlerde yaşayanların azalma nedenleri ele alınmakta ve koruyucu önlemler üzerinde durulmaktadır. Orta çağın sonundan günümüze kadar belirlenen 356 kaplumbağa türünün, %61'nin nesli tükenmiş veya tükenme tehdidi altına girmiştir. Bunda en önemli neden insanoğlunun çevrede yol açtığı olumsuzluklardır.

2. KÜRESEL DOĞAL SINIRLARI TEHDİT EDEN ve CANLI TÜRLERİNİN ÖLÜMÜNÜ TETİKLEYEN ETMENLER

Günümüzde birçok küresel sorun ve bunların çözümü için önlemlerin alınmasında neler yapılması gerektiği, tüm ekosistem koruma toplantılarında gündeme gelmektedir (Kızıroğlu, 2019). Bunlar sırasıyla;

- İklim değişimi ve sonuçlarının yol açtığı tükenme senaryoları
- Sanayi kuruluşlarının ağır baskısı sonucu CO₂ üretiminin artması (280 ppm'den-450 ppm'e yükselme)
- Küresel sıcaklık artışının 1,5 °C sınırını aşması ve yüksek riziko sınırı olan 2°C'ye yaklaşılması)
- Küresel sıcaklığın artışını tetikleyen iklim gazlarının artışı (2015 Paris İklim Antlaşması imzalanma nedenleri)
- Okyanuslardaki asitleşme ve Ph- değeri, yani sucul ekosistemlerde asiditenin artışı;
- Stratosferdeki ozon yıkımının artması
- Atmosferdeki aerosol yıkımı, biyokimyasal çevrim (posfor ve azot)
- Radyoaktivitenin artışı
- Tatlısu tüketiminin artışı ve tatlı su kullanımının yerine geçecek kaynakların sınırlı oluşu
- Karasal alan kullanımının değişmesi
- Tarım sektöründe gübre kullanımının artması
- Ormanlık alanların çeşitli yol ve nedenlerle (açma, yangın 'vd'.) tahribi ve ona bağlı olarak ormansızlaşma olayının artışı
- Biyolojik çeşitlilikteki azalma ve kayıplar

- Yeni kimyasal maddelerin üretilmesi ve kontrolsüz kullanımının artması
- Kimyasalların yaptığı çevresel zararlar.

Birleşmiş Milletler Dünya Biyolojik Çeşitlilik Komitesi (IPBES), günümüzde 1970'e göre %60 daha az omurgalı hayvan yaşadığını belirtmektedir. IPBES uzmanları tür ölümünü küresel anlamda tetikleyen ve karşılıklı etkilerini artıran beş etmeden söz etmektedir (Tekman ve ark., 2022a ve b).

Ana tetikleyici unsur insan olup, on yıllardan beri karasal ve akuatik sistemleri (okyanusu) kullanıyor ve oralardan fasılasız olarak, ekosistemi bozarak yararlanmayı sürdürüyor. Oysa, insan eli değmemiş; yani intakt ekosistemler, iklim değişimine daha dayanıklıdır. Diğer bir etmen de tarımdır:

- Tarımda monokültür yaygınlığı, orada yaşayan canlı varlıkların çeşitli bitki ve çiçeklerinden yararlanma olanağını sınırlamakta ve özellikle böcek ve diğer canlı türlerinin sayısını azaltmaktadır.
- Bir başka etmen de doğal alanların ve özellikle ormanların tıraşlanarak yok edilmesidir.
- İklim değişimi de tür ölümü için, başka bir olumsuz etmendir. Hayvan ve bitki türleri yüksek sıcaklığa çok çabuk uyum sağlayamamakta ve daha az beslenebilmektedir.
- İnvaziv yani işgalci türler de tür ölümü için başka bir itici güçtür.
- Çünkü işgalci türler, kolayca bir bölgeyi hemen işgal edebilir, hem geldikleri ekosistemi, hem de oradaki canlı türlerinin genetik yapılarını değiştirerek zararlı olabilirler.
- Bir başka önemli etmen de çevre kirliliğidir:
- Özellikle plastik çöp, ağır metal veya çözücü maddeler başta okyanus ve tatlı su kaynakları ile karasal alanlardaki biyolojik yaşamı tamamen olumsuz etkileyebilir. Her hangi bir akuatik sisteme intikal eden plastik çöp ve atık, biriktiği ortamdaki tüm canlıların yaşamını olumsuz etkiler, hatta yok edebilir. Resim 1 de Sucul bir ekosistemi tamamen işgal eden plastik atık birikimi görülmektedir.



Resim 1. Sucul bir ekosistemi işgal eden plastik atık birikimi

Yüzeyi plastik atıkla doldurulan bir sucul sistemin geri dönüşü de artık mümkün olmaz (Resim 1). Burada deniz canlılarının yaşaması da olanak dışıdır. İnsanoğlunun doğasına karşı bu denli acımasız ve hor davranmasını anlamak mümkün değildir. Bu sonuç özellikle iç deniz ve sucul sistemlerde yaşayan, başta balıklar olmak üzere tüm akuatik sisteme olumsuz etki yapabilir. Sonuçta da orada canlı yaşamı son bulur ve sağlık açısından birçok yeni sorunun ortaya çıkması da kaçınılmaz olur.

3. KAPLUMBAĞALARIN YARARLARI

Dinazorların 65 milyon yıl önce kitlesel olarak yok olma sürecinden kurtulan kaplumbağaların, doğaya birçok yarar sağladığı bilinmektedir:

- Kaplumbağalar çok yetkin birer doğa temizlikçisi olup, insan ve diğer canlıların yaşamını olumsuz yönde etkileyen ve hastalık odağı olan canlı leşini tüketmede akbabalardan sonra gelirler,
- Özellikle ölü balıkları tüketerek deniz ve nehirleri hastalık odaklarından kurtarırlar;
- Bazı türler, ör. Gürcistan kaplumbağaları 350 farklı canlı türünün (tavşan, vaşak ve bazı kuşların) barınacağı kadar büyük oyuklar açar ve onların korunmasına yardımcı olur;
- Yedikleri meyve tohumlarını başka bölgelere taşıyarak, sağlıklı ve çeşitli bir biyotop oluşturulmasına katkı yaparlar,
- Deniz kaplumbağaları denizel otları yiyerek bir çeşit bahçıvan rolüne soyunur ve yeni oluşan deniz otu popülasyonlarının, birçok farklı deniz canlısının yaşamını sürdürmesine vesile olurlar,
- Sahile bıraktıkları yumurtaların bazılarında yavru çıkmayabilir, bunlar da oradaki canlı türlerine beslenme olanağı sunar,

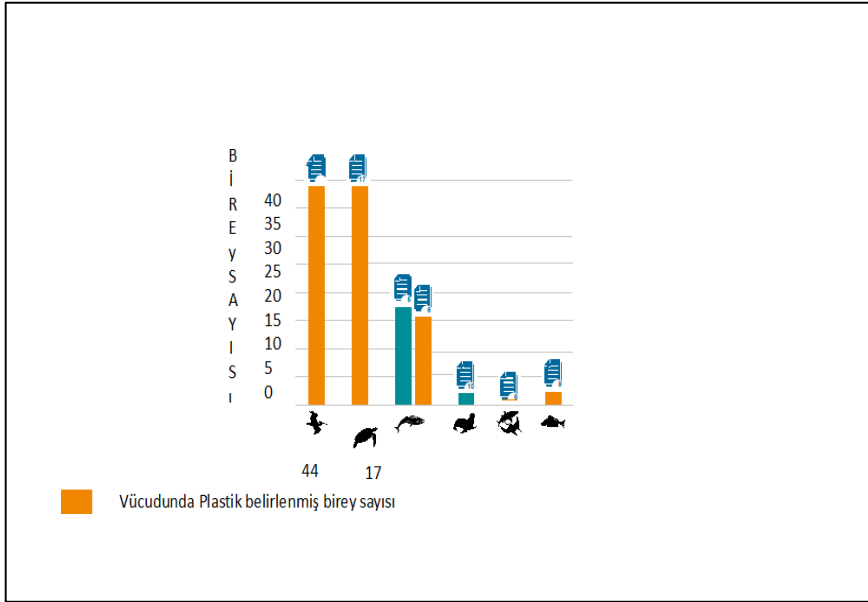
- İnsanoğlunun 200 milyon yıldır varlığını bu evrende sürdüren kaplumbağaları, doğadaki tahribatına bağlı olarak tüketmesi ve yok etmesi, acınacak bir durumdur. Günümüzdeki doğal olmayan tüketici ve tahrip edici baskılar yüzünden kaplumbağaların yaşam alanları da yok olmakta ve yerkürede yaşayan en eski canlı türlerinin yok olmasına zemin hazırlamaktadır.

4. DENİZ KAPLUMBAĞALARININ YAŞAM ALANLARI TEHDİT ALTINDA

Deniz kaplumbağalarının yok olmasına büyük ölçüde yol açan, en önemli antropojenik (insan eliyle oluşturulan) olumsuzlukları aşağıdaki ana başlıklar halinde sıralamak mümkündür:

- Bilindiği gibi petrol iletiminin en önemli yollarından birisi de petrol tanker gemileri ile olan nakillerdir. Bu sırada kontrol edilemeyen petrol sızıntıları, sucul canlıların yok olmasına yol açabilir. Bundan kaplumbağalar en fazla zarar görebilir.
- Kimyasal atıklar, çözücü maddeler okyanuslardaki yaşamı tamamen olumsuz etkileyebilir.
- Tarım ve ormancılıkta kullanılan pestisit ve herbisitler, deniz kaplumbağalarının beslenme ve üreme alanlarını tehdit eder. Onların besin kaynaklarını kirletip, beslenme düzenlerini bozarak ölümlerine yol açar.
- Başta plastik çöp olmak üzere, denizlerdeki kirlilik öğeleri, onların bağışıklık sistemini zayıflatır, hastalanıp ölmelerine yol açabilir.
- Plastik atıklar, onlar için en önemli tehdit unsurudur. Çünkü sindirilmesi mümkün olmayan plastik atıkları (mikro ve nanoplastik) besin olarak yediklerinden, sindirim sistemleri çalışmaz ve ölümlerine yol açar.
- Ayrıca, sahillere bilinçsizce atılan plastik atıklar, yuvalama alanlarında da aşılması güç engeller oluşturur.
- Yapılan araştırmalarda deniz kuşlarının üçte birinin midesinde plastik atıklarına rastlanmıştır. İncelenen kuşların 44'ünde, kaplumbağaların ise 17'sinin vücudunda plastik belirlenmiştir (Şekil 1).
- Mikroplastik atıkları besin zinciri üzerinden hem deniz canlılarını, hem de onlar üzerinden balıklara geçerek, tüm insanlığın; yani denizden kazanılan balıklar kanalıyla, bizlerin besin kaynakları ile insanoğlunu da tehdit edebilir. Özellikle nanoplastik atıklar balıklar üzerinden bizlere geçerek ölümcül olabilir.

- Günümüzde bile okyanusların bazı bölgeleri taşıyabilecekleri plastik atık miktarının azami sınırını aşmıştır. Bu yüzden, plastik kullanımından vaz geçilmelidir.
- Recycling, geri kazanım, için daha teşvik edici önlemler alınmalıdır.
- BM-uluslararası bir antlaşma ile okyanuslardaki plastik atıkların kontrolünü sağlamayı ve böylece deniz hayvanlarını korumayı planlamaktadır. Resim 2’de okyanusta ele geçirilen ve disekte edilen bir albatrosun vücudunda biriken plastik atık çeşitliliği görülmektedir (foto: Kiziroğlu).



Şekil 1. Vücudunda plastik belirlenen canlılar.



Resim 2. Disekte edilen bir ölü albatrosun vücudunda bulunan plastik (Foto: İlhami Kiziroğlu)

Plastik ürün atıklarının, %90'nın canlı varlığı olumsuz etkilediği belirlenmiştir (Tekman ve ark., 2022). Plastik atıklarının, balık ve kuş gibi canlılar tarafından yutulduğu görülmüştür. Plastik atıkları sindirim sistemlerinde tıkanma ve hasarlara yol açarak o canlıyı öldürmüştür (Gassel vd., 2013; Resim 2). Resim 2'de izleneceği gibi deniz canlıları ile beslenen Albatros, besinle aldığı makro/mikroplastikler yüzünden, tüm beslenme sistemi tıkanarak ölmüştür (Kızıroğlu, 2019).

Akdeniz, Doğu Çin ve Sarı Denizdeki kirlilik, taşıma değerinin üstüne çıkmıştır. Eğer plastik kirliliği günümüzde durdurulamazsa, bundan 30 yıl sonra plastik kirlilik miktarı iki misline çıkacaktır. 2013-2016 yılları arasında üretilen plastik miktarı ondan önceki tüm yıllardan daha fazla olmuştur. 2015 yılına kadar üretilen plastiğin %60'ı plastik atığı haline gelmiş ve bunun büyük bölümü de denizlere geçmiştir.

5. AKUATİK SİSTEMLERDEKİ PLASTİK BİRİKİMİ

Dünya genelinde tüm ülkelerde plastik/ve ürünlerinin kullanımı her geçen gün artış göstermektedir. Plastik ve plastik ürünlerin kullanımı sınırlandırılmadığından, yapılan tahminlere göre günümüzde 86 ile 150 milyon tonluk kısmı okyanuslarda birikmektedir (Resim 1). Bu plastik ve ürünlerinden kaynaklanan 4,8-12,7 milyon tonluk bölümü, 2010 yılında, karasal alanlardan sucul ve denizel sistemlere, plastik çöp olarak geçmiştir. 2016 yılına kadar 19-23 milyon ton plastik çöp, sucul sistemlere intikal etmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda bu çöpün %60-95'ini, bir kez kullanılıp atılan plastik çöpler oluşturmaktadır.

Kullanılıp atılan plastiğin, Avrupa'da yılda 307-925 milyon tonluk kısmı atık çöp materyali olarak denize geçmektedir. Bunun da % 82'si plastikten oluşan çöptür. Bu gerçekler ışığında bazı tüketim davranışlarının kesinlikle değiştirilmesi ve kontrol edilmesi gerekmektedir. Örneğin birçok ülkede olduğu gibi bir kez kullan at davranışının terk edilmesi lazımdır. Zaten belli bölgelerde yürürken veya gezerken en çok rastlanan plastik atıkların etrafa yayılmış olması bu davranışın bir sonucu olup, insanımızın bunu kesinlikle terk etmesi gerekmektedir.

Mikroplastik emisyonunun önemli bir kısmı frenle araba lastiklerinden, rüzgarla cadde ve tarımdan kaynaklanmaktadır. Yakın zamanda da denizlere intikal eden plastik miktarında bir azalma olmamış, bilakis artarak devam etmiştir. Eğer okyanusa geçen plastik bu gün dahi durdurulsa, mikroplastığın okyanuslardaki miktarı 2020-2050 arasında, iki mislinden daha fazla artacaktır. Çünkü, bu sektör her yıl yeni yatırımlar yapmaktadır. Plastik endüstrisi 2010 yılından beri 180 milyar dolarlık yatırım yapmıştır; bu da gelecek yıllardaki %40'lık bir plastik artışına yol açacaktır.

Makroplastik suya girdikten sonra, orada kısa sürede mikroplastığe ve ardından nanoplastığe parçalanır. Mikroplastiklere dönüşen plastik ürünler atmosfer, sucul ekosistem ve denizel alanlara, tatlı sulara, atıksu

ve arıtma çamuruna toprağa ve ormanlara intikal edebilir (Kenan ve ark., 2022). Balıklar üzerinden insana geçebilen bu ürünün atık molekülleri yaşamı ve özellikle sağlığı, çok olumsuz etkilemekte ve ölümlere neden olmaktadır. Bununla ilgili birçok bilimsel çalışma vardır (Andrady ve ark., 2012; Bulat ve ark., 2020; Horton ve ark., 2017; Gonzalez ve ark., 2020; He ve ark., 2019; Amelia ve ark., 2021; Kenan ve ark., 2022; Sert ve ark., 2023).

Resim 3’de görüldüğü gibi plastik atıklar bir yandan sucul canlıların yaşamını zorlaştırıp, ölümlerine yol açarken, diğer yandan da yaşamlarını engellemektedir. Özellikle balıkçıların balık ağlarına giren kaplumbağaların yaşamlarını sürdürmeleri mümkün olamamaktadır. Orta çağın sonundan günümüze kadar 356 kaplumbağa türünün % 61’inin soyu tükenmiş veya birey sayısı büyük ölçüde azalarak tükenmeye ramak kalmıştır (Sert 2023).

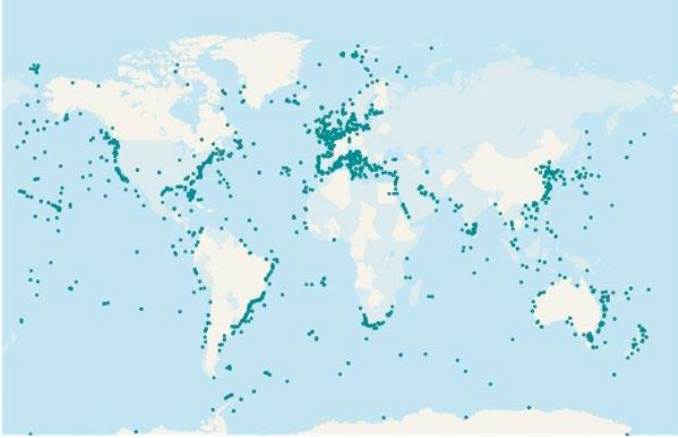


Resim 3. Balıkçıların balık ağlarına giren kaplumbağa

Denizlerdeki plastik çöp de günümüzdekine göre üç kat daha fazla olacaktır. Aynı sorunlar okyanuslarda yaşayan kaplumbağa türleri için de geçerlidir. Endüstriyel atık ve plastik ürünlerinin 2040 yılına kadar artışı, günümüzdeki şekilde sürdürülürse, okyanuslardaki birikiminin iki misline çıkması kaçınılmaz olacak ve bunun sonucunda insan sağlığı tehdit altına girecektir. Deniz yüzeyindeki mikroplastik kirliliği 21.yüzyılın sonuna kadar oldukça fazla artacaktır. İnsanın çevreyi bozucu etkileri çerçevesinde oluşup, 5 mm’den daha küçük olan kalıcı plastik atıklara ‘mikroplastik’ denir (Akdoğan ve ark., 2019; Miller ve ark., 2021).

- Plastik üretimi 2040 yılına kadar iki misli artış kaydedecek, denizlerin plastik
- çöpleneceği de üç misli artacaktır.

- Bu da 2050 yılına kadar makroplastik yoğunluğunun, denizlerde dört katına çıkacağını gösterir (PEW ve SYSTEMIQ, 2020).
- 2100 yılına kadar da okyanuslardaki mikroplastik artışı 50 kata kadar çıkabilecektir.
- Akdeniz, Doğu Çin Denizi ve Sarı Denizdeki artış çok yüksektir.
- Çok dikkatli bir değerlendirmeye göre 2150 canlı türü, doğal yaşam alanlarında plastik kirliliği ile karşı karşıya kalacaktır. Plastikle karşılıklı etkileşim 851 araştırma ve 1511 noktada yapılan araştırma ile belirlenmiştir (Harita 1).



Harita 1. Plastikle karşılıklı etkileşim

6. VAHŞİ YAŞAMDAKİ OMURGALI HAYVANLAR

Çevrede insanoğlunun yol açtığı olumsuzluklar sonucunda, özellikle omurgalı hayvan gruplarının büyük kayıp ve zararlara uğradığı bilinmektedir. Omurgalı hayvan popülasyonlarında son 50 yılda büyük bir azalma söz konusu olmuştur. Çevre Koruma Kuruluşu WWF ve Londra Zooloji Birliği'nin "Living Planet Report 2022" çalışmasında, 1970-2018 yılları arasında, araştırılan hayvan türü popülasyonlarının ortalama % 69 oranında azaldığı ifade edilmektedir. Bu bilimsel çalışma 5230 omurgalı hayvan türünün 32 000 farklı popülasyonunu temel almaktadır. Bu hayvan grubu içinde memeli hayvan, kuş, balık, amfibi ve sürüngen türleri yer almaktadır (Harita 1).

Bazı bölgeler, diğerlerine göre daha fazla etkilenmiştir. Buna göre Latin Amerika ve Karibik'te omurgalı hayvan türlerindeki azalma son elli yılda % 90'ı bulmaktadır. Avrupa ve Orta Asya'da tropik ve subtropik ekosistemlere göre durum biraz daha iyidir. Bunun temelinde yaşama alanlarının tahribi, özellikle tarım, iklim değişimi ve çevre kirliliğidir. Dünya İklim Komitesine göre (IPCC) iklim krizinin etkisi 2100

yılında çok artacak ve bu da tür çeşitliliğini büyük boyutta olumsuz etkileyecektir. Doğadaki tahribat günümüzdeki gibi süreceklse, bir milyon canlı türünün soyu tükenme tehdidi altına girecektir.

Her ne kadar soyunun tükendiği varsayılan Galapagos kaplumbağasının örneği çok sonraları izlenmiş ise de bu ekstrem bir durumdur. Çünkü bu türe öyle yüksek bir avlanma ve tüketme baskısı uygulanmıştır ki, uzun süre soyu tükendi diye düşünülen bu tür, doğada tek bir bireyine rastlanması çok sevindiricidir, böylece türün yok olmadığı belirlenmiştir. Aynı şekilde kutup bölgelerinde, yoğun bir popülasyon oluşturan penguenler, buz tabakalarının erimesi ve diğer nedenlerden ötürü o bölgelerde artık çok az rastlanmaktadır.

7. KAPLUMBAĞALARI KORUMA ÖNLEMLERİ

İnsan sağlığını her açıdan ilgilendiren ve bir bakıma indikatör rolü üstlenen kaplumbağaların korunması gerekir. Bu bağlamda alınması gereken önlemleri aşağıdaki gibi özetleyebiliriz.

- Yuvalama alanı olarak seçtikleri sayısız plaj alanının koruma altına alınması
- Sorumluların belirlenerek, koruma işleminin sürdürülebilirliğinin sağlanması
- Yuva izlemenin koordinasyon ve sürdürülebilir etkin bir yasal destekle sağlanması
- Eğitim programları ve farkındalık etkinliklerinin sürdürülebilirliğinin gerçekleşmesi
- Türkiye sahillerindeki deniz kaplumbağalarının korunması ve tedavi edilmesi için çalışmalar yapan en önemli kuruluşlardan birisi DEKAMER (Deniz Kaplumbağaları Kurtarma, Rehabilitasyon ve Araştırma Merkezi) diğeri DEKOFOK (DEKOFOK, 2023 Faaliyet Raporu) (Resim 4; Sert ve ark., 2023).
- Bu kuruluşun yetki alanının yasayla daha da güçlendirilmesi
- Bütçe desteğinin artırılarak sürdürülmesi ve bunun yasaya bağlanması



Resim 4. DEKOFOK üyelerinin Sorgun kıyısındaki deniz kaplumbağası çalışmaları

Resim 4’de DEKOFOK üyelerinin Sorgun kıyısındaki deniz kaplumbağası çalışmaları yer almaktadır. Bu bölgede belirlenen 371 kaplumbağa yuvasının 351’inden yumurta bilgisi ve yavru çıkış verisi elde edilerek, %94,6 yuva tespit oranı; 351 yuvadan 23 880 yumurta bilgisi elde edilmiştir. Bunlardan 6 815 (%28,5) bireyi gelişim gösterememiş, 1020 (%4,3) birey ise ölü bulunmuştur. Ancak 16 045 (%67.2) bireyi denize ulaşabilmiş ve böylece bölgede % 67.2 yuvadan kaplumbağa canlı çıkış başarısı saptanmıştır. Bunu başaran yavrulardan yüzde kaçının yaşamda kalabildiği ve sonraki yaşlara ulaşabildiği bilgisi, ne yazık ki günümüz koşullarında saptanamamıştır. Bu nedenle bu tip çalışmaların uluslararası işbirliği ile yürütülmesi büyük önem taşımaktadır (DEKOFOK, Raporu, Resim 4).

Resim 4’de’da Manavgat Sorgun Kumsalı: Deniz Kaplumbağalarının Yeni Bir Üreme Alanı yer almaktadır. (Korunma ve Ekosistem Yönetimi Çalıştayı, 3-5 Kasım 2023, Sorgun/Antalya; Kızıroğlu 2023).

İztuzu üreme alanında yapılması planlanan otel inşaatı, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve diğer ulusal ve uluslararası sivil toplum kuruluşlarının baskısı ile durdurulmuştur. DEKOFOK Derneği’nin Sorgun/Antalya kıyısındaki deniz kaplumbağalarını araştırma ve koruma çalışmaları sahil alanlarının sürdürülebilir korunma stratejisi için çok olumlu bir örnektir.

8. DENİZEL VE İLİŞKİLİ SAHİL ALANLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR KORUNMA STRATEJİSİ

Sucul ekosistemlerin sürdürülebilir koruma altına alınması, hem karasal, hem de akuatik sistemlerde yaşayan canlı türleri için önemlidir. Bu çerçevede sucul ekosistemlerin sürdürülebilir olarak korunabilmesi gerekir. En son küresel ve doğa koruma doruğu geçen yıl Kanada/Montreal’de gerçekleştirilmiştir.

8.1. Montreal'deki Küresel Doğa Doruğu; Doğa Koruma Antlaşması:

Geçen yılın aralık ayında 200 ülke temsilcisinin katılımı ile Kanada/Montreal'de

gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Doğa Koruma Doruğunda, karasal ve denizel alan koruma stratejileri tartışılmış ve 2030 yılına kadar katılımcı ülkelerin koruma altına alacakları alan miktarının ülke yüzölçümünün % 30'unu bulması kararı çıkmıştır. Bu dorukta alınan kararlar:

- Çok sayıda belgeden oluşan karar paketinin, 23 hedefli ana başlığı ortaya konmuştur.
- Her ülke yüzölçümünün % 30'unu karasal, iç su ve denizel, sahil ve deniz yüzeyi ortamlarını da koruma altına alacak; biyolojik çeşitliliğin korunması için gerekli harcamaları yapacaktır.
- Bu çerçevede gelişmiş ülkeler, gelişmekte ve fakir ülkelere 2025'e kadar her yıl 20 milyar dolar yardım edecektir. Ayrıca insan yaşamı ve çevreyi tehdit eden pestisit ve herbisit kullanımını 2030 yılına kadar yarı yarıya azaltacak ve çevreye zarar verici maddeleri yıkmayı kabul edeceklerdir:

Toplantıda alınan kararın hukuki bağlayıcılığı olmamakla birlikte, yani bunu gerçekleştiremeyecek ülkelere her hangi bir yaptırımın olmadığı toplantı sonuç bildirgesi, her şeye karşın oldukça önemli bir küresel doğa koruma adımıdır. Böylece küresel topluluk doğanın yeniden korunması ve bunun sürdürülebilirliğinin sağlanması için, çok iyi bir yol rotası çizildiği, dorukta çoğu ülke temsilcisi tarafından dile getirilmiştir. Bu toplantıda doğaya yapılacak iyileştirici yaptırımların, iklim değişimini önlemeye yönelik de önemli rol oynayacağı vurgulanmıştır. Bu hedefe önce 2030 sonra da 2050 yılına kadar tüm ülkelerin doğa korumaya ulaşması yolunda önemli bir adım atılmıştır.

Toplantının açış konuşmasını yapan UNO Genel Sekreteri Antonio Guterres yerkürenin tür çeşitliliğinin korunması için, doğayla barışılması gerektiğinin altını çizmiş ve artık insanoğlunun doğaya karşı sürdürdüğü sonu gelmez savaşımını sonlandırarak, onunla barış içinde ve koruma mekanizmalarını önceleyerek davranması gerektiğini vurgulamıştır.

İnsanoğlunun neden olduğu zararları görüp, durumu düzeltmesi ve doğal düzeni bozmaması gerektiği ve böylece yerküremize gelecek kuşakların da kullanabileceği bir yapı kazandırılması gerekmektedir.

8.2. CITES Konferansı

Panama'daki CITES Konferansı'nda (25.11.2022) tür ölümüne karşı, yüzlerce

türün korunması; nadir türlerin ticaret yasağının şart olduğu ortaya konmuştur:

- Köpek balığı ve fok türlerinin koruma altına alınması, fil dişi ve gergedan boynuzu ticaretinin yasaklanması gibi konular, CITES Tür Koruma Konferansında karar altına alınmıştır.
- Ormanların günümüzdeki gibi kullanılmasının doğru olmadığı ve CO₂ depolama merkezi olan ormanların mutlak korunması gerektiği üzerinde durulmuştur.

9. EKOLOJİK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK NEDİR

Günümüz ve gelecekte huzurlu, sağlıklı bir yaşam ile küresel ekosistemin doğal kaynaklarının korunarak sürdürülmesinin sağlanması, yaşamsal bir zorunluluktur. Bu da doğal yapı, canlı varlıkların korunması; hava, su ve karasal ekosistemlerin ulusal, yerel ve küresel anlamda çeşitli kuralların uygulanarak korunmasından geçmektedir (Kızıroğlu, 2019).

Ekolojik Sürdürülebilirlikte ana amaç, günümüz insanının gereksinimini sağlamak ve doğal kaynakların gelecek kuşaklara sağlıklı ve verimli bir şekilde aktarılması için belli stratejilerin kullanılmasıdır.

- Yenilenebilir enerji yatırımlarının yaygınlaştırılarak artması;
- Enerjinin etkin kullanımı, kamusal seyrüsefer olanaklarının etkin kullanımı;
- Küresel iklim değişimi,
- Yapay materyal üretimi ve tüketiminin sınırlandırılması (plastik ve türevleri)
- Sağlıklı besin kaynağı üretim ve dağılımının sürekliliğinin sağlanması vd.
- Dijitalleşme

IPBES verilerine göre, %85 ıslak alan kaybı, %75 karasal alan ve %66 oranında denizlerin insanoğlu tarafından değiştirildiği belirtilmektedir.

10. ALINACAK ÖNLEMLER

- Tarım sektöründe daha çok değişik kültürlere yer verilmelidir.
- Monokültür tarımı aynı bölgede yapılacak olursa, zararlılarla savaşmada onların direnç kazanma olasılığı olduğu için, toprak, hava ve suyun kirlenmesi kaçınılmaz olur.
- Çevre koruma yasalarının uygulanmasının ciddi bir şekilde izlenmesi gerekir.
- AB biyodiversite stratejisi çerçevesinde, 2030 yılına kadar AB içinde %50 oranında pestisit kullanımını azaltmayı; %25 oranında biyolojik tarım ve %30 oranında da koruma

alanlarının artırılmasını hedeflemiştir. Soyu tükenme tehdidi ile karşı karşıya olan hayvan ve bitki türlerinin izlenmesi ve bunlarla ilgili koruyucu önlemlerin ilgili ülkelerin karar vericileri tarafından bilimsel ölçütler de dikkate alınarak uygulamaya sokulması gerekir. Böylece ilgili her ülke gelecek kuşakların emaneti olan canlı varlıklarını koruyarak, sahip çıkmalıdır (Kızıroğlu, 2019).

Etik Onay: Gerekli değil

Kurumsal ve Finansal Destek Beyanı: Bu makale için hiçbir kurum desteği ve finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

- Akdoğan Z. & Güven, B. (2019). Microplastics in the environment: A critical review of current. *Environmental Pollution*, 254: 113011.
- Amelia T.S.M., Khalik W.M.A.W.M., Ong M.C., Shao Y.T. Pan H.J. & Bhubalan K. (2021). Marine microplastics as vectors of major ocean pollutants and its hazards to themarine ecosystem and humans, Progress. In *Earth and Planetary Science*, 8(1):1-26.
- Andrady A.L. (2011). Microplastics in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin*, 62(8): 1596- 1605.
- Bulat F.N., & Kılınç B.(2020: Plastik ve mikroplastiklerin su canlıları ve insan sağlığı üzerindeki etkileri. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 37(4): 437-442.
- González-Pleiter M., Edo C., Velázquez D., Casero-Chamorro M.C., Leganés F., Quesada A., Fernández Piñas F. & Rosal R. (2020). First detection of microplastics in the freshwater of an Antarctic Specially Protected Area. *Marine Pollution Bulletin*, 161: 111811
- He P., Chen L. Shao L., Zhang H. & Lü F. (2019). Municipal solid waste (MSW) landfill: A source of microplastics? -Evidence of microplastics in landfill leachate. *Water Reserch*, 159: 38-45.
- Horton A.A., Walton A. Spurgeon D.J., Lahive E. & Svendsen C. (2017). Microplastics in freshwater and terrestrial environments: Evaluating the current understanding to identify the knowledge gaps and future research priorities. *Science of the Total Environment*, 586: 127-141.
- Kenan İ. & Teksoy A. (2022). Mikroplastiklerin deniz ortamı ve sucul canlılara etkisi. *BŞEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 9(1): 633-652.
- Kızıroğlu İ. (2019). Ekolojik Potpuri 2. Sarı Yıldız Matb. Ankara, 319 pp.

Kızıroğlu İ. (2023). Deniz kaplumbağası ve atık plastiğin etkisi ile canlı türlerinin karşılaştığı tehditler, 3-5 Kasım 2023, Manavgat Sorgun Kumsalı, Deniz Kaplumbağalarının Yeni Bir Üreme Alanı Olarak Korunması ve Ekosistem Yönetimi Çalıştayı'nda sunulan bildiri.

Miller E., Sedlak M., Lin D., Box C., Holleman C., Rochman C.M.V. & Sutton R. (2021). Recommended best practices for collecting, analyzing, and reporting microplastics in environmental media: Lessons learned from comprehensive monitoring of San Francisco Bay. *Journal of Hazardous Materials*, 409: 124770.

PEW & SYSTEMIQ (2020). Breaking the plastic wave. Pew Charitable Trusts, 1–154.

Sert H. (2023). Balıkçı ağları deniz kaplumbağalarının ölümüne neden oluyor' Normalde 5-10 katı daha büyüklüğe ulaşıyorlar. DEKOFOK Derneği Bildirisi, 3-5 Kasım 2023. Sorgun/Antalya.

Sert H, Deval, MC. & Taşkavak E. (2023). Yoğun sahil kullanımının side-sorgun boğaz sahili'nde (manavgat/antalya) deniz kaplumbağası (*Caretta caretta* (linnaeus, 1758) ve *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) popülasyonlarına etkileri. *Tabiat ve İnsan*, 2(194): 24- 49.

Tekman M.B., Walther B. A., Peter C., Gutow L. & Bergmann M. (2022a). Die Auswirkungen von plastikverschmutzung in den Ozeanen auf Marine Arten, die biologische Vielfalt und Ökosysteme. Alfred-Wegener-Institut Helmholtz Zentrum für Polar-und Meeresforschung. Januar 2022.

Tekman M.B., Walther B.A., Peter C., Gutow L. & Bergmann M. (2022b). Impacts of plastic pollution in the oceans on marine species, biodiversity and ecosystems, 1–221, WWF Germany, Berlin. Doi: 10.5281/ zenodo.5898684.

WWF ve Londra Zooloji Birliği (2022). "Living Planet Report (2022).