USTBK'2026 • I. ULUSLARARASI SAĞLIK VE TIP BİLİMLERİ KONGRESİ TAM METİN BİLDİRİ KİTABI | 2026

USTBK'2026

I. ULUSLARARASI SAĞLIK VE TIP BİLİMLERİ KONGRESİ

1st International Congress on Health and Medical Sciences

TAM METİN BİLDİRİ KİTABI

FULL TEXT PROCEEDINGS BOOK

7-9 Mayıs 2026

Bitlis, Türkiye

ISBN: 978-605-74216-8-5

2026

USTBK'2026

I. ULUSLARARASI SAĞLIK VE TIP BİLİMLERİ KONGRESİ

ÖZET METİN BİLDİRİ KİTABI

1st International Congress on Health and Medical Sciences
Full Text Proceedings Book

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Mehmet Sait İZGİ
Dr. Öğr. Üyesi Kenan KENDİLCİ
Dr. Öğr. Üyesi Nurten Ebru ÖZDEMİR
Dr. Öğr. Üyesi Hatice TETİK METİN
Ar. Gör. Yakup DİLBİLİR
Ar. Gör. Emrah DURSUN

YAYIN BİLGİLERİ

Yayın Türü	Elektronik Yayın
Yayın Yılı	2026
Yayın Yeri	Bitlis, Türkiye
Düzenleyen Kurum	Bitlis Eren Üniversitesi
ISBN	978-605-74216-8-5

TELİF VE SORUMLULUK BİLDİRİMİ

Bu kitap, 7–9 Mayıs 2026 tarihlerinde düzenlenen I. Uluslararası Sağlık ve Tıp Bilimleri Kongresi kapsamında sunulan bildirilerin tam metinlerini içermektedir.

Kitapta yer alan bildirilerin bilimsel, etik ve hukuki sorumluluğu bildiri yazarlarına aittir. Bildirilerde yer alan görüş ve değerlendirmeler yazarların kendi görüşleri olup editörlerin, kongre düzenleme kurulunun ve Bitlis Eren Üniversitesinin görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

Bu eserin yayın hakları saklıdır. Kaynak gösterilmek koşuluyla bilimsel amaçlarla alıntı yapılabilir. Eserin tamamı veya herhangi bir bölümü, ilgili hak sahiplerinin izni olmaksızın ticari amaçlarla çoğaltılamaz, yayımlanamaz veya dağıtılamaz.

7–9 Mayıs 2026 • Bitlis, Türkiye
ISBN 978-605-74216-8-5

© 2026 I. Uluslararası Sağlık ve Tıp Bilimleri Kongresi

ÖNSÖZ

Sayın Katılımcılar, Değerli Meslektaşlarımız,

Bilimsel bilgi, birikim ve deneyimin paylaşılması, disiplinlerarası iş birliklerinin geliştirilmesi ve sağlık alanındaki güncel sorunlara çözüm önerileri sunulması amacıyla düzenlenen **I. Uluslararası Sağlık ve Tıp Bilimleri Kongresi (USTBK'2026)**'i duyurmaktan büyük bir onur ve mutluluk duymaktayız.

Kongremiz, alanında uzman akademisyenleri, araştırmacıları ve sağlık profesyonellerini bir araya getirerek bilimsel çalışmaların paylaşılmasına, yeni fikirlerin ortaya çıkmasına ve uluslararası ölçekte kalıcı iş birliklerinin kurulmasına zemin hazırlayacaktır. Sunulacak bildiriler, sözlü ve poster sunumları, paneller ve davetli konuşmacılar aracılığıyla sağlık ve tıp bilimlerinin farklı alanlarına dair güncel yaklaşımlar ele alınacak, geleceğe yönelik çözüm önerileri tartışılacaktır. Uluslararası katılımın da sağlanacağı bu etkinliğin, yalnızca bilimsel katkılarla sınırlı kalmayıp aynı zamanda katılımcılar arasında kalıcı akademik ve sosyal bağların kurulmasına da vesile olacağına inanıyoruz.

Kongremiz, İstanbul Üniversitesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi paydaşlığında gerçekleştirilecek olup; sağlık bilimleri, tıp, hemşirelik, eczacılık, beslenme, fizyoterapi, psikoloji ve ilgili tüm alanlardan akademisyenleri, araştırmacıları, sağlık profesyonellerini ve öğrencileri bir araya getirmeyi hedeflemektedir. Bu sayede, disiplinler arası etkileşimin artırılması, bilimsel çalışmaların paylaşılması ve sağlık hizmetlerinde yeni yaklaşımların tartışılması için verimli bir platform oluşturulacaktır.

Bu anlamlı etkinlik yalnızca bilimsel katkılarla sınırlı kalmayacak, aynı zamanda katılımcılar arasında kalıcı dostlukların ve güçlü akademik ağların oluşmasına da vesile olacaktır. Sizlerin değerli katılımı ve katkılarıyla kongremizin daha da zenginleşeceğine yürekten inanıyoruz.

Siz değerli bilim insanlarını, araştırmacıları ve sağlık profesyonellerini, bilgi ve deneyimlerinizi bizlerle paylaşmak ve bu bilimsel şölenin bir parçası olmak üzere **USTBK'2026**'e davet etmekten büyük mutluluk duyar bu bilimsel buluşmaya güç katmanızı temenni ederiz. Katkılarınızla zenginleşecek kongremizde sizleri aramızda görmekten onur duyacağımızı özellikle belirtmek isteriz.

Saygılarımızla,

Prof. Dr. Mehmet Sait İZGİ

Kongre Başkanı

I. Uluslararası Sağlık ve Tıp Bilimleri Kongresi (USTBK'2026)

DÜZENLEME KURULU/ ORGANIZATION COMMITTEE

Kongre Onursal Başkanları/Honorary Presidents of the Congress

Prof. Dr. Necmettin ELMASTAŞ

Bitlis Eren Üniversitesi Rektörü/Bitlis Eren University Rector

Prof. Dr. Osman Bülent ZÜLFİKAR

İstanbul Üniversitesi Rektörü / İstanbul University Rector

Prof. Dr. Nuri AYDIN

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Rektörü/ İstanbul Cerrahpaşa University Rector

Prof. Dr. Yusuf YILMAZ

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Rektörü/ Recep Tayyip Erdoğan University Rector

Prof. Dr. Ahmet HACIMÜFTÜOĞLU

Atatürk Üniversitesi Rektörü/ Atatürk University Rector

Kongre Başkanı

Prof. Dr. Mehmet Sait İZGİ

Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı

Düzenleme Kurulu Başkanları

Doç. Dr. Şaban ERGENE

Bitlis İl Sağlık Müdürü

Doç. Dr. Deniz AŞKIN

Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Müdürü

Kongre Koordinatörleri

Dr. Öğr. Üyesi Kenan KENDİLCİ

Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekan Yardımcısı

Dr. Öğr. Üyesi Nurten Ebru ÖZDEMİR

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Hatice TETİK METİN

Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Ayhan YILMAZ

Prof. Dr. Mehmet Sait İZGİ

Doç. Dr. Şaban ERGENE

Doç. Dr. Deniz AŞKIN

Doç. Dr. Tülay ÇEVİK SALDIRAN

Doç. Dr. Erkan DİKİCİ

Doç. Dr. Serhat TEK

Doç. Dr. Hale UYAR HAZAR

Doç. Dr. Cihan ÖNEN

Doç. Dr. Erhan ONAT

Doç. Dr. Ömer DURSUN

Doç. Dr. Hatice ÖNTÜRK AKYÜZ

Dr. Öğr. Üyesi Kenan KENDİLCİ

Dr. Öğr. Üyesi Elif AKYİĞİT ALBAYRAK

Dr. Öğr. Üyesi Nurten Ebru ÖZDEMİR

Dr. Öğr. Üyesi Hatice TETİK METİN

Dr. Öğr. Üyesi Bahar ALTUNOK

Dr. Öğr. Üyesi Ali GÜZEL

Dr. Öğr. Üyesi Şerafettin OKUTAN

Dr. Öğr. Üyesi Fatma SÖYLEMEZ

Dr. Öğr. Üyesi Sultan ÖZKAN ŞAT

Dr. Öğr. Üyesi Esma AKSOY KENDİLCİ

Dr. Öğr. Üyesi Ozan KAHRAMAN

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKTAŞ

Dr. Öğr. Üyesi Başak DÜZEL

Dr. Öğr. Üyesi Hilal TOKLU BALOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Salih ÖKTEN

Dr. Öğr. Üyesi Merve TUNÇDEMİR

Dr. Öğr. Üyesi Mesut ARSLAN

Dr. Öğr. Üyesi Sonay GÜRÜHAN

Dr. Öğr. Üyesi Rıdvan YILMAZ

Dr. Öğr. Üyesi Seda OĞUR

Dr. Öğr. Üyesi Mücahide ÖNER

Dr. Öğr. Üyesi Sıla UZKUL

Dr. Öğr. Üyesi Alpaslan ÇOBANOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi Erhan DİNCER

Dr. Öğr. Üyesi Fatma KILIÇ

Dr. Öğr. Üyesi Rabia ÇELİKEL

Arş. Gör. Dr. Abdurrahman TANHAN

Arş. Gör. Dr. Hacer YALÇİMİN ÖCAL

Öğr. Gör. Dr. Esra İLDENİZ ÖZALP

Öğr. Gör. Ayçin ÇİFTÇİ

Öğr. Gör. Yakup Enes ÇAM

Öğr. Gör. Rozerin BALCI

Öğr. Gör. Serap OKDAYAN

Öğr. Gör. Muhammed Emir AKYOL

Öğr. Gör. Mustafa ÇILGI

Öğr. Gör. Bilal VURAL

Öğr. Gör. Esra KINAY GÜNDOĞDU

Öğr. Gör. Meliha ŞEN

Öğr. Gör. Selma DİLMEN KALI

Öğr. Gör. Veysi TÖR

Öğr. Gör. Emrah SALĞIN

Öğr. Gör. Mustafa NURSOY

Öğr. Gör. Hakan TUZCU

Öğr. Gör. Sibel UYSAL

Öğr. Gör. Ferdi ÖZTÜRK

Öğr. Gör. Hüseyin BEKTAŞ

Öğr. Gör. Kubilay BOZKAN

Öğr. Gör. Muhammed Furkan PESEN

Öğr. Gör. Erdoğan YAKIT

Öğr. Gör. Hasret TOPALI

Öğr. Gör. Recep YETİŞ

Öğr. Gör. Sıdkı KÜÇÜKKAYA

Öğr. Gör. Ali HAMURCU

Öğr. Gör. Ahmet ÖZKAN

Arş. Gör. Ayşegül ŞAHİN ÇELEBİ

Arş. Gör. Emrah DURSUN

Arş. Gör. Esra Nur TUNÇ

Arş. Gör. Şeyma Şehadet TAŞDEMİR

Arş. Gör. Şüheda KÜÇÜKKAYA

Arş. Gör. Yakup DİLBİLİR

Fakülte Sekreteri Fehim DÜZCE

SBMYO Sekreteri Abdulhalim KAYA

Sekreterya

Arş. Gör. Dr. Abdurrahman TANHAN

Arş. Gör. Dr. Hacer YALÇİMİN ÖCAL

Arş. Gör. Ayşegül ŞAHİN ÇELEBİ

Arş. Gör. Emrah DURSUN

Arş. Gör. Esra Nur TUNÇ

Arş. Gör. Şeyma Şehadet TAŞDEMİR

Arş. Gör. Şüheda KÜÇÜKKAYA

Arş. Gör. Yakup DİLBİLİR

Uluslararası Sekreterya

Öğr. Gör. Ahmet ÖZKAN

Öğr. Gör. Ali HAMURCU

BILIM KURULU (YABANCI ÜNIVERSITE BILIM İNSANLARI)

Prof. Dr. Laura Diaconu (Maxim) Alexandru Ioan Cuza"University of Iasi, Romania

Prof. Dr. R. Devi Sree Sastha Pharmacy College, Tamil Nadu, India.

Prof. Dr. Chi-ChangChang School of Medical Informatics, Chung-Shan Medical University, Taiwan,

PhD Prof. Motasem Hamdan Health Policy& Management Faculty of Public Health Al-Quds University, Jerusalem

Sándor Földvári University of Debrecen, Faculty of Humanities, Debrecen, Hungary

Assoc. Prof. Dr. Halimatus Sakdiah Mınhat Faculty of Medicine and Health Sciences Universiti Putra Malaysia, MALEZYA

Assistant Prof. Dr. Muhammad Faısal Allama Iqbal Open University Pakistan

Assistant Prof. Dr. Mohsen Khosravi, Birjand university of medical sciences, Birjand, Iran

Dr. Neada Hysenaj Faculty of Dental Medicine, University of Medicine, Tirana Albania

PhD Hilola Shoyzakova Gulistan State University, Gulistan, Uzbekistan

PhD Petronela Daniela Feraru National College Iași & "Ion Neculce" High School Târgu Frumos, Romania

Shahzaib Rehman Kohat University of Science and Technology Pakhtunkhwa, Pakistan

Major Gheorghe Gıurgıu, Deniplant-Aide Sante Medical Center, Bucharest,

Prof Dr Med Manole Cojocaru Romania Titu Maiorescu University, Bucharest, Romania

BILIM- HAKEM KURULU (TÜRKIYE'DEKI ÜNIVERSITE BILIM İNSANLARI)

Prof. Dr. Ahmet ŞEN Sağlık Bilimleri Üniversitesi/Türkiye

Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL Hacettepe Üniversitesi/Türkiye

Prof. Dr. Nevin ŞANLIER Ankara Medipol Üniversitesi/Türkiye

Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU Hacettepe Üniversitesi/Türkiye

Prof. Dr. Fatma NİŞANCI KILINÇ Kırıkkale Üniversitesi/Türkiye

Prof. Dr. Nermin OLGUN Hasan KALYONCU Üniversitesi/Türkiye

Prof. Dr. Nurhan EREN İstanbul Üniversitesi/Türkiye

Prof. Dr. Burcu TALU İnönü Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr.Fatma Elif ERGİN Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Koray KÖKSAL Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Sevgi ÖZSOY Adnan Menderes Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Nezahat AKPOLAT Dicle Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Yusuf ALAN Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Ayşe Dilek ÖZŞAHİN KİREÇCİ Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Birol BAŞER Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Kesran AKIN Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Mehmet AKYÜZ Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Murat KÜRŞAT Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Fatih Çağlar ÇELİKEZEN Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Sultan ŞAHİN BAL Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Fatih Ahmet ÇELİK Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Yadigar GÜLSEVEN SIDIR Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. İsa SIDIR Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Murat AYGÜN Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Gökçe CEREV Kocaeli Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Doğa Başar SARIİPEK Kocaeli Üniversitesi/ Türkiye

Prof. Dr. Sema GÜRGÖZE Dicle Üniversitesi/Türkiye

Prof. Dr. Mehmet Hanifi DURAK Dicle Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Özgül ÖZTÜRK Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Emine ATICI İstanbul Okan Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Kıvanç DELİOĞLU Hacettepe Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Seval KUTLUTÜRK İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Neslihan ÖNER Erciyes Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Çiğdem BOZKIR İnönü Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Ebru AKKEMİK Siirt Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Edip KAYA Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Umut YANARDAĞ Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Nursel ALP DAL Munzur Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Engin YILMAZ Bitlis Eren Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Kamuran SARAÇ Bitlis Eren Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Çiğdem ÖZER Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Hümeyra NERGİZ UYAR Bitlis Eren Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Ezman KARABULUT Bitlis Eren Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Halime KAYAKÖKÜ Bitlis Eren Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Ayşegül DEMİR YETİŞ Bitlis Eren Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Zehra Nur KULUÖZTÜRK Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Şule KARATEPE ÇELİK Bitlis Eren Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Meral ÖZTÜRK Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Türkiye

Doç. Dr. Mehmet KIRLIOĞLU Karabük Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Tahir Emre GENCER Anadolu Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Demet AKARÇAY ULUTAŞ KTO Karatay Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Ozan SELÇUK Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Zerrin ÇİĞDEM İstanbul Topkapı Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Melike YAVAŞ ÇELİK Gaziantep Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Hatice Merve İMİR Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Keziban Büşra KAYNAK EKİCİ Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Erhan ALABAY İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Oğuz EMRE İnönü Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. İrem PAMUK İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. ÖZGÜL ÖZTÜRK Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi / Türkiye

Doç. Dr. EMİNE ATICI İstanbul Okan Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. SEVAL KUTLUTÜRK YIKILMAZ İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr.GÜLŞAH BARĞI İzmir Demokrasi Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Pınar AKSOY Tokat Gazi Osman Paşa Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Neslihan ÖNER Erciyes Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Feride YİĞİT İstanbul Topkapı Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Ayşe ÖZGÜVEN Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Hikmet BİLİR Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Hatice KARA GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Türkiye

Doç. Dr. Uğur DEMİR Harran Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Mustafa TEKPINAR Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Sinan ASLAN Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Dilek SOYLU Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/ Türkiye

Doç. Dr. Osman KÜÇÜKKELEPÇE Sağlık Bilimleri Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim AYTEKİN Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed ÜNAL Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Ozan K. BEKMEZCİ Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Reşit ÖZMENTEŞ Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Hanifi DEMİR Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Muhittin KAYA Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Cengiz GÜRBÜZ Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Burak SAYAR Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Halil ŞAHİN Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi İlhan SABANCILAR Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Leyla GAZİGİL Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Nuray YAVUZKANAT Bitlis Eren Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Saliha YURTÇİÇEK EREN Muş Alpaslan Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Gülsen SIRTBAŞ IŞIK Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Merve SARIİPEK Ordu Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Cemil ÖZAL Hacettepe Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Doğan PORSNOK Bingöl Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Sefa ÜNEŞ Bingöl Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim BİLİR Hasan KALYONCU Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Remziye CİCİ Hitit Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Filiz SOLMAZ Harran Üniversitesi/ İstanbul

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet SEVEN Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Emel GÜÇLÜ CİHAN Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Hakan AVAN Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Abdurrezzak GÜLTEKİN Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Gülnaz KIZILKAYA TOKAT Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Mesut YILMAZ Muş Alpaslan Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Aysel DOĞAN Toros Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÖZDEMİR Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Diclehan ORAL Dicle Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Mahir BİNİCİ Dicle Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Nazmiye EKİNCİ Kafkas Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Kübra EKE Kafkas Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Enes KAYA Kafkas Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi İlyas YÜCEL Dicle Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk ÖZDEMİR Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin DOĞAN Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ Adıyaman Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Sezer AVCI Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi EMEL METE İstanbul Medeniyet Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi EMRE ŞENOCAK Karadeniz Teknik Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi DOĞAN PORSNOK Bingöl Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Şerivan DEMİRTAŞ Şırnak Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi ÖZGE ÇANKAYA Sağlık Bilimleri Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Gül CAN Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğretim Üyesi Şengül AKINCI Kırıkkale Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Hurşide Kübra ÖZKAN KUNDURACI Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Nursel BEKTAŞ Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Sibel ÖZTÜRK Atatürk Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Öznur ÇETİN Atatürk Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Yağmur DEMİREL ÖZBEK Recep Tayyip Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Nurhayat TUGRA ÖZER Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan DEGE Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi/ Türkiye

PROGRAM

OPENING/AÇILIŞ 07 MAYIS 2026 PERŞEMBE	
VENUE/OTURUM YERİ: BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ KONFERANS SALONU	
09:15-09:45	Welcome and Registration / Karşılama ve Kayıt
10:00-11.15	Opening Speeches /Açılış Konuşmaları
Prof. Dr. Mehmet Sait İZGİ **Kongre Başkanı**	
Doç. Dr. Şaban ERGENE **Bitlis İl Sağlık Müdürü**	
Prof. Dr. Necmettin ELMASTAŞ **Onursal Başkan**	
Nesrullah TANĞLAY **Bitlis Belediye Başkanı**	
Ahmet KARAKAYA **Bitlis Valisi**	
Ziya Eren Güzel Sanatlar Lisesi **Müzik Gösterisi**	
Bitlis Eren Üniversitesi **Tanıtımı Videosu**	

OPENING PANEL / AÇILIŞ PANELİ 07 MAYIS 2026 PERŞEMBE	
VENUE/OTURUM YERİ: BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ KONFERANS SALONU	
TIP FAKÜLTELERİ VE AFİLİASYON	
11:15 **12:00**	**Prof. Dr. Kemalettin AYDIN** Sağlık Bilimleri Üniversitesi Rektörü
12.00 **13.00**	**Lunch Break / Öğle Yemeği Arası**

OPENING PANEL / AÇILIŞ PANELİ 07 MAYIS 2026 PERŞEMBE	
VENUE/OTURUM YERİ: BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ KONFERANS SALONU	
Moderatör: **Prof. Dr. Ayşe Dilek ÖZŞAHİN KİREÇCİ**	
13:00 14:00	**Prof. Dr. Nezih MÜFTÜGİL** Koruyucu Hemkimlikte Gıda Güvenliği
	Prof. Dr. Fatma NİŞANCI KILINÇ Obezite Tedavisinde Ketojenik Diyetlerin Yeri
	Prof. Dr. Selçuk KILIÇ Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da Önemli Halk Sağlığı Sorunu: Gıda ve Kene Kaynaklı Enfeksiyonlar
14:00 14:10	**Break / Mola**

OPENING PANEL / AÇILIŞ PANELİ 07 MAYIS 2026 PERŞEMBE	
VENUE/OTURUM YERİ: BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ KONFERANS SALONU	
Moderatör: **Doç. Dr. Tülay ÇEVİK SALDIRAN**	
14:10 15:10	**Prof. Dr. Esra PEHLİVAN** Göğüs Cerrahisinde Preoperatif Pulmoner Rehabilitasyon
	Prof. Dr. Gamze EKİCİ ÇAĞLAR İnme'de Dans ve Hareket Terapisi
	Prof. Dr. Mehtap SÖNMEZ (ONLINE) Sağlıkta Dijital Dönüşüm
15:10 15:20	**Break / Mola**

OPENING PANEL / AÇILIŞ PANELİ 07 MAYIS 2026 PERŞEMBE	
VENUE/OTURUM YERİ: BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ KONFERANS SALONU	
Moderatör: Doç. Dr. Deniz AŞKIN	
15:20 16:40	**Prof. Dr. Gökçe CEREV** Sağlık Çalışanlarının Mesleki Yaşamında Yaşanan Sorunlar ve Müdahale Stratejileri
	Doç. Dr. Ahmed Galip HALİDİ Paraziter Hastalıkların Teşhisinde Yapay Zekânın Kullanımı
	Doç. Dr. Burcu KÜÇÜKKAYA Kadın Sağlığında Üretken Yapay Zekâ ve Giyilebilir Teknolojiler
	PhD Zahide PEKER Türkiye'de Beşeri Sermaye Kaybı: Sağlık Çalışanlarının Beyin Göçü
16:40 16:50	**Break / Mola**

OPENING PANEL / AÇILIŞ PANELİ 07 MAYIS 2026 PERŞEMBE	
VENUE/OTURUM YERİ: BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ KONFERANS SALONU	
Moderatör: Doç. Dr. Hale UYAR HAZAR	
16:50 18:10	**Prof. Dr. Hafize ÖZTÜRK CAN** Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinde Doğum Sonu Bakım Öncelikleri ve Geleceği
	Prof. Dr. Mağfiret KAŞIKÇI Hasta Güvenliğinin Görünmeyen Belirleyicisi: Hemşire İyi Oluşu
	Doç. Dr. Nursel ALP DAL Ebeliğin Gücü: Kritik Düşünme
	Prof. Dr. Esra AKIN (ONLINE) 21. yy Hemşireliğe Etik Dokunuş
18:30	**Dinner/Akşam Yemeği**

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Merkezi Konferans Hall / Merkezi Konferans Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Prof. Dr. Fatih Çağlar ÇELİKEZEN			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
09:00 10:30	**84**	Prof. Dr. Murat KÜRŞAT Prof. Dr. İrfan EMRE	Diyabet Tedavisinde Kullanılan Tıbbi Bitkiler: Bir Bibliyometrik Analiz
	85	Prof. Dr. Murat KÜRŞAT Prof. Dr. İrfan EMRE	Akciğer Kanseri Tedavisinde Kullanılan Tıbbi Bitkiler: Bir Bibliyometrik Analiz
	133	Prof. Dr. Sultan ŞAHİN BAL Aydın IŞIKLI	Rahova Kampusunde Mevsimsel Çevresel Gama Ölçümü
	149	Mahmut YAVUZ Prof. Dr. Fatih Çağlar ÇELİKEZEN Dr. Mehmet FIRAT Doç. Dr. Zehra BAŞ Prof. Dr. Vedat TÜRKOĞLU	Alıç (Crataegus orientalis) Bitkisinin Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim Üzerine İnhibisyon Etkisinin Araştırılması ve İn Silico Çalışmalar
10.30 10.45	**Break / Mola**		

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Prof. Dr. Fuat Sezgin Hall/ Prof. Dr. Fuat Sezgin Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Doç. Dr. Hayriye Esra AKYÜZ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
09:00 10:30	**19**	Nil KINCAL Dr. Öğr. Üyesi İhsan KUTLU Prof. Dr. Hasan Hüseyin TAYLAN Doç. Dr. Erkan DİKİCİ	Kadına Yönelik Şiddet Tutumunda Namus Temelli İnançların Rolü: Biyo-Sosyo-Kültürel Ve Bölgesel Bağlamda Karşılaştırmalı Tutum Analizi
	41	Gülcan BULUT Dr. Öğr. Üyesi N. Ebru ÖZDEMİR	Kronik Hastalığa Sahip Bireylerde Psikososyal Uyum Süreci Ve Sosyal Hizmet Müdahaleleri
	116	Doç. Dr. Serhat TEK Nazlıcan AY	Sosyal Hizmetin Değer Sacayağından Bir Vaka İncelemesi: Gabriel Fernandez'i Kim Öldürdü?
	25	Doç. Dr. Hayriye Esra AKYÜZ	Sağlık Sigortası Maliyetlerinin Yapay Zekâ Tabanlı Regresyon Ve Topluluk Yöntemleri İle Tahmini
10.30 10.45	**Break / Mola**		

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: İbni Haldun Hall / İbni Haldun Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Kenan KENDİLCİ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
09:00 10:30	**5**	Öğr. Gör. Dr. Esra İLDENİZ ÖZALP Dr. Öğr. Üyesi İlyas YÜCEL	Cytogenetic And Prenatal Evaluation Of Complex Chromosomal Rearrangements İn Recurrent Pregnancy Losses
	60	Dr. Filiz YILMAZ ALADAĞ	Gebelikte Sessiz Risk: Subklinik Enflamasyon ve Hemşirelik Yaklaşımı
	61	Esra SEZER Doç. Dr. Ayşenur TURAN TERCAN	Gebelikte Egzersizin Anne ve Fetüs Sağlığı Üzerine Etkisi: Geleneksel Derleme
	69	Uzm. Dr. Maşallah ZORLU Doç. Dr. Hale UYAR HAZAR	Gebelikte Over Torsiyonu, Tedavi ve Bakım: Olgu Sunumu
	96	Muhammed Faik GÜNDOĞDU Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	Gebelerde Siberkondri Ve Sağlık Kaygısı Arasındaki İlişkinin Literatür Işığında Değerlendirilmesi
	100	Ceren KUCAK Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	Perinatolojide Tele-Tıp Uygulamaları: Riskli Gebelik Takibinde Yeni Yaklaşımlar
	164	Öğr. Gör. Rozerin BALCI Uzman Ebe Neslihan ATLI Prof. Dr. Hava ÖZKAN	Gestasyonel Diyabetli Gebelerde Diyafragmatik Solunum Egzersizlerinin Yorgunluk Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi
	163	Öğr. Gör. Rozerin BALCI Uzman Ebe Neslihan ATLI Prof. Dr. Hava ÖZKAN	Sezaryen Sonrası Progresif Gevşeme Egzersizlerinin Ağrı, Anksiyete Ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi
10.30 10.45	**Break / Mola**		

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Beş Minare Hall / Beş Minare Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Muhittin KAYA			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
09:00 10:30	**78**	Doç. Dr. Hatice KARA Doç. Dr. Ayşegül DEMİR YETİŞ	Yeraltı Sularında Nitrat Kirliliği Ve Olası Halk Sağlığı Riskleri: Örnek Bir Analiz
	40	Ebru DEDE AKAY Doç. Dr. Ayşegül DEMİR YETİŞ	İklimsel Süreçlerin Afet Dinamikleri Üzerine Etkileri: Temel Mekanizmalar, Jeolojik Analiz Ve Tarihsel Tekerrür
	26	Yağmur ÖTÜN Ahmet Regaib OĞUZ	Gökkuşağı Alabalığında (Oncorhynchus Mykiss) Bisfenol A'nın Karaciğer Üzerindeki Toksik Etkilerine Karşı Propolisin Koruyucu Etkisi
	73	Ayşe YEŞİLBAŞ Ahmet Regaib OĞUZ	Değişen Fizyolojik ve Eksojen Faktörlerin Van Balığı (Alburnus Tarichii)' nin Hematopoetik Aktivitesi ve Hematolojik Değişimi Üzerine Etkisi
	16	Dr. Öğr. Üyesi Reşit ÖZMENTEŞ	Nadir Toprak Katkılı Hidroksiapatit NanoMateryallerin Biyomedikal Uygulamaları: Optik Özellikler ve Güncel Gelişmeler
	114	Dr. Öğr. Üyesi Leyla GAZİGİL	Tıbbi Atıkların Uygun Şekilde Bertaraf Edilmemesinin Oluşturabileceği Sağlık Ve Çevresel Risklerin Değerlendirmesi
10.30 10.45	**Break / Mola**		

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Feyzullah Ensari Hall/ Feyzullah Ensari Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Hanifi DEMİR			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
09:00 10:30	**20**	Dr. Öğr. Üyesi Hanifi DEMİR Dr. Öğr. Üyesi Ali GÜZEL	Sağlık Kurumlarında Şiddet Vakalarının Bölgesel Analizi: Doğu Ve Güneydoğu Anadolu Yansımaları
	22	Dr. Öğr. Üyesi Hanifi DEMİR Dr. Öğr. Üyesi Kenan KENDİLCİ	Optisyenlerin Kamusal İstihdamında Arz-Talep Dengesizliği ve Gelecek Vadeden Fırsatlar
	97	Gizem ÖZKOL Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	Kadın Sağlığında Yapay Zeka Uygulamaları Ve Hemşirelik Bakımına Yansımaları
	98	Elife Busenur AKYÜZ Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	Üreme Tıbbında Yapay Zeka: İn Vitro Fertilizasyon Tedavisinde Yapay Zekanın Rolü
	95	İlayda DÜŞME Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	Jinekolojik Kanserlerin Erken Tanısında Yapay Zekâ Uygulamaları: Literatür İncelemesi
	81	Öğr. Gör. Selma Dilmen KALI	Yapay Zekâ Çağında Hemşirelik Uygulamalarının Dönüşümü
10.30 10.45	**Break / Mola**		

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: İdris-i Bitlis Hall / İdris-i Bitlis Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi İlhan SABANCİLAR			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
09:00 10:30	**8**	Doç. Dr. Erdal ÖĞÜN, Prof. Dr. İbrahim KOÇ, Dr. Öğr. Üyesi İlhan SABANCİLAR, Prof. Dr. İnanç ÖZGEN, Doç. Dr. Ercan AYDOĞMUŞ, Dr. Öğr. Üyesi Mustafa CERİTOĞLU,	Tarımsal Artık Kaynaklı Piroliz Sıvılarının Tibbi Öneme Sahip Bazi Bakteriler Üzerindeki Antimikrobiyal Potansiyeli
	9	Dr. Öğr. Üyesi İlhan SABANCİLAR, Prof. Dr. İbrahim KOÇ, Doç. Dr. Erdal ÖĞÜN, Doç. Dr. Hale UYAR HAZAR, Doç. Dr. Ercan AYDOĞMUŞ Prof. Dr. İnanç ÖZGEN, Dr. Öğr. Üyesi Mustafa CERİTOĞLU, Prof. Dr. Fatih ÇIĞ; YL. Öğrencisi Seçkin KAYA, Prof. Dr. Yusuf DOĞAN Prof. Dr. Ayten NAMLI	Badem Kabukları, Antep Fıstığı Kabukları Ve Zeytin Çekirdeklerinden Üretilen Piroliz Sıvılarının Kanser Önleyici Potansiyeli
	17	Uzman Diyetisyen Nursema OLAM Dr. Öğr. Üyesi Esma AKSOY KENDİLCİ	Sağlık Lisesi Öğrencilerinde Gıda Korkusu ve Fonksiyonel Gıdalar Arasındaki İlişki
	27	Dr. Öğr. Üyesi Barış ÖTÜN	Atıksularda Endokrin Bozucu Kimyasallar
10.30 10.45	**Break / Mola**		

SECOND SESSION / İKİNCİ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Merkezi Konferans Hall / Merkezi Konferans Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Prof. Dr. Doğa Başar SARİİPEK			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
10:45 12:00	**67**	Öğr. Gör. Veysi TÖR	Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp (Getat) Uygulamalarında Hemşireliğin Yeri: Mevcut Durum Ve Gelecek Perspektifleri
	150	Uzm. Dr. Tuğba ÖZTÜRK UZUN	Modern Tıbbın Kadim Mirası: Dünya ve Türkiye Ekseninde Bitlis İli GETAT Uygulamaları
	113	Sevgi AÇIKBAŞ Doç. Dr. Ayşenur TURAN TERCAN	Gebelerde Doğum Korkusunun (Tokofobi) Doğum Sürecine Etkisi: Geleneksel Derleme
	152	Dr. Öğr. Üyesi Özcan ÖZDEMİR	Hafif Bilişsel Bozukluğu olan Yaşlılarda Sanat Terapisinin Depresyon ve Kaygı Üzerindeki Etkisi: Sistematik Bir İnceleme
	162	Prof. Dr. Doğa Başar SARİİPEK	Platform Ekonomisinde Sosyal Koruma: Refah Devleti Yeni Bir Sigorta Rejimi Kurabilir mi?
12.00 13.00	**Lunch Break / Öğle Yemeği Arası**		

SECOND SESSION / İKİNCİ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Prof. Dr. Fuat Sezgin Hall/ Prof. Dr. Fuat Sezgin Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Doç. Dr. Hatice ÖNTÜRK AKYÜZ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
10:45 12:00	**12**	Öğr. Gör. Ebru SOLMAZ Emine Serap ÇAĞAN Gülnaz AKBAŞ Esma Nur AYKUT	Üniversite Öğrencilerinde Trans Bireylere Yönelik Tutumlar: Kesitsel Bir Çalışma
	72	Öğr. Gör. Ebru SOLMAZ Esma Nur AYKUT Gülnaz AKBAŞ	Toplumsal Cinsiyet Duyarlılığının Kadın Sağlığı Bakımına Etkisi: Güncel Kanıtların İncelenmesi
	34	Öğr. Gör. Mustafa NURSOY	Bütüncül Sağlık Paradigmasında Sağlık Mesleği Olarak Sosyal Çalışma: İşlevsel, Tarihsel ve Hukuki Temeller
	57	Dr. Mehmet DURGUN Doç. Dr. Hatice ÖNTÜRK AKYÜZ Doç. Dr. Sevil ALKAN	Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Covid-19 Pandemisi Sırasında Sigara İçmeye İlişkin Bilgi, Tutum ve Davranışları
	105	Hülya OSMANOĞLU Levent KARTAL Selin MUTLU Nisanur YÜCEL Meliha MÜLAYİM Rukiye BAŞGELEN	İşitme Cihazı Kullanan Ve Kullanmayan İşitme Kayıplı Bireylerin Öz Duyarlılık Ve Kaygı Düzeylerinin Normal İşitenlerle Karşılaştırılması
12.00 13.00	**Lunch Break / Öğle Yemeği Arası**		

SECOND SESSION / İKİNCİ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: İbni Haldun Hall / İbni Haldun Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Şerafettin OKUTAN			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
10:45 12:00	**30**	Dr. Öğr. Üyesi Şerafettin OKUTAN Sibel AKTAŞ Esmer SEYHAN Aslı ERGÜL	Üretero-Renoskopi Cerrahisi Sonrası Hastalarda Komedi Terapi Uygulamasının Ağrı Ve Kaygı Düzeyine Etkisinin Belirlenmesi
	31	Dr. Öğr. Üyesi Şerafettin OKUTAN Ağin ÖĞLÜ Pınar SAKİN	Acil Servise Başvuran Hastaların Yakınlarında Aromaterapinin Kaygı Düzeyleri Üzerindeki Etkisi
	32	Doç. Dr. Cihan ÖNEN Songül ÖZER Haldun BULUT	Üniversite Öğrencilerinde Bahis Davranışının Algılanan Stres, Benlik Saygısı Ve Gelir Düzeyi Açısından İncelenmesi
	131	Buse GÜNERİ Zeynep ÇAKIN Görkem Anıl KAÇMAZ Meltem AKSOY Dr. Öğr. Üyesi Elif AKYİĞİT ALBAYRAK	Hemşirelik Öğrencilerinin Yetkinlik Özelliklerinin Mezuniyet Beklentilerine Etkisi
	99	Ayşe ASLAN Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	Tele-Sağlık Uygulamalarının Hemşirelik Hizmetlerine Entegrasyonunun İncelenmesi
	101	Ahmet Melik ÖZTEKİN Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	Klinik Ortamlarda Dijital Dikkat Dağınıklığı Ve Hemşirelik Bakım Kalitesi: Literatür İncelemesi
12.00 13.00	Lunch Break / Öğle Yemeği Arası		

SECOND SESSION / İKİNCİ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Beş Minare Hall / Beş Minare Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Esma AKSOY KENDİLCİ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
10:45 12:00	**21**	Hayrunnisa DEGER Öğr. Gör. Yakup Enes ÇAM	Ultra İşlenmiş Gıda Tüketimi ile Metabolik Sendrom Risk Faktörleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi
	115	Esra Nur AKINCI Öğr. Gör. Yakup Enes Çam	Beslenme Eğitimi Verilen Üniversite Öğrencilerinin Çevrimiçi Market Alışveriş Tercihleri Üzerine Etkisi
	66	İrem DOĞAN Dr. Öğr. Üyesi Fatma KILIÇ	Sağlıklı Yaşlanmada Güncel Yaklaşımlar: Nütrisyonel Senoterapötikler Ve Diyet Modelleri
	83	Hatice ÖZTÜRK Cevahir BEŞALTI Dr. Öğr. Üyesi Fatma KILIÇ	Gebelikte Kişiselleştirilmiş Beslenmenin Dönüşümü: Yapay Zeka Sohbet Robotlarının Potansiyeli Ve Sınırlılıkları
	132	Dr. Mehmet ASLAN Doç. Dr. Erhan ONAT Prof. Dr. Mehmet Sait İZGİ	Fizyolojik Ph'da Oksaliplatin Ve Çift Sarmal Dna Arasındaki Etkileşimin Çoklu Analitik İncelenmesi: Bdde Kullanılarak Voltametrik Çalışmalar, Spektroskopik Analiz Ve Moleküler Kenetleme Simülasyonları
	167	Sinem Zekiye DOĞAN Dr. Öğr. Üyesi Hilal TOKLU BALOĞLU	Mikroplastikler ve Obezite
	130	Öğr. Gör. Cercis Atahan ATLİ	Deney Hayvanları Barınaklarında Havalandırma
12.00 13.00	Lunch Break / Öğle Yemeği Arası		

SECOND SESSION / İKİNCİ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Feyzullah Ensari Hall/ Feyzullah Ensari Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Ali GÜZEL			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
10:45 12:00	**6**	Uzm. Hem. Ahmet TOPCU	Yoğun Bakım Hastalarında Çevresel Faktörlerden Kaynaklanan Sorunlar Ve Çözüm Yaklaşımları
	64	Hem. Emine AKÇA TAŞDEMİR Uzm. Hem. Cihat ÖZYILMAZ Hem. Zeynur AKILÇAĞI Hem. Meltem KANLIOĞLU	Yoğun Bakımda Mortalite Göstergesi Ve Sks Süreçleri
	76	Hemşire Kader ALTAY OĞAN Doç. Dr. Gamze YILMAZ	Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Bebeği Yatan Annelerin Öz Şefkat, Depresyon ve Anksiyete Düzeyleri İle Anne-Bebek Bağlanması Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
	104	Öğr. Gör. Dr. Neslihan İSTEK	Evde Bakım Alan Hastalarda Basınç Yaralanmasının Önlenmesi
	29	Doç. Dr. Runida DOĞAN Prof. Dr.Meral ÖZKAN Öğr. Gör. İmren BAPLİ Hemşire Kemal BAYIR	Ameliyathane Hemşirelerinin Güncel Cerrahi Yöntemler İle İlgili Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi
	141	Hemşire Ceylan USTABAŞI Uzm. Hemşire Gülşah SARİ	Transfüzyon Hatalarının Önlenmesinde Teknolojik Çözümler: Bir Derleme
12.00 13.00	**Lunch Break / Öğle Yemeği Arası**		

8 MAYIS 2026 CUMA	
VENUE/OTURUM YERİ: BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ KONFERANS SALONU	
Davetli Konuşmacı	
13:00-14:30	**Prof. Dr. Kemal MEMİŞOĞLU** **Sağlık Bakanı**

THIRD SESSION / ÜÇÜNCÜ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Merkezi Konferans Hall / Merkezi Konferans Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Prof. Dr. Arif GÜCÜ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
14:00 15:00	**106**	Perfüzyonist Serkan POLAT Dr. Öğr. Üyesi Burcu BIÇAKHAN MD Hülya YILDIRIM Prof. Dr. Arif GÜCÜ	Tıp I Aort Dıseksıyonunda Kardıyopulmoner Bypass Sonrası Refrakter Ventrıküler Fıbrılasyon Ve Kurtarıcı Veno-Arterıyel Ecmo Desteği: Cabrol Prosedürü Olgu Sunumu
	102	Prof. Dr. Ali KOCAİLİK Dr. Öğr. Üyesi Kadir DOĞRUER Perfüzyonist Tarık DEMİR	Ecmo İle Uzun Mesafe Hasta Nakli
	165	Uzm. Dr. Mustafa SAKIN	Beyin Ölümü Sonrası 96 Yaşındaki Bir Donörden Başarılı Karaciğer Nakli: Olgu Sunumu
	166	Uzm. Dr. İbrahim UZUN	Göğüs Duvarında Travma Sonrası Multiple Kot Fraktürleri Olan Hastaya Analjezik Amaçlı Serratus Anterior Plan Blok Uygulaması

THIRD SESSION / ÜÇÜNCÜ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Merkezi Konferans Hall / Merkezi Konferans Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ayhan YILMAZ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
15:00 15:40		Prof. Dr. Ahmet ŞEN	Tıp Fakültesinin Kuruluşu ve Amacı; Bitlis İline Olumlu Etkileri
		Prof. Dr. Adnan YILMAZ	Tıp Fakültesinin Kuruluş Aşamasında Dikkat Edilecek Hususlar
		Prof. Dr. Hasan AYDIN	Üniversite Hastane ve Afilisyon ile Fiziki İmkânların Kullanımı
15:40 15:45	**Break / Mola**		

THIRD SESSION / ÜÇÜNCÜ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Prof. Dr. Fuat Sezgin Hall/ Prof. Dr. Fuat Sezgin Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Rıdvan YILMAZ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
14:30 15:30	**50**	Öğr. Gör. Sıdkı KÜÇÜKKAYA	Toplum Temelli Defibrilasyon Programları İçin Kampüs Ölçeğinde Bir Değerlendirme; Bitlis Eren Üniversitesi Örneği
	65	Hem. Emine AKÇA TAŞDEMİR Uzm. Hem. Cihat ÖZYILMAZ Hem. Zeynur AKILÇAĞI Hem. Meltem KANLIOĞLU	Sağlıkta Kalite Uygulamaları Ve Çalışan Memnuniyeti İlişkisi: Bir Derleme Çalışması
	122	Uzm. Hemşire Cihat ÖZYILMAZ	Sağlıkta Akreditasyonun Hasta Güvenliği Kültürüne Etkisi: Bir Literatür İncelemesi
	123	Uzm. Hemşire Cihat ÖZYILMAZ Uzm. Hemşire Emrah Tevfik ŞÖLEN	Sağlık Bilişiminde Dijital Hastaneler Ve Hımss Akreditasyonu
	35	Dr. Öğr. Üyesi Sedef AYYILDIZ	Hititlerde Sağlık Anlayışı Ve Hijyen Uygulamaları: Kirlilik, Hastalık Ve Ritüel Arınma İlişkisi
	158	Dr. Öğr. Üyesi Rıdvan YILMAZ Sümeyye BOZUTMAK Elif TEKİN Evin Nur ÖZÇELİK	Meslek Seçiminin İş Doyumuna Ve Psikolojik Sağlığa Etkisi Üzerine Bir İnceleme
15.30 15.45	**Break / Mola**		

THIRD SESSION / ÜÇÜNCÜ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: İbni Haldun Hall / İbni Haldun Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Sultan ÖZKAN ŞAT			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
14:30 15:30	**89**	Pakize DUMLU Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	Kadınlarda Menstrüel Düzensizliklerin Yaşam Kalitesi Ve Psikolojik İyilik Hali Üzerindeki Etkileri: Literatür Derlemesi
	90	Zeynep GÜLTEKİN Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	Menstrüel Sağlığın İzlenmesinde Dijital Sağlık Ve Yapay Zeka Uygulamaları: Kadın Sağlığı Hemşireliği Perspektifi
		Ögr. Gör. Ayçin ÇİFÇİ Dr. Öğr. Üyesi Sultan ÖZKAN ŞAT	Hemşirelik Öğrencilerinin Klinik Uygulama Sırasında Meslektaş Şiddetine Maruz Kalma Durumları İle Mesleğe Bağlılıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
	91	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	Kadınların Üreme Sağlığını Etkileyen Cinsiyet Normları: Bir Literatür İncelemesi
	92	Neslihan DURMAZ Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	İklim Değişikliği, Çevresel Maruziyetler Ve Üreme Sağlığı
	93	Mustafa AKMAN Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıklarda Yapay Zeka Uygulamaları Ve Kadınların Bilgi Düzeyi: Bir Derleme
	161	Arş. Gör. Ayşegül ŞAHİN, Öğr. Gör. Rozerin BALCI Doç. Dr. Hale UYAR HAZAR	Ebelik Eğitiminde Simülasyon Uygulamaları: Bibliyometrik Bir Analiz
15.30 15.45	**Break / Mola**		

THIRD SESSION / ÜÇÜNCÜ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Beş Minare Hall / Beş Minare Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Doç. Dr. Erkan DİKİCİ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
14:30 15.30	**23**	Öğr. Gör. Ali HAMURCU Kübra ÖZTÜRK Rabia DEMİR	Zafer Çalışkan'ın "Sağlık Ekonomisi: Kavramsal Bir Yaklaşım" Makalesinin Eleştirel İncelemesi Ve Günümüz Sağlık Sistemine Yansımaları
	24	Öğr. Gör. Ali HAMURCU Özlem TUNÇ Yezda EBEM	Körlük Romanı Üzerinden Tıp Eğitiminde Hümanizma Ve Kamu Yönetimi Empati, Şefkat Ve Salgın Krizi Yönetimi
	37	Ayşe KAYAALP Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Salih ÖKTEN	Sosyal Medyada Kadına Yönelik Şiddetin Algı, Temsil Ve Etkileri: İstanbul Fatih Cinayeti Örneği
	94	Merve ÇAKIL Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ	Pospartum Depresyonun Önlenmesi Ve Erken Tanılanmasında Ebelik Yaklaşımları
	119	Suzan KANSU Doç. Dr. Ayşenur TURAN TERCAN	Saygılı Annelik Bakımının Anne ve Yenidoğan Sağlığına Etkisi: Geleneksel Derleme
15.30 15.45	**Break / Mola**		

THIRD SESSION / ÜÇÜNCÜ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Feyzullah Ensari Hall/ Feyzullah Ensari Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Doç. Dr. Cihan ÖNEN			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
14:30 15:30	**18**	Doç. Dr. Cihan ÖNEN Hemşire Fatma OKAY	Deprem Sonrası Online Eğitime Geçen Üniversite Öğrencilerinin Yaşam Doyumu Ve Algılan Stres
	59	Burcu KÜÇÜKKAYA Olga İNCESU	Hemşire Eğitici Rolü Bağlamında Antenatal Eğitim Programlarının Anne Sağlığı Üzerindeki Etkileri: Geleneksel Derleme
	68	Dr. Öğr. Üyesi İbrahim BİLİR Doç. Dr. Zerrin ÇİĞDEM	Beşinci Sınıf Öğrencilerine Farklı Yöntemlerle Verilen İlk Yardım Eğitiminin Bilgi, Beceri Ve Öz Yeterlik Düzeyine Etkisi
	77	Gerontolog Berfin DURMAZ	Deprem Sonrası Yaşlı Bireylerde Travma Sonrası Stres Bozukluğu: Gerontolojik Bakış Açısıyla Risk Faktörleri ve Müdahale Önerileri
	118	Öğr. Gör. Recep YETİŞ	Eğitim Çalışanlarında Meslek Hastalıklarına Yönelik Koruyucu Sağlık Hizmetlerinin Değerlendirilmesi
	127	Hemşire Yusuf AYDIN	Afet Alanında Teletıp Uygulamalarının Triyaj Ve Sevk Süreçlerine Etkisi: Bir Umke Personelinin Saha Gözlemleri Ve Politika Önerileri
	107	Engin CAN Prof. Dr. Füsun DOBA KADEM Doç. Dr. Ali Can ÖZDEMİR	Bütüncül Deprem Farkındalık Ölçeği Gelıştırme Çalışması
15.30 15.45	**Break / Mola**		

FOURTH SESSION / DÖRDÜNCÜ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Merkezi Konferans Hall / Merkezi Konferans Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Prof. Dr. Selçuk KILIÇ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
15:30 16:30	**136**	Dyt. Esra SAVAŞ Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Halil ŞAHİN Prof. Dr. Selçuk KILIÇ	Bitlis İlinde Tüketime Sunulan Taze Sütlerde Brucella Spp. Varlığının Moleküler Yöntemlerle Araştırılması
	126	Doç. Dr. Ömer ACER	Genome-Based Antımıcrobıal Resıstance And Taxonomıc Characterızatıon Of Staphylococcus Epidermidis Csr1 Straın
	51	Dr.Abdulkerim KARAYNİR Dr. Rümeysa Gülsu ÖZKAN Dr. Melis YALÇIN Prof. Dr. Murat TELLİ Dr. Öğr. Üyesi Burhan CEYLAN Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Halil ŞAHİN Prof. Dr. Bülent BOZDOĞAN	İnsan İdrarından İzole Edilen P. Aeruginosa Fajının Antibakteriyel Etkisi Ve Terapötik Potansiyeli
	159	Uzm. Dr. Tayyar TARCAN	Bitlis İlinde Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi Tanısı Alan Olguların Epidemiyolojik, Klinik Ve Laboratuvar Bulgularının Değerlendirilmesi
	56	Fatma KESKİN UZUNDER Berrak MERMİT ERÇEK Erdal SAYYİĞİT	Neoadjuvan Tedavi Uygulanan Rezektabl Özofagogastrik Bileşke Tümörlerinde Klinikopatolojik Özellikler ve Erken Dönem Sonuçlar
18:00	Dinner/Akşam Yemeği		

FOURTH SESSION / DÖRDÜNCÜ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Prof. Dr. Fuat Sezgin Hall/ Prof. Dr. Fuat Sezgin Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Elif AKYİĞİT ALBAYRAK			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
15:30 16:30	**140**	Öğr. Gör. Meliha ŞEN	Bebeklik Döneminde Bağlanma Ve Hospitalizm Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
	43	Hemşire Yusuf AYDIN	Yenidoğan Tarama Programları: Halk Sağlığı Perspektifinden Erken Tanı ve Önleme
	55	Öğr. Gör. Alperen AVCI	Gelişimsel Güvenli Alanın Bozulması: Eğitim Ortamlarında Şiddet Deneyimlerinin Çocuk Sağlığında Toksik Stres Ve Gelişimsel Kırılganlıklara Yansımaları
	28	Dr.Aysel ALPHAN Prof. Dr. Esat ADIGÜZEL	Ağız Solunumu Olan Çocuklarda Dikkat İşlevinin Nörobilimsel Değerlendirilmesi
	147	Uzm. Hemşire Devran ATALAY ÖZKILIÇ Arş. Gör. Emrah DURSUN	Dijital Riskler Üçgeni: Ergenlerde Sosyal Medya Bağımlılığı, Siber Zorbalık Ve Şiddet Eğilimi Üzerine Bir Literatür İncelemesi
	87	Öğr. Gör. Ferdi ÖZTÜRK	Tip 1 Diyabetli Çocuklarda Dijital Sağlık Teknolojilerinin Öz Yönetim, Glisemik Kontrol Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi: Literatür İncelemesi
18:00	Dinner/Akşam Yemeği		

FOURTH SESSION / DÖRDÜNCÜ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: İbni Haldun Hall / İbni Haldun Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Doç. Dr. Ömer DURSUN			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
15:30 16:30	**129**	Doç.Dr. Fatma KIZILAY Fzt. Sevgi KOCA	Serebral Palsili Çocuklar İçin Evde Uygulanan Egzersiz Programlarında Tele-Rehabilitasyon Ve Motor Öğrenme Yaklaşımlarının Etkinliği - İnceleme
	63	Arş. Gör. Dr. Abdurrahman TANHAN Dr. Öğr. Üyesi Merve TUNÇDEMİR Doç. Dr. Tülay ÇEVİK SALDIRAN	Tekrarlı Kavrama Görevleri Sonrası Fleksör ve Ekstansör Ön Kol Kaslarının Akut Mekanik Yanıtları
	80	Dr. Öğr. Üyesi Erhan DİNCER	Zorunlu Yüzme Testinin Deneysel Depresyon Araştırmalarındaki Yeri: Güncel Bir Derleme
	110	Öğr. Gör. Hüseyin BEKTAŞ Prof. Dr. Filiz ALTUĞ	Multipl Skleroz'lu Bireylerde Kırılganlık
	112	Doç. Dr. Fatma KIZILAY Fzt. Sevgi KOCA	Serebral Palsili Çocuklarda Ev Tabanlı Egzersiz Programlarında Telerehabilitasyon Ve Motor Öğrenme Yaklaşımlarının Etkinliği
	160	Doç. Dr. Ömer DURSUN	İnme Rehabilitasyonunda Plantar Vibrasyon Uygulaması
18:00	**Dinner/Akşam Yemeği**		

FOURTH SESSION / DÖRDÜNCÜ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Beş Minare Hall / Beş Minare Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ayşe METİN KARAKAŞ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
15:30 16:30	**42**	Dr. Öğr. Üyesi İzzettin EKİNCİ	Koroner Arter Bypass Greft Ameliyatı Geçiren Hastalarda Kan Testine Bağlı İyatrojenik Kan Kaybının Araştırılması
	138	Anatomist Dr. Nuri FİDAN	Hidatik Kist Lezyonlarının Anatomik Lokalizasyonları İle Tedavi Modalitelerine Kısa Bir Bakış
	146	Damla KÜRŞAT Dr. Öğr. Üyesi Mücahit KARADUMAN Doç. Dr. Muhammed YILDIRIM	Göğüs Röntgeni Görüntülerinde Pnömoni Sınıflandırması İçin Altın Oran Tabanlı Soft Votıng İle Hibrit Transformer Topluluk Yaklaşımı
	151	Dr. Öğr. Üyesi İslam ELAGÖZ	Ameliyathane Hemşirelerinde Bireysel İş Yükü Algısı Yorgunluk ve Uyku Algısı Arasındaki İlişki
	121	Prof. Dr. Ayşe METİN KARAKAŞ Prof. Dr. Murat KARAKAŞ Doç. Dr. Fatma BULUT Prof. Dr. Sinan ÇALIK Aslıhan DEMİR	A New Gompertz Dıstrıbutıon: Properties, Estımatıon, And Applıcatıons To Medıcal Data
18:00	**Dinner/Akşam Yemeği**		

FOURTH SESSION / DÖRDÜNCÜ OTURUM 8 MAYIS 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Feyzullah Ensari Hall/ Feyzullah Ensari Salonu			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Hatice TETİK METİN			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
15:30 16:30	**3**	Op. Dr. Nilay DÖNMEZ POLAT Dr. Abdulkadir DEMİR	Periferde Geç Tanı Alan Spina Bifida: Bir Olgu Sunumu
	4	Op. Dr. Nilay DÖNMEZ POLAT Dr. Abdulkadir DEMİR	Üçüncü Trimesterde Tanı Alan Dev Ensefalosel Ve Multisistem Anomaliler: Olgu Sunumu
	86	Berrak MERMİT ERÇEK, Fatma KESKİN UZUNDERE	Memenin Primer Küçük Hücreli Karsinomu, Olgu Sunumu
	142	Prof. Dr. Mağfiret KAŞIKÇI Ümitcan UYAN	Koroner Yoğun Bakım Hastalarında Uyku Yoksunluğunun İyileşme Sürecine Etkisi Ve Hemşirelik Girişimleri
	45	Dr. Öğr. Üyesi Ali GÜZEL Dr. Öğr. Üyesi Hatice TETİK METİN	Hemşirelikte İnovasyon
	46	Dr. Öğr. Üyesi Hatice TETİK METİN	Yara İyileşmesi ve Hemşirelik Bakımı
18:00	**Dinner/Akşam Yemeği**		

8 MAYIS 2026 CUMA	
VENUE/OTURUM YERİ: ONLİNE OTURUM	
Onlin Oturum Sorumluları: Öğr. Gör. Ahmet ÖZKAN & Öğr. Gör. Ali HAMURCU	
15:00-17:00	**ONLİNE OTURUM**
Zoom Bilgileri	**Join Zoom Meeting ID: 863 9367 9089** **Passcode: 964852** **Join Zoom Meeting:** **https://us06web.zoom.us/j/86393679089?pwd=dhvm5C1RHPIx0h1FmcfvbcF0xglFtY.1**

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Salon 1/ Hal 1			
Chairperson / Oturum Başkanı: Öğr. Gör. Ahmet ÖZKAN& Öğr. Gör. Ali HAMURCU			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
15:00 17:00	**2**	Major Gheorghe GİURGİU Prof. Dr. Manole COJOCARU	The Gut-Braın-Skın Axıs in Acne: Impact of Polenoderm
	47	Prof. Dr. Sándor FÖLDVÁRİ	Ivan Orlay, The Physycıan Of The Russıan Tsar And Then A Professor: A Transcarpathıan Freemason At The Tsar's Court In The Early 19th Century
	48	Muhammad FAISAL	Vision-Language Models for Healthcare and Medical Image Analysis
		Janani. S. S, Preethi. B, Ragul. R, David. G, Jayaramakani. N, Dr. R. Srinivasan	Machıne Learnıng In Drug Dıscovery
		MADHUMITHA. L.	Site-Specific Drug Release Using Prodrug Strategy

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Salon 1/ Hall 2			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Fatma KILIÇ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
15:00 17:00	**10**	Ayşegül TOPUZ İbrahim TOPUZ	Kardiyovasküler Hemşirelik: Bibliyometrik Analiz Çalışması
	11	Ayşegül TOPUZ İbrahim TOPUZ	Yapay Zeka Okuryazarlığı: Bibliyometrik Analiz Çalışması
	124	Op. Dr. Gizem KİPER Op. Dr. Haydar EREN ÖZKAYA Dr. Öğr. Üyesi Beyza ALKIŞ AKDAĞ Dr. Öğr. Üyesi Burkay AKDAĞ	3 Boyutlu Yazıcılar Ve Biyoyazıcıların Tıp Alanında Güncel Kullanımı
	70	Büşra ERTEM OĞUZ	Kişisel Sağlık Verilerinin İfşasının Hekimin Sır Saklama Yükümlülüğü Kapsamında Değerlendirilmesi ve İfşanın Hukuki Sonuçları
	79	Uzm. Hemşire Mesut KAYA	Sağlık ve Hemşirelik Bakımında Yapay Zeka
	128	Aslıhan DEMİR Prof. Dr. Ayşe METİN KARAKAŞ Sinan ÇALIK	The Lambert-Garima Distribution: A Flexible Approach To Modeling Positive Health Data

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Salon 1/ Hall 3			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Reşit ÖZMENTEŞ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
15:00 17:00	**13**	Hediye KANAR Şükriye İlkay GÜNER	Cerrahi Yoğun Bakım Hastalarında Perioperatif Hemşirelik Bakımı
	14	Hediye KANAR Meral ÖZKAN	The Effect of Whıte Noıse on Sleep Qualıty in Patıents Undergoıng Surgery for Urınary System Stone
	52	Dr. Öğr. Üyesi Emel CİHAN	Postkolesistektomi Sendrom (PKS) Prevelansı, Rısk Faktörleri, Nedenleri, Semptomları, Tanı/Tedavı Ve Bakım Yaklaşımları: Lıteratür Inceleme
	134	Dr. Öğr. Üyesi Fatma AYAZ YALINKILIÇ	Neoadjuvan Tedavi Sonrası Gastrektomi Uygulanan Hastalarda Tümör Regresyon Derecesini Belirleyen Faktörler
	103	Dr. Öğr. Üyesi Emre ŞENOCAK Arş. Gör. Dr. Burak ERTÜRK Uzm. Dr. Esra SONBAHAR BOLAT	Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Öğrencilerinde Staj Deneyiminin Algılanan Stres Ve Mental Yorgunluk Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Salon 1/ Hall 4			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Salih ÖKTEN			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
15:00 17:00	**36**	Resül ÇOLAK Diyar KESKİN Berfin DOĞAN	Ağız Kokusu Hakkında Türkçe ve İngilizce YouTube Videolarının Kalitesi ve Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi
	44	Uğur ÜZEL Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Salih ÖKTEN	Sağlık Koruma Tedbirleri Kapsamındaki Çocuklar ve Aileleri Arasında Tedaviye Erişim, Tedaviye Uyum ve Tedavinin Sürekliliğinin Sosyal Hizmet Perspektifinden Değerlendirilmesi
	117	Doç. Dr. Serhat TEK Arş. Gör. Şüheda KÜÇÜKKAYA SAYAR	Sosyal Hizmette Dijital Dönüşüm: Yapay Zekâ Temelli Uygulamaların Etik Ve Mesleki Boyutları
	137	Esra Sude AKIN Gülşah BARĞI Özlem ÇİNAR ÖZDEMİR Aysel BAŞER	Yaşlı Bireylerde Bilişsel Fonksiyonlar, Dispne, Kas Kuvveti, Fiziksel Aktivite, Fonksiyonel Mobilite Ve Denge Arasındaki İlişki: Kesitsel Bir Çalışma
	71	Dr. Öğr. Üyesi Özlem KARDAŞ KİN Prof. Dr. Mehmet Akif BÜYÜKBEŞE	Oruç, Uyku Ve Glisemik Dalgalanma

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Salon 1/ Hall 5			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKTAŞ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
15:00 17:00	**33**	Dr. Nihat KÖYLÜCE	Radyolojik ve Nükleer Olaylarda Hastane Öncesi Hazırlıklılık Bileşenleri: Kapsamlı Bir İnceleme
	111	Uz. Dyt. Zehra Helin ÇELEBİ Dr. Öğr. Üyesi Kenan KENDİLCİ	Beslenme Ve Diyetetik Bölümü Öğrencilerinin Sağlıklı Beslenme, Yapay Et Ve Yenilebilir Böcekler Konusundaki Tutumları
	82	Öğr. Gör. Ayşegül AYRAN TAHTACI Dr. Öğ. Üyesi Ural VERİMLİ	Madde Bağımlılığında Cerebellar Lobüllerin Morfometrik Analizi: Radyolojik Bir Çalışma
	125	Dr. Öğr. Üyesi Feyruz KARAKOYUN	Endemik Bir Odak Olarak Bölgemizde Üst Gastrointestinal Sistem Kanserlerinin Epidemiyolojik Ve Patolojik Projeksiyonu
	154	Dr. Öğr. Üyesi Sibel ÇAYNAK Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKTAŞ Dr. Öğr. Üyesi Buket ŞİMŞEK ARSLAN	Hemşirelik Öğrencilerinde Bilişsel Duygu Düzenleme ve Yaşam Doyumu Arasındaki İlişki: Çok Merkezli Tanımlayıcı Bir Çalışma
	155	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKTAŞ Doç. Dr. Fahrettin ÖZBEY	Hemşirelik Öğrenimi Öz-yeterlik Ölçeğinin Türkçe Versiyonu: Psikometrik Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması
	153	Uzm. Dr. Derya KOYUN Seher YÜKSEL Sinem Civriz BOZDAĞ Timur TUNCALI Işınsu KUZU Muhit ÖZCAN	Tedavi Sonrası Eritrositoz Gelişen Hodgkin Lenfoma Hastalarında Varyant Düzeyinde Ön Bulgular: Pilot Analiz

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Salon 1/ Hall 6			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Burak SAYAR			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
09.00 10.30	**7**	Dr. Öğr. Üyesi Orhan ÇAKIR	İklim Değişikliği, Ruh Sağlığı ve Sosyal Eşitsizlikler: Halk Sağlığı Hemşireliği İçin Öneriler
	62	Cansu SEVİNÇLİ BAYRAM	Alzheimer Hastalarında Beyin Morfolojisi ve Nöropsikolojik Değerlendirme Bulguları Arasındaki Korelasyon
	58	Dr. Öğr. Üyesi Veysel KIZILARSLAN	Afetlerde Çevre Sağlığı Yönetimi: Halk Sağlığını Korumanın Temel Bileşenleri
	145	Mehmet Sadık KİŞİ Doç. Dr. Hayriye Esra AKYÜZ	İklim ve Okuma Davranışı Arasındaki İstatistiksel İlişki: Kantil Regresyon Tabanlı Bir İnceleme

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Salon 1/ Hall 7			
Chairperson / Oturum Başkanı: Doç. Dr. Erhan ONAT			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
15:00 17:00	**143**	Gülfem ERBİL Dr. Damla AYKORA	Deneysel Yaşlanma Modelleri Ve Nörofizyolojik Araştırmalar
	144	Gülfem ERBİL Dr. Damla AYKORA	Mır-34a'nın Beyin Yaşlanması Ve Nörodejeneratif Hastalıklarla İlişkisi
	139	Ayzıt Rümeysa GÜRLER Dr. Öğr. Üyesi Alican BİLDEN	Yumurtadan Salgı Analizine Lucilia Sericata: Laboratuvar Şartlarında Yetiştirme Stratejileri, Salgı Eldesi Ve Tıbbi Kullanım Alanları
	49	Dr. Öğr. Üyesi Ezgi ÇAĞLAR SEYİS Uzm. Dr. Zübeyir SİVRİKAYA Prof. Dr. Ahmet AKYOL	Bağışıklık Sistemi CMV Ensefaliti Normal Bir Yetişkin Hastada Görülme Sıklığı
	135	Reyhan ÖZEN ARACI Prof. Dr. İbrahim KOÇ	Derik (Mardin) İlçesinde Bulunan Derinsu Ve Çukursu Kaynak Sularının Dört Mevsim Mikrobiyolojik Ve Fizikokimyasal Kalite Parametrelerinin Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi
	108	Doç. Dr. Aykut ULUCAN	Kollajenopatilerde Akut Faz Yanıtı Ve Moleküler Patogenez
	109	Doç. Dr. Aykut ULUCAN	Kollajenopatilerin Moleküler Patogenezi: Pro-İnflamatuar Sitokinler Ve Sinyal Yolaklarının Dinamik Rolü

FIRST SESSION / BİRİNCİ OTURUM 08 Mayıs 2026 CUMA			
VENUE / OTURUM YERİ: Salon 1/ Hall 8			
Chairperson / Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Bülent HALLAÇ			
	Bil. No	**Yazarlar**	**Başlık**
09.00 10.30	**38**	Dr. Öğr. Üyesi Bülent HALLAÇ Dr. Öğr. Üyesi Kelimetullah GEÇER Raghad Zkıhe	Siirt İl Merkezında Satışa Sunulan Süt Türlerında Antıbıyotık Kalıntısı Üzerıne Bır Araştırma
	39	Dr. Öğr. Üyesi Bülent HALLAÇ Dr. Öğr. Üyesi Kelimetullah GEÇER Raghad Zkıhe	Siirt İlinde Satışa Sunulan Farklı Süt Türlerinde Brucella Varlığının Araştırırılması
	74	Dr. Merve AKALAN	Yeşil Sentez Yaklaşımıyla Tıbbi Ve Aromatik Bitki Özütlerinden Elde Edilen Metal Nanopartiküllerin Antikanser Ve Antioksidan Etkileri
	75	Dr. Merve AKALAN	Akıllı Gıda Ambalajı Ve Mikrobiyal Gıda Güvenliği İçin Yapay Zeka Tabanlı Nano-Biyosensörlü Yenilebilir Filmler
	53	Elif ÖRĞİ Prof. Dr. Elif KAVAL OĞUZ	Deltametrin Gökkuşağı Alabalığı Karaciğer Dokusu Üzerine Etkileri Ve Melatoninin Koruyucu Rolü
	54	Dr. Öğr. Üyesi Burcu ERGÖZ AZİZOĞLU Dr. Öğr. Üyesi Erkan AZİZOĞLU Prof. Dr. Ahmet Regaib OĞUZ	Van Gölü Martısının (Larus Armenicus) Sindirim Sisteminin Histolojisi

CLOSING PANEL / KAPANIŞ PANELİ 08 MAYIS 2026 CUMA	
VENUE/OTURUM YERİ: BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ KONFERANS SALONU	
18.15-18.45	**Prof. Dr. Necmettin ELMASTAŞ** **Prof. Dr. Mehmet Sait İZGİ** **Prof. Dr. Nezih MÜFTÜGİL** **Prof. Dr. Arif GÜCÜ** **Doç. Dr. Şaban ERGENE**

GEZİ 09 MAYIS 2026 CUMARTESİ	
10.00-18.00	**Bitlis Merkez- Tatvan- Ahlat- Adilcevaz** **Gezisi**

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

CYTOGENETİC AND PRENATAL EVALUATİON OF COMPLEX CHROMOSOMAL REARRANGEMENTS İN RECURRENT PREGNANCY LOSSES 4

GEBELİKTE SESSİZ RİSK: SUBKLİNİK ENFLAMASYON VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI 15

GEBELERDE SİBERKONDRİ VE SAĞLIK KAYGISI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN LİTERATÜR IŞIĞINDA DEĞERLENDİRİLMESİ 25

PERİNATOLOJİDE TELE-TIP UYGULAMALARI: RİSKLİ GEBELİK TAKİBİNDE YENİ YAKLAŞIMLAR 38

KADIN SAĞLIĞINDA YAPAY ZEKA UYGULAMALARI VE HEMŞİRELİK BAKIMINA YANSIMALARI 47

ÜREME TIBBINDA YAPAY ZEKA: İN VİTRO FERTİLİZASYON TEDAVİSİNDE YAPAY ZEKANIN ROLÜ 61

JİNEKOLOJİK KANSERLERİN ERKEN TANISINDA YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI: LİTERATÜR İNCELEMESİ 70

TOPLUMSAL CİNSİYET DUYARLILIĞININ KADIN SAĞLIĞI BAKIMINA ETKİSİ: GÜNCEL KANITLARIN İNCELENMESİ 77

TELE-SAĞLIK UYGULAMALARININ HEMŞİRELİK HİZMETLERİNE ENTEGRASYONUNUN İNCELENMESİ 92

KLİNİK ORTAMLARDA DİJİTAL DİKKAT DAĞINIKLIĞI VE HEMŞİRELİK BAKIM KALİTESİ: LİTERATÜR İNCELEMESİ 99

TRANSFÜZYON HATALARININ ÖNLENMESİNDE TEKNOLOJİK ÇÖZÜMLER: BİR DERLEME 110

BEYİN ÖLÜMÜ SONRASI 96 YAŞINDAKİ BİR DONÖRDEN BAŞARILI KARACİĞER NAKLİ: OLGU SUNUMU 121

GÖĞÜS DUVARINDA TRAVMA SONRASI MULTİPLE KOT FRAKTÜRLERİ OLAN HASTAYA ANALJEZİK AMAÇLI SERRATUS ANTERİOR PLAN BLOK UYGULAMASI 125

KADINLARDA MENSTRÜEL DÜZENSİZLİKLERİN YAŞAM KALİTESİ VE PSİKOLOJİK İYİLİK HALİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: LİTERATÜR DERLEMESİ 127

MENSTRÜEL SAĞLIĞIN İZLENMESİNDE DİJİTAL SAĞLIK VE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI: KADIN SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ PERSPEKTİFİ 135

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, ÇEVRESEL MARUZİYETLER VE ÜREME SAĞLIĞI 142

CİNSEL YOLLA BULAŞAN HASTALIKLARDA YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI VE KADINLARIN BİLGİ DÜZEYİ: BİR DERLEME 158

EBELİK EĞİTİMİNDE SİMÜLASYON UYGULAMALARI: BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ 171

KÖRLÜK ROMANI ÜZERİNDEN TIP EĞİTİMİNDE HÜMANİZMA VE KAMU YÖNETİMİ EMPATİ, ŞEFKAT VE SALGIN KRİZİ YÖNETİMİ 199

POSPARTUM DEPRESYONUN ÖNLENMESİ VE ERKEN TANILANMASINDA EBELİK YAKLAŞIMLARI 205

HEMŞİRE EĞİTİCİ ROLÜ BAĞLAMINDA ANTENATAL EĞİTİM PROGRAMLARININ ANNE SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: GELENEKSEL DERLEME 214

AFET ALANINDA TELETIP UYGULAMALARININ TRİYAJ VE SEVK SÜREÇLERİNE ETKİSİ: BİR UMKE PERSONELİNİN SAHA GÖZLEMLERİ VE POLİTİKA ÖNERİLERİ 221

NEOADJUVAN TEDAVİ UYGULANAN REZEKTABL ÖZOFAGOGASTRİK BİLEŞKE TÜMÖRLERİNDE KLİNİKOPATOLOJİK ÖZELLİKLER VE ERKEN DÖNEM SONUÇLAR 234

YENİDOĞAN TARAMA PROGRAMLARI: HALK SAĞLIĞI PERSPEKTİFİNDEN ERKEN TANI VE ÖNLEME 240

AĞIZ SOLUNUMU OLAN ÇOCUKLARDA DİKKAT İŞLEVİNİN NÖROBİLİMSEL DEĞERLENDİRİLMESİ 249

HİDATİK KİST LEZYONLARININ ANATOMİK LOKALİZASYONLARI VE TEDAVİ MODALİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 262

KORONER ARTER BAYPASS GREFT CERRAHİSİ UYGULANAN HASTALARDA KAN TESTLERİNE BAĞLI İATROJENİK KAN KAYIPLARININ İNCELENMESİ 274

PERİFERDE GEÇ TANI ALAN SPİNA BİFİDA: BİR OLGU SUNUMU 290

ÜÇÜNCÜ TRİMESTERDE TANI ALAN DEV ENSEFALOSEL VE MULTİSİSTEM ANOMALİLER: OLGU SUNUMU 295

KARDİYOVASKÜLER HEMŞİRELİK: BİBLİYOMETRİK ANALİZ ÇALIŞMASI 301

YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞI: BİBLİYOMETRİK ANALİZ ÇALIŞMASI 314

3 BOYUTLU YAZICILAR VE BİYOYAZICILARIN TIP ALANINDA GÜNCEL KULLANIMI 326

CERRAHİ YOĞUN BAKIM HASTALARINDA PERİOPERATİF HEMŞİRELİK BAKIMI 333

SAĞLIK TEDBİRİ KAPSAMINDAKİ ÇOCUKLARIN VE AİLELERİN TEDAVİYE ERİŞİM, UYUM VE SÜREKLİLİKLERİNİN SOSYAL HİZMET PERSPEKTİFİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ 343

RADYOLOJİK VE NÜKLEER OLAYLARDA HASTANE ÖNCESİ HAZIRLIKLILIK BİLEŞENLERİ: KAPSAMLI BİR İNCELEME 365

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, RUH SAĞLIĞI VE SOSYAL EŞİTSİZLİKLER: HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ İÇİN ÖNERİLER 380

DENEYSEL YAŞLANMA MODELLERİ VE NÖROFİZYOLOJİK ARAŞTIRMALAR 390

MIR-34A'NIN BEYİN YAŞLANMASI VE NÖRODEJENERATİF HASTALIKLARLA İLİŞKİSİ 401

YUMURTADAN SALGI ANALİZİNE LUCİLİA SERİCATA: LABORATUVAR ŞARTLARINDA YETİŞTİRME STRATEJİLERİ, SALGI ELDESİ VE TIBBİ KULLANIM ALANLARI 414

SİİRT İL MERKEZİNDE SATIŞA SUNULAN SÜT TÜRLERİNDE ANTİBİYOTİK KALINTISI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA 426

SİİRT İL MERKEZİNDE SATIŞA SUNULAN SÜT TÜRLERİNDE BRUCELLA VARLIĞININ ARAŞTIRILMASI 438

CYTOGENETİC AND PRENATAL EVALUATİON OF COMPLEX CHROMOSOMAL REARRANGEMENTS İN RECURRENT PREGNANCY LOSSES

Ph.D., Esra İLDENİZ ÖZALP[1]

[1] Bitlis Eren University, School of Health Services Vocational Studies, Medical Laboratory Department, Department of Medical Biology, Bitlis, Turkey

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-6109-682X

esraildeniz@beu.edu.tr +90 5376026729

Asst. Prof.İlyas YÜCEL[2]

[2] Dicle University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Diyarbakır, Turkey

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4446-0469

yucel-ilyas@hotmail.com +90 5356902934

Abstract

Introduction: Structural chromosomal abnormalities are among the major genetic etiological factors in recurrent pregnancy loss. Complex chromosomal rearrangements can negatively affect embryonic development by leading to unbalanced chromosome distribution during gametogenesis. Although carriers of functionally balanced translocations are generally phenotypically normal, they carry a risk of recurrent pregnancy loss, infertility, and fetal anomalies. This case presents prenatal findings from the current pregnancy of a patient with a structural chromosomal abnormality who has undergone years of treatment to conceive due to recurrent pregnancy losses.

Case: A 34-year-old female patient was evaluated due to a history of recurrent pregnancy loss. Endocrine and metabolic tests were normal. Analysis using the GTG banding method on a lymphocyte culture obtained from peripheral blood revealed a karyotype of 46, XX, der(3)(3qter→p26::7q22→qter), del(7)(7pter→7q22:), indicating a complex structural rearrangement between chromosomes 3 and 7. The patient is phenotypically normal and has a history of healthy births. She has had two unsuccessful in vitro fertilization (IVF) attempts. In the current pregnancy, a single viable fetus was observed on ultrasound, and the amniotic fluid and placenta were evaluated as normal. Fetal biometry was consistent with gestational age, and no gross anomalies were detected.

Discussion: Observed pregnancy losses and IVF failures may be associated with the identified complex chromosomal rearrangements. It has been reported in the literature that structural chromosomal abnormalities lead to unbalanced segregation during meiosis, thereby increasing the formation of unbalanced gametes, which in turn raises embryonic loss rates. However, the fact that the current pregnancy is proceeding normally and that there is a

history of healthy live births suggests that the rearrangement may be partially functionally balanced or that balanced chromosomal distribution may occur in some gametes. Unbalanced gamete formation is common in translocation carriers, and only the selection of balanced gametes can result in a healthy pregnancy.

Conclusion: Although complex structural chromosomal abnormalities are rare, they are among the important genetic factors that should not be overlooked in cases of recurrent pregnancy loss. In such cases, comprehensive cytogenetic analysis, parental karyotyping, prenatal monitoring, preimplantation genetic testing, and genetic counseling form the core components of the approach. Through multidisciplinary evaluation and appropriate genetic testing strategies, patients can be provided with more accurate prognostic predictions, and the chances of achieving a healthy pregnancy can be optimized.

Keywords: Recurrent pregnancy loss, Complex chromosomal rearrangement, Genetic counseling.

TEKRARLAYAN GEBELIK KAYIPLARINDA KOMPLEKS KROMOZOMAL YENIDEN DÜZENLEMELERIN SITOGENETIK VE PRENATAL DEĞERLENDIRMESI

Özet

Giriş: Tekrarlayan gebelik kayıplarında yapısal kromozom anomalileri önemli genetik etiyolojik faktörler arasında yer almaktadır. Kompleks kromozomal yeniden düzenlenmeler, gametogenez sırasında dengesiz kromozom dağılımına yol açarak embriyonik gelişimi olumsuz etkileyebilmektedir. Fonksiyonel olarak dengeli translokasyon taşıyıcıları genellikle fenotipik olarak normal olmakla birlikte, tekrarlayan gebelik kaybı, infertilite ve anomalili fetüs riski taşımaktadır. Bu olgu, yapısal kromozom anomalisi bulunan ve tekrarlayan gebelik kayıpları nedeniyle uzun yıllar çocuk sahibi olmak için tedavi süreci geçiren bir hastanın mevcut gebeliğine ait prenatal bulguları sunmaktadır.

Olgu: Otuz dört yaşındaki kadın hasta, tekrarlayan gebelik kaybı öyküsü nedeniyle değerlendirilmiştir. Endokrin ve metabolik incelemeleri normal bulunmuştur. Periferik kandan elde edilen lenfosit kültüründe GTG bantlama yöntemi ile yapılan analizde karyotip 46,XX,der(3)(3qter→p26::7q22→qter),del(7)(7pter→7q22:) olarak saptanmış ve 3. ile 7. kromozomlar arasında kompleks bir yapısal yeniden düzenleme tespit edilmiştir. Hasta fenotipik olarak normal olup, obstetrik öyküsünde sağlıklı doğumlar mevcuttur. İki başarısız In Vitro Fertilizasyon (IVF) denemesi bulunmaktadır. Mevcut gebelikte ultrasonografide tek canlı fetüs izlenmiş, amniyon sıvısı ve plasenta normal değerlendirilmiştir. Fetal biyometri gebelik haftası ile uyumlu bulunmuş ve gross anomali saptanmamıştır.

Tartışma: Gözlenen gebelik kayıpları ve IVF başarısızlıkları, tespit edilen kompleks kromozomal yeniden düzenleme ile ilişkilendirilebilir. Yapısal kromozom anomalilerinin, mayoz bölünme sırasında dengesiz segregasyona yol açarak dengesiz gamet oluşumunu artırdığı ve bunun da embriyonik kayıp oranlarını yükselttiği literatürde bildirilmektedir. Bununla birlikte, mevcut gebeliğin normal seyretmesi ve sağlıklı canlı doğum öyküsünün bulunması, yeniden düzenlemenin kısmen fonksiyonel olarak dengeli olabileceğini veya bazı gametlerde dengeli kromozomal dağılımın gerçekleşebildiğini düşündürmektedir. Translokasyon taşıyıcılarında dengesiz gamet oluşumu sık görülmekte olup, yalnızca dengeli gametlerin seçilmesi sağlıklı gebelik ile sonuçlanabilmektedir.

Sonuç: Kompleks yapısal kromozom anomalileri nadir görülmekle birlikte tekrarlayan gebelik kayıplarında göz ardı edilmemesi gereken önemli genetik etkenler arasında yer almaktadır. Bu tür olgularda kapsamlı sitogenetik

analiz, ebeveyn karyotiplemesi, prenatal izlem, preimplantasyon genetik testler ve genetik danışmanlık temel yaklaşım unsurlarını oluşturmaktadır. Multidisipliner değerlendirme ve uygun genetik test stratejileri ile hastalara daha doğru prognostik öngörü sunulabilir ve sağlıklı gebelik elde etme şansı optimize edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Tekrarlayan gebelik kaybı, Kompleks kromozomal yeniden düzenleme, Genetik danışmanlık

Introduction

Recurrent pregnancy loss is a significant clinical condition affecting approximately 1–2% of pregnancies and having a multifactorial etiology (1). Structural chromosomal abnormalities are detected in one of the parents in approximately 2–5% of cases (2,3). Genetic factors play a primary role, particularly in early pregnancy losses. Cytogenetic analyses of spontaneous abortion specimens have shown that chromosomal abnormalities are observed in approximately 50–70% of cases (4). While the most common group among these anomalies consists of numerical chromosome abnormalities (particularly trisomies, monosomies, and polyploidies), structural chromosome anomalies also play a significant role. Structural chromosomal anomalies are reorganizations resulting from the breakage and re-joining of chromosomes and are classified as reciprocal translocations, Robertsonian translocations, inversions, deletions, and complex chromosomal rearrangements (5).Carriers of balanced translocations constitute a group of particular interest in cases of recurrent pregnancy loss (6). Although these abnormalities are typically phenotypically silent in carrier individuals, they lead to abnormal chromosomal segregation during meiosis, resulting in the formation of unbalanced gametes. As a result, partial monosomy or partial trisomy may develop in the embryo, and these chromosomal imbalances are frequently associated with implantation failure, early embryonic loss, or congenital anomalies (7). Complex chromosomal rearrangements, on the other hand, are rare but clinically significant structural anomalies involving two or more chromosomes and multiple breakpoints. These rearrangements create more complex segregation patterns compared to classical balanced translocations, thereby increasing the likelihood of unbalanced gamete formation (8,9). Partial monosomies, in particular, are of critical clinical importance; the loss of a chromosomal segment leads to gene dosage imbalance, disrupting embryonic development and often resulting in early pregnancy loss (10). This finding demonstrates that deletions in specific chromosomal regions are key determinants in predicting phenotypic outcomes. Considering all these genetic mechanisms, it is now recognized that recurrent pregnancy loss is not merely an obstetric issue, but also a reflection of underlying systemic, endocrine, immunological, and genetic abnormalities (11). Today, cytogenetic analyses are recognized as one of the primary diagnostic tools in the evaluation of recurrent pregnancy loss. In particular, parental karyotyping is of critical importance for identifying potential structural chromosomal abnormalities and determining the risk of recurrence. Additionally, within the scope of assisted reproductive technologies, preimplantation genetic testing (PGT-SR) can increase pregnancy success by enabling the elimination of unbalanced embryos in carriers of structural chromosomal abnormalities (12). For this reason, chromosomal evaluation in cases with a history of recurrent pregnancy loss is valuable not only as a diagnostic tool but also as a prognostic and guiding approach. In particular, cases in

which complex chromosomal rearrangements are identified require a multidisciplinary evaluation due to the low predictability of pregnancy outcomes.

This case report presents the clinical and genetic findings of a patient with a history of recurrent pregnancy loss and failed in vitro fertilization (IVF), in whom a complex chromosomal rearrangement was identified, but who has had healthy live births and whose current pregnancy is progressing normally.

Case Reports

A 34-year-old female patient was referred from our hospital's Obstetrics Clinic to the Department of Medical Biology and Genetics for genetic counseling and further evaluation due to a history of recurrent pregnancy loss. The patient has no known chronic systemic diseases in her medical history, and detailed endocrine and metabolic evaluations revealed no pathological findings. Thyroid function tests were within normal limits, with a TSH level of 1.03 mIU/L. Routine biochemical parameters and basic hematological evaluations were also within reference ranges. As part of the genetic evaluation, cytogenetic analysis using the GTG banding method on lymphocyte cultures obtained from peripheral blood revealed the patient's karyotype to be 46,XX, der(3)(3qter→p26::7q22→qter), del(7)(7pter→7q22:). This karyotype reveals a complex structural rearrangement between chromosomes 3 and 7 and a large partial deletion on the short arm of chromosome 7. The patient appeared phenotypically normal, with no dysmorphic features or signs of an associated syndrome detected. These findings suggest that the individual is a carrier of a balanced translocation. The identified chromosomal abnormality falls within the spectrum of complex chromosomal rearrangements and is considered a structural defect that could lead to unbalanced segregation during meiosis. Consequently, it is thought that this may be associated with abnormal gamete formation and an increased risk of embryonic loss. Upon reviewing the patient's obstetric history, it was determined that she had a total of eight pregnancies (G8), five of which resulted in live births (P5), two ended in early pregnancy loss (A2), and two children are alive (Y2). It was also learned that the patient had previously undergone two unsuccessful IVF attempts.

This case suggests a heterogeneous clinical presentation characterized by variability in reproductive success and recurrent pregnancy losses. An obstetric ultrasound examination performed during the current pregnancy revealed a single viable fetus with fetal heart activity. The amniotic fluid volume was assessed as normal, and the placenta was determined to be anteriorly located. Fetal biometric measurements were consistent with gestational age, with the biparietal diameter (BPD) measured at 36 weeks 4 days, head circumference (HC) at 37 weeks 4 days, abdominal circumference (AC) at 37 weeks 6 days, and femur length (FL) at 37 weeks 5

days. These findings support the conclusion that the fetus is developing in accordance with its gestational age. A detailed examination of fetal anatomy revealed no "gross fetal anomalies" suggestive of significant structural abnormalities. Cardiac evaluation revealed a normal four-chamber view, and no additional morphological pathology was observed. In the umbilical artery Doppler examination, the systolic-to-diastolic (S/D) ratio was measured at 2.3, and this value was considered within normal limits for the gestational age. Overall, the fetus's well-being is preserved, and the current findings indicate that intrauterine development is proceeding appropriately.

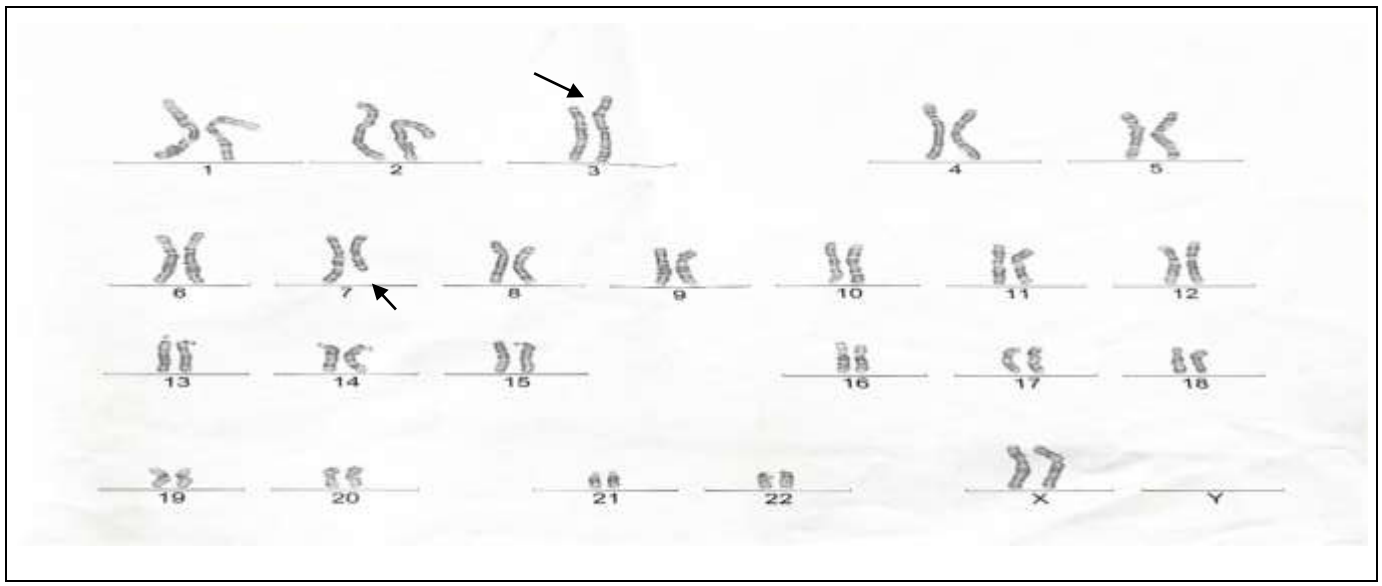


Figure 1. Karyotype image of the patient. The arrows indicate a derivative chromosome 3 and deletions and rearrangements on chromosome 7, consistent with the karyotype 46,XX,der(3)(3qter→p26::7q22→qter),del(7)(7pter→7q22).

Discussion

In cases of complex chromosomal rearrangements, the phenotype-genotype correlation is often unpredictable, and the clinical presentation varies widely (13). It has been reported in the literature that such cases account for approximately 27% of cases, and that reproductive outcomes in these patients vary considerably (14). These chromosomal imbalances are considered a strong genetic mechanism that may explain the pregnancy losses documented in the patient's obstetric history. In support of this finding, cytogenetic analyses of case materials indicate that structural chromosomal abnormalities can arise from both hereditary and de novo sources, and that genomic instability is a significant marker in cases of recurrent pregnancy loss (15). The karyotype described in this study, 46,XX, der(3)(3qter→p26::7q22→qter), del(7)(7pter→7q22:) is an example of a complex

chromosomal rearrangement characterized by a partial deletion on chromosome 7 and the translocation of the 7q22→qter segment to chromosome 3. In such anomalies, there is a simultaneous gain and loss of genetic material, which can result in significant effects on embryonic development (16). In particular, deletions involving the short arm and part of the long arm of chromosome 7, as well as rearrangements of segments from other chromosomes, are clinically significant because they affect regions rich in developmental genes (17). However, derivative chromosomes are typically the result of complex rearrangements and can lead to both partial trisomy and partial monosomy simultaneously, thereby causing phenotypic effects to become pronounced (18). In this case, the deletion encompassing the 7q22–qter region results in the loss of a critical chromosomal region containing genes involved in cell proliferation, differentiation, and embryonic development (17). This is thought to be one of the primary mechanisms contributing to early pregnancy loss. On the other hand, the presence of the 7q22–qter segment on the derivative chromosome 3 results in partial trisomy. This increase in gene dosage, when considered alongside the deletion, may further disrupt genomic balance, thereby reducing the embryo's viability (18). It has been reported that such complex chromosomal combinations are associated with more severe and heterogeneous phenotypic outcomes compared to isolated deletions or duplications (19). The fact that the patient was 34 years old suggests that the risk of aneuploidy associated with advanced maternal age is not the sole explanatory factor. This finding supports the notion that structural chromosomal abnormalities can cause pregnancy losses independently of maternal age (6,3). Furthermore, it supports the notion that, unlike numerical aneuploidies, structural chromosomal abnormalities can cause pregnancy loss regardless of maternal age. Indeed, various studies have shown that pregnancy losses due to structural chromosomal abnormalities can occur even in younger women (20). Furthermore, the presence of two failed IVF attempts in the patient's history suggests that underlying genetic factors may also influence fertility (7). For this reason, parental karyotyping must be performed in such cases, and genetic counseling should be provided based on the results. However, the patient's history of a healthy live birth suggests that the rearrangement in question may be phenotypically balanced or associated with a limited structural alteration that does not involve critical gene regions (21). It is well known that IVF failure rates increase because a large proportion of embryos from carriers of translocations and complex chromosomal rearrangements are aneuploid (22). Therefore, the use of preimplantation genetic testing (PGT-SR) in such cases can increase pregnancy success rates by enabling the selection of euploid embryos.

In conclusion, this case presents a rare but significant example of complex unbalanced chromosomal rearrangements detected in the absence of obvious prenatal phenotypic findings. The findings demonstrate that

the genotype–phenotype relationship is not always predictable and underscore the importance of cytogenetic analysis, particularly in cases with a history of recurrent pregnancy loss.

Conclusion

Comprehensive genetic evaluation and parental karyotyping form the cornerstone of management for couples with recurrent pregnancy loss. In this case, the absence of major structural anomalies detected on prenatal ultrasound suggests that phenotypic manifestations may not occur despite the identified chromosomal rearrangement. However, due to the limitations of ultrasound in detecting submicroscopic and functional genetic abnormalities, normal imaging findings do not rule out chromosomal abnormalities. Therefore, genetic counseling, prenatal diagnostic methods, and the use of preimplantation genetic testing in appropriate cases play a crucial role in reducing the risk of pregnancy loss and fetal anomalies. In particular, for carriers of complex chromosomal rearrangements, these approaches can improve pregnancy outcomes by eliminating unbalanced embryos. However, in cases where the likelihood of obtaining a genetically normal embryo may be low, the treatment process should be tailored to the individual. Advanced cytogenetic and molecular methods, such as FISH and array CGH, provide valuable insights for a more detailed evaluation of the anomaly.

References

1. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. (2013). Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss. Fertility and Sterility.
2. Franssen, M. T., Korevaar, J. C., van der Veen, F., et al. (2006). Reproductive outcome after chromosome analysis in couples with recurrent miscarriage. Human Reproduction, 21(10), 2720–2724.
3. Stephenson, M. D. (1996). Frequency of factors associated with habitual abortion in 197 couples. Fertility and Sterility, 66(1), 24–29.
4. Hassold, T., & Hunt, P. (2009). Maternal age and chromosomally abnormal pregnancies: What we know and what we wish we knew. Current Opinion in Pediatrics, 21(6), 703–708. https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e328332c6ab
5. Gardner, R. J. M., Sutherland, G. R., & Shaffer, L. G. (2012). Chromosome abnormalities and genetic counseling (4th ed.). Oxford: Oxford University Press.
6. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. (2012). Evaluation and treatment of recurrent pregnancy loss. Fertility and Sterility, 98(5), 1103–1111.
7. Scriven, P. N., et al. (2013). Preimplantation genetic diagnosis for structural chromosomal rearrangements. Prenatal Diagnosis, 33(6), 521–533.
8. Madan, K. (2012). Balanced complex chromosome rearrangements: Reproductive aspects. Human Reproduction Update, 18(5), 516–533.
9. Pellestor, F., et al. (2011). Complex chromosomal rearrangements: Origin and meiotic behavior. Human Reproduction Update, 17(4), 476–494.
10. Schinzel, A. (2001). Catalogue of unbalanced chromosome aberrations in man (2nd ed.). Berlin: Walter de Gruyter.
11. Ford, H. B., & Schust, D. J. (2009). Recurrent pregnancy loss: Etiology, diagnosis, and therapy. Reviews in Obstetrics & Gynecology, 2(2), 76–83.
12. Harper, J. C., et al. (2010). Preimplantation genetic diagnosis for structural rearrangements. Human

Reproduction Update.

13. Kausch, K., Haaf, T., & Kurth, I. (2015). Complex chromosomal rearrangements: Mechanisms and clinical consequences. Molecular Cytogenetics, 8, 7. https://doi.org/10.1186/s13039-015-0113-8

14. Sheth, F., Shah, J., Liehr, T., Desai, M., Patel, H., Sheth, J., & Sheth, H. (2025). Complex chromosomal rearrangements in female carriers experiencing recurrent pregnancy loss or poor obstetric history and literature review. Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 42(1), 39–62. https://doi.org/10.1007/s10815-024-03316-1

15. Yatsenko, S. A., Quesada-Candela, C., Saller, D. N., Beck, S., Jaffe, R., Kostadinov, S., Yanowitz, J., & Rajkovic, A. (2021). Cytogenetic signatures of recurrent pregnancy losses. Prenatal Diagnosis, 41(1), 70–78. https://doi.org/10.1002/pd.5838

16. Poot, M., & Haaf, T. (2015). Mechanisms of origin, phenotypic effects and diagnostic implications of complex chromosome rearrangements. Molecular Syndromology, 6(3), 110–134. https://doi.org/10.1159/000438812 .

17. Miller, D. T., Adam, M. P., Aradhya, S., et al. (2010). Consensus statement: Chromosomal microarray is a first-tier test. American Journal of Human Genetics, 86(5), 749–764.

18. Madan, K. (2012). Balanced structural changes and reproductive risks. Human Reproduction Update, 18(4), 356–373.

19. Reddy, U. M., Page, G. P., & Saade, G. R. (2012). The role of genetics in stillbirth. Clinical Obstetrics and Gynecology, 55(3), 692–704.

20. Bhatt, R. K., & Agarwal, M. (2020). Study of spectrum of chromosomal rearrangements in recurrent pregnancy loss. Journal of Obstetrics and Gynaecology of India, 70(3), 189–194. https://doi.org/10.1007/s13224-020-01305-9

21. Hassold, T., & Hunt, P. (2001). To err (meiotically) is human: The genesis of human aneuploidy. Nature Reviews Genetics, 2(4), 280–291. https://doi.org/10.1038/35066065

22. Harper, J. C., et al. (2018). The evolution of preimplantation genetic testing. Human Reproduction Update, 24(1), 23–43.

GEBELİKTE SESSİZ RİSK: SUBKLİNİK ENFLAMASYON VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI

Dr. Filiz YILMAZ ALADAĞ

ORCID: 0000-0002-7373-1715

E-Posta: filizyilmaz3625@gmail.com

Ministry of Health Erzurum City Hospital, Republic of Türkiye, Erzurum, Türkiye

Özet

Gebelik süreci, fizyolojik adaptasyonların yoğun olarak yaşandığı bir dönem olup, maternal bağışıklık sistemi bu süreçte önemli değişiklikler göstermektedir. Subklinik enflamasyon, belirgin klinik bulgular olmaksızın düşük düzeyde devam eden inflamatuvar yanıt olarak tanımlanmakta ve gebelikte "sessiz risk" olarak değerlendirilmektedir. Maternal obezite, yetersiz beslenme, kronik stres, periodontal hastalıklar, bağırsak mikrobiyota dengesizlikleri ve çevresel toksin maruziyeti gibi faktörler subklinik enflamasyonun gelişiminde rol oynamaktadır. Bu durumun; preeklampsi, gestasyonel diyabet, erken doğum, intrauterin gelişme geriliği ve düşük doğum ağırlığı gibi olumsuz obstetrik sonuçlarla ilişkili olduğu bildirilmektedir. Bu derlemenin amacı, gebelikte subklinik enflamasyonun nedenleri, maternal ve fetal sağlık üzerindeki etkileri ile hemşirelik bakımındaki rolünü incelemektir. Bu geleneksel derlemede, 2016-2026 yılları arasında PubMed, Scopus, Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarında "subclinical inflammation," "pregnancy," "maternal inflammation," "obstetric outcomes," "microbiota," ve "nursing care" anahtar kelimeleri kullanılarak literatür taraması yapılmıştır. Konu ile ilgili güncel ve erişilebilir çalışmalar değerlendirilmiştir. Literatür incelendiğinde, gebelikte subklinik enflamasyonun multifaktöriyel bir yapıya sahip olduğu ve erken dönemde belirlenmesinin obstetrik komplikasyonların önlenmesinde kritik olduğu görülmektedir. Ayrıca inflamatuvar süreçlerin biyobelirteçler (CRP, IL-6, TNF-α vb.) ile izlenebileceği ve yaşam tarzı değişiklikleri ile modifiye edilebileceği vurgulanmaktadır. Hemşirelik bakımında; riskli bireylerin erken tanılanması, sağlıklı beslenme ve kilo yönetimi, stres azaltma girişimleri, ağız ve diş sağlığının desteklenmesi ve hasta eğitimi önemli rol oynamaktadır. Sonuç olarak, subklinik enflamasyon gebelikte önemli ancak çoğu zaman göz ardı edilen bir risk faktörüdür. Hemşirelik bakımında bütüncül ve önleyici yaklaşımların benimsenmesi, maternal ve fetal sağlık sonuçlarının iyileştirilmesine katkı sağlayabilir. Ancak bu alanda hemşirelik uygulamalarına yönelik kanıtların sınırlı olduğu ve ileri düzey klinik araştırmalara ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Subklinik enflamasyon, Gebelik, Hemşirelik, Obstetrik sonuçlar

SILENT RISK IN PREGNANCY: SUBCLINICAL INFLAMMATION AND NURSING APPROACH

Abstract

Pregnancy is a period characterized by profound physiological adaptations, during which the maternal immune system undergoes significant changes. Subclinical inflammation is defined as a low-grade inflammatory response that persists without overt clinical symptoms and is considered a "silent risk" during pregnancy. Factors such as maternal obesity, inadequate nutrition, chronic stress, periodontal diseases, gut microbiota dysbiosis, and exposure to environmental toxins contribute to the development of subclinical inflammation. This condition has been associated with adverse obstetric outcomes, including preeclampsia, gestational diabetes mellitus, preterm birth, intrauterine growth restriction, and low birth weight. The aim of this review is to examine the causes of subclinical inflammation in pregnancy, its effects on maternal and fetal health, and its role in nursing care. In this traditional review, a literature search was conducted in PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases for studies published between 2016 and 2026, using the keywords "subclinical inflammation," "pregnancy," "maternal inflammation," "obstetric outcomes," "microbiota," and "nursing care." Relevant and accessible current studies were evaluated. The literature indicates that subclinical inflammation in pregnancy has a multifactorial nature, and its early identification is critical for preventing obstetric complications. Inflammatory processes can be monitored through biomarkers such as C-reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6), and tumor necrosis factor-alpha (TNF-α), and can be modified through lifestyle interventions. In nursing care, early identification of at-risk individuals, promotion of healthy nutrition and weight management, stress reduction interventions, support for oral and dental health, and patient education play a crucial role. In conclusion, subclinical inflammation is an important yet often overlooked risk factor in pregnancy. Adopting holistic and preventive nursing approaches may contribute to improving maternal and fetal health outcomes. However, evidence regarding nursing practices in this field remains limited, highlighting the need for further advanced clinical research.

Keywords: Subclinical inflammation, Pregnancy, Nursing Care, Obstetric outcomes.

GİRİŞ

Gebelik, maternal organizmada immünolojik, hormonal ve metabolik açıdan önemli değişimlerin yaşandığı fizyolojik bir süreçtir (Zakaria et al., 2022). Bu değişimler fetusun korunması ve gebeliğin sağlıklı şekilde sürdürülmesi açısından gerekli olmakla birlikte, bazı durumlarda düşük düzeyli inflamatuvar yanıtların ortaya çıkmasına zemin hazırlayabilmektedir (Grzeszczak et al., 2023). Klinik olarak belirgin bulgu vermeyen ancak biyokimyasal düzeyde varlığını sürdüren bu durum "subklinik enflamasyon" olarak tanımlanmaktadır (Tezcan et al., 2023). Son yıllarda yapılan çalışmalar, subklinik enflamasyonun preeklampsi, gestasyonel diyabet, preterm doğum ve intrauterin gelişme geriliği gibi birçok olumsuz gebelik sonucu ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Pioch et al., 2023; Prasad et al., 2024). Bu durumun "sessiz" seyretmesi, erken tanı ve müdahaleyi güçleştirmektedir. Bu nedenle risk faktörlerinin erken dönemde belirlenmesi ve önleyici yaklaşımların uygulanması büyük önem taşımaktadır (Magro et al., 2022). Hemşireler, gebelik sürecinde kadına en yakın sağlık profesyonellerinden biri olarak, subklinik enflamasyonun erken fark edilmesi, izlenmesi ve yönetilmesinde kritik rol üstlenmektedir (Althurwi et al., 2024). Bu derlemede gebelikte subklinik enflamasyonun mekanizmaları, risk faktörleri, maternal-fetal etkileri ve hemşirelik yaklaşımları ele alınmıştır.

Subklinik Enflamasyon: Tanım ve Mekanizmalar

Subklinik enflamasyon, belirgin klinik semptomlar olmaksızın düşük düzeyli, kronik inflamatuvar yanıtın varlığı ile karakterizedir (Arabi et al., 2024). Bu süreçte C-reaktif protein (CRP), interlökin-6 (IL-6) ve tümör nekroz faktör-alfa (TNF-α) gibi inflamatuvar belirteçlerde hafif artış gözlenmektedir (Fiedorczuk et al., 2023). Gebelikte immün sistem, trimesterlere özgü olarak değişen proinflamatuvar ve antiinflamatuvar yanıtlar arasında dengede çalışır (Salomão Lopes et al., 2025). Gebeliğin erken ve geç dönemleri daha çok proinflamatuvar özellik gösterirken, orta dönem antiinflamatuvar yapıdadır. Bu dengenin bozulması durumunda kronik düşük düzeyli inflamasyon gelişebilmektedir (Zi et al., 2015).

Subklinik enflamasyonun temel mekanizmaları şunlardır:

- Sitokin dengesinde bozulma
- Oksidatif stres artışı
- Bağırsak mikrobiyotasında değişim
- Maternal obezite ve insülin direnci
- Kronik psikososyal stres (Cirulli et al., 2022; Darenskaya et al., 2025)

Bu süreçler plasental fonksiyonları etkileyerek maternal ve fetal sağlığı olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Gebelikte Subklinik Enflamasyonun Risk Faktörleri

Subklinik enflamasyon çok faktörlü bir yapıya sahiptir. Gebelikte en sık karşılaşılan risk faktörleri şunlardır:

- Obezite ve yüksek vücut kitle indeksi
- Yetersiz ve dengesiz beslenme (antioksidanlardan fakir diyet)
- Fiziksel aktivite eksikliği
- Kronik stres ve anksiyete
- Sigara kullanımı ve çevresel toksinler
- Asemptomatik enfeksiyonlar
- Düşük sosyoekonomik düzey (Danielsen et al., 2014; Leung et al., 2019; Luo et al., 2022)

Bu faktörlerin erken dönemde belirlenmesi, önleyici sağlık hizmetlerinin planlanması açısından önemlidir.

Maternal ve Fetal Sonuçlar Üzerine Etkileri

Subklinik enflamasyon, gebelik sürecinde hem anne hem de fetüs açısından ciddi sonuçlara yol açabilmektedir.

Maternal Etkiler

- Preeklampsi
- Gestasyonel diyabet mellitus
- Hipertansif hastalıklar
- Artmış sezaryen doğum oranları (Abell et al., 2015; Heitritter et al., 2005; Lara-Barea et al., 2022)

Fetal ve Neonatal Etkiler

- Preterm doğum
- Düşük doğum ağırlığı
- İntrauterin gelişme geriliği
- Nörogelişimsel sorunlar
- İlerleyen yaşamda metabolik hastalık riski (Lee et al., 2024; Prasad et al., 2024)

Kronik inflamatuvar ortam, plasental perfüzyonu ve besin aktarımını bozarak bu olumsuz sonuçlara zemin hazırlamaktadır.

Değerlendirme ve Erken Tanı

Subklinik enflamasyonun belirgin semptomlarının olmaması, tanıyı zorlaştırmaktadır. Ancak bazı değerlendirme yöntemleri erken farkındalık sağlayabilir:

- İnflamatuvar belirteçlerin (CRP, IL-6, TNF-α) izlenmesi
- Gebelikte kilo artışı ve BKİ takibi
- Beslenme ve yaşam tarzı değerlendirmesi
- Psikososyal durumun incelenmesi
- Asemptomatik enfeksiyonların taranması (Carter and Lawrence, 2025; Ghelli, 2023)

Bu süreçte hemşirelerin sistematik değerlendirme yapması ve riskli grupları belirlemesi kritik öneme sahiptir (Hants et al., 2023).

Hemşirelik Yaklaşımı

Sağlığı Geliştirme ve Koruma

Hemşireler, subklinik enflamasyon riskini azaltmada önemli rol oynar:

- Antioksidanlardan zengin dengeli beslenmenin teşvik edilmesi
- Düzenli fiziksel aktivitenin desteklenmesi
- Sigara bırakma danışmanlığı
- Stres yönetimi tekniklerinin öğretilmesi (Abdelkader et al., 2024; Puga-Olguín et al., 2025)

Hasta Eğitimi

Gebelerin bilinçlendirilmesi, en etkili önleyici yaklaşımlardan biridir:

- Subklinik enflamasyon konusunda farkındalık oluşturma
- Bireyselleştirilmiş yaşam tarzı önerileri sunma
- Düzenli gebelik izlemlerinin önemi hakkında bilgilendirme
- Antiinflamatuvar beslenme konusunda rehberlik (Wellens et al., 2023)

Erken Tanı ve İzlem

- Riskli gebelerin belirlenmesi
- Klinik ve biyokimyasal bulguların izlenmesi

- Multidisipliner ekip ile iş birliği
- Süreklilik arz eden bakımın sağlanması (Alruwathi et al., 2024)

Kanıta Dayalı Uygulamalar

- Klinik rehberlere uygun bakım planı oluşturma
- Geçerli ve güvenilir tarama araçlarının kullanılması
- Uygulamaların düzenli değerlendirilmesi (Alatawi et al., 2024)

Psikososyal Destek

- Psikolojik stresin inflamasyon üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak:
- Gebelerin ruhsal durumunun değerlendirilmesi
- Duygusal destek sağlanması
- Gerekli durumlarda profesyonel yönlendirme yapılması (Lawn et al., 2022; Ravi et al., 2022)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Subklinik enflamasyon, gebelikte klinik olarak fark edilmeyen ancak ciddi maternal ve fetal sonuçlara yol açabilen önemli bir risk faktörüdür. Bu durumun erken dönemde tanınması, olumsuz gebelik sonuçlarının önlenmesinde kritik rol oynamaktadır.

Hemşireler, risk faktörlerinin belirlenmesi, erken tanı, eğitim ve danışmanlık hizmetleri ile bu "sessiz riski" görünür hale getirmede anahtar konumdadır. Kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarının yaygınlaştırılması, anne ve bebek sağlığının iyileştirilmesine önemli katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Abdelkader, R., Maabreh, R. S., Al-Dgheim, R., Altarawneh, N. S., Alrabab'a, M. H., Zaiton, H., ... & Elshatarat, R. A. (2024). "The impact of tobacco use and nicotine addiction on health: A literature review of nursing interventions for smoking cessation". *Journal of Integrative Nursing*, *6*(4), 218-230.

Abell, S. K., De Courten, B., Boyle, J. A., & Teede, H. J. (2015). "Inflammatory and other biomarkers: role in pathophysiology and prediction of gestational diabetes mellitus". *International journal of molecular sciences*, *16*(6), 13442-13473.

Alatawi, T. S. N., Alatawi, E. N. A., Al Jaber, F. M. I., Alfuhigi, A. S. H., Alsharari, N. R. M., Alenezi, H. A. R., ... & Alotaibi, M. H. Q. (2024). "A Systems-Based-Interdisciplinary Model For Chronic Disease Care: Integrating Radiological Assessment, Clinical Nursing Oversight, And Social Work Intervention To Advance Patient Screening, Monitoring, And Psychosocial Wellbeing". *The Review of Diabetic Studies*, 154-166.

Alruwathi, R. A. A., Alhazmi, J., Aloufi, F. M., Alanazi, M. A., Almaghamsi, R. T., AlMoled, J. M., ... & Al-Mutairi, M. S. Z. (2024). "A Multidisciplinary Framework for Managing High-Risk Pregnancies: Obstetrics, Pharmacy, and Emergency Collaboration". *Journal of International Crisis and Risk Communication Research*, *7*(S10), 2394.

Althurwi, S. A. H., Alanazi, F. F., Kariri, M. A., Alenzie, B. H., Abdullh, A. D., Khairi, B. I., ... & Alharbi, N. F. (2024). "Biochemical Basis of Inflammatory Response in Nursing: Implications for Patient Care and Treatment". *Egyptian Journal of Chemistry*, *67*(13), 1373-1386.

Arabi, A., Nasrallah, D., Mohsen, S., Abugharbieh, L., Al-Hashimi, D., AlMass, S., ... & Zughaier, S. M. (2024). "The interplay between vitamin D status, subclinical inflammation, and prediabetes". *Heliyon*, *10*(15).

Carter, J., & Lawrence, R. (2025). "Association between inflammatory markers and adverse maternal outcomes (preeclampsia, preterm labor, C-section)".

Cirulli, F., De Simone, R., Musillo, C., Ajmone-Cat, M. A., & Berry, A. (2022)." Inflammatory signatures of maternal obesity as risk factors for neurodevelopmental disorders: role of maternal microbiota and nutritional intervention strategies". *Nutrients*, *14*(15), 3150.

Danielsen, I., Granström, C., Rytter, D., Halldorsson, T. I., Bech, B. H., Henriksen, T. B., ... & Olsen, S. F. (2014). "Subclinical inflammation during third trimester of pregnancy was not associated with markers of the metabolic syndrome in young adult offspring". *Obesity*, *22*(5), 1351-1358.

Darenskaya, M., Cloete, K. J., Rychkova, L., Kolesnikov, S., Prokhorova, Z., Semenova, N., ... & Kolesnikova, L. (2025). "Oxidative Stress, Antioxidant Cofactor Micronutrients, and Cognitive Outcomes in Childhood Obesity: Mechanisms, Evidence, and Therapeutic Opportunities". *International Journal of Molecular Sciences*, *26*(24), 12012.

Fiedorczuk, P., Olszewska, E., Polecka, A., Walasek, M., Mroczko, B., & Kulczyńska-Przybik, A. (2023). "Investigating the role of serum and plasma IL-6, IL-8, IL-10, TNF-alpha, CRP, and S100B concentrations in obstructive sleep apnea diagnosis". *International journal of molecular sciences*, *24*(18), 13875.

Ghelli, F. (2023). "Biological evaluation of quality of life: analysis of the inflammatory profile and oxidative and biomolecular status in population studies".

Grzeszczak, K., Łanocha-Arendarczyk, N., Malinowski, W., Ziętek, P., & Kosik-Bogacka, D. (2023). "Oxidative stress in pregnancy". *Biomolecules*, *13*(12), 1768.

Hants, L., Bail, K., & Paterson, C. (2023). "Clinical decision-making and the nursing process in digital health systems: an integrated systematic review". *Journal of clinical nursing*, *32*(19-20), 7010-7035.

Heitritter, S. M., Solomon, C. G., Mitchell, G. F., Skali-Ounis, N., & Seely, E. W. (2005)." Subclinical inflammation and vascular dysfunction in women with previous gestational diabetes mellitus". *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *90*(7), 3983-3988.

Lara-Barea, A., Sánchez-Lechuga, B., Campos-Caro, A., Córdoba-Doña, J. A., de la Varga-Martínez, R., Arroba, A. I., ... & López-Tinoco, C. (2022). "Angiogenic imbalance and inflammatory biomarkers in the prediction of hypertension as well as obstetric and perinatal complications in women with gestational diabetes mellitus". *Journal of Clinical Medicine*, *11*(6), 1514.

Lawn, R. B., Murchland, A. R., Kim, Y., Chibnik, L. B., Tworoger, S. S., Rimm, E. B., ... & Kubzansky, L. D. (2022). "Trauma, psychological distress and markers of systemic inflammation among US women: A longitudinal study". *Psychoneuroendocrinology*, *145*, 105915.

Lee, A. C., Cherkerzian, S., Tofail, F., Folger, L. V., Ahmed, S., Rahman, S., ... & Inder, T. (2024). "Perinatal inflammation, fetal growth restriction, and long-term neurodevelopmental impairment in Bangladesh". *Pediatric research*, *96*(7), 1777-1787.

Leung, Y., Shim, H. H., Wilkens, R., Tanyingoh, D., Afshar, E. E., Sharifi, N., ... & Seow, C. H. (2019). "The role of bowel ultrasound in detecting subclinical inflammation in pregnant women with Crohn's disease". *Journal of the Canadian Association of Gastroenterology*, *2*(4), 153-160.

Luo, H., Cole, C., Jahan, A., Peerson, J., Ko, Y. A., Addo, O. Y., ... & Young, M. (2022). "Prevalence and predictors of inflammation in pregnant Women: Multi-country Analysis from BRINDA Project". *Current Developments in Nutrition*, *6*, 924.

Magro, F., Magalhães, D., Patita, M., Arroja, B., Lago, P., Rosa, I., ... & Dias, C. C. (2022). "Subclinical persistent inflammation as risk factor for Crohn's disease progression: findings from a prospective real-world study of 2 years". *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, *20*(9), 2059-2073.

Pioch, A., Markwitz, W., Litwin, A., & Szpera, A. (2024). "Inteleukin-6 secretion during pathophysiological events of pregnancy–preterm birth, preeclampsia, fetal growth restriction, gestational diabetes mellitus". *Journal of Medical Science*, *93*(2), e984-e984.

Prasad, J., Van Steenwinckel, J., Gunn, A. J., Bennet, L., Korzeniewski, S. J., Gressens, P., & Dean, J. M. (2024). "Chronic Inflammation Offers Hints About Viable Therapeutic Targets for Preeclampsia and Potentially Related Offspring Sequelae". *International Journal of Molecular Sciences*, *25*(23), 12999.

Puga-Olguín, A., Hernández-Hernández, M. F., Fernández-Demeneghi, R., López-Miranda, C. I., & Flores-Aguilar, L. Á. (2025). "Systemic Chronic Inflammation: Integrative Strategies for Health Improvement and Prevention of Inflammatory Receptor Overexpression". *Receptors*, *4*(1), 5.

Ravi, M., Bernabe, B., & Michopoulos, V. (2022). "Stress-related mental health disorders and inflammation in pregnancy: the current landscape and the need for further investigation". *Frontiers in psychiatry*, *13*, 868936.

Salomão Lopes, C., Carvalho, R. J. V., da Silva, T. L., Barros, H. L. S., Costa, L. V. S., Mota, D. C. A. M., ... & Mineo, J. R. (2025). "Pregnant women chronically infected by Toxoplasma gondii with depressive disorder: Differential modulation of pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokines". *Pathogens*, *14*(4), 330.

Tezcan, D., Onmaz, D. E., Sivrikaya, A., Hakbilen, S., Körez, M. K., Gülcemal, S., & Yılmaz, S. (2023). "Assessment of serum neopterin and calprotectin as biomarkers for subclinical inflammation in patients with familial Mediterranean fever". *Irish Journal of Medical Science (1971-), 192*(4), 2015-2022.

Wellens, J., Vissers, E., Matthys, C., Vermeire, S., & Sabino, J. (2023). "Personalized dietary regimens for inflammatory bowel disease: current knowledge and future perspectives". *Pharmacogenomics and Personalized Medicine*, 15-27.

Zakaria, Z. Z., Al-Rumaihi, S., Al-Absi, R. S., Farah, H., Elamin, M., Nader, R., ... & Al-Asmakh, M. (2022). "Physiological changes and interactions between microbiome and the host during pregnancy". Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 12, 824925.

Zi, M. Y. H., Longo, P. L., Bueno-Silva, B., & Mayer, M. P. A. (2015). "Mechanisms involved in the association between periodontitis and complications in pregnancy". Frontiers in public health, 2, 290.

GEBELERDE SİBERKONDRİ VE SAĞLIK KAYGISI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN LİTERATÜR IŞIĞINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrenci, Muhammed Faik GÜNDOĞDU[1]

ORCID: 0009-0002-7328-3251, faikgundogdu543@gmail.com

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

Dr. Öğretim Üyesi Mustafa KILAVUZ[2]

ORCID: 0000-0002-8094-3927, mustafakilavuz02@gmail.com

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, gebelerde siberkondri ile sağlık kaygısı arasındaki ilişkiyi ve dijital sağlık okuryazarlığının bu süreçteki rolünü literatür doğrultusunda incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Bu araştırma; gebelikte siberkondri, sağlık kaygısı ve dijital sağlık okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen güncel literatürün kapsamlı incelenmesiyle oluşturulmuştur. Literatür taraması süreci; PubMed, Google Akademik, TR Dizin ve ScienceDirect veri tabanları üzerinden yürütülmüştür. Tarama kapsamında Türkçe; 'siberkondri', 'gebelik', 'dijital sağlık okuryazarlığı', 'sağlık kaygısı' ve 'infodemi'; İngilizce ise 'cyberchondria', 'pregnancy', 'digital health literacy', 'health anxiety' ve 'e-health' anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Değerlendirme sürecine, son yıllarda (2018–2025) yayımlanmış, araştırma konusuyla doğrudan ilgili, tam metnine erişilebilen ulusal ve uluslararası çalışmalar dahil edilmiştir. İncelenen araştırmalardan elde edilen veriler; siberkondrinin yordayıcıları ve etkileri açısından sentezlenerek analiz edilmiştir.

Bulgular: Yapılan literatür incelemesi, gebelerin çoğunda yüksek düzeyde anksiyete, stres ve depresyon belirtileri olduğunu göstermektedir. Bu psikolojik durumların, internetten kontrolsüz bilgi arama (siberkondri) davranışını doğrudan artırdığı saptanmıştır. Sağlık okuryazarlığı iyi olan gebelerin, internetteki bilgileri daha doğru değerlendirerek sağlıklı yaşam alışkanlıklarını geliştirdikleri belirlenmiştir.Buna karşın, doğum korkusu arttıkça bebek sağlığına yönelik endişelerin de yükseldiği; ancak gebe okulu eğitimlerinin bu kaygı seviyelerini önemli ölçüde azalttığı görülmüştür. Ayrıca eğitim seviyesi ve kronik hastalık geçmişi gibi faktörlerin, siberkondri düzeyi üzerinde temel belirleyici olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Sonuç olarak; gebelerin siberkondri ve sağlık kaygısı riskine karşı düzenli takip edilmesi, dijital ortamdaki bilgileri doğru teyit etme becerilerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Sağlık profesyonellerinin bu konudaki farkındalığı artırarak gebeleri güvenilir bilgi kaynaklarına yönlendirmesi, sürecin sağlıklı yönetilmesi

açısından kritiktir. Özellikle gebe okulları gibi eğitim programlarının yaygınlaştırılması, hem doğum korkusunu azaltacak hem de dijital bilgi kirliliğinin anne ve bebek sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini minimize edecektir.

Anahtar Kelimeler: Gebe, Siberkondri, Sağlık Kaygısı, Dijital Sağlık Okuryazarlığı, İnfodemi.

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CYBERCHONDRIA AND HEALTH ANXIETY IN PREGNANT WOMEN: A REVIEW

Abstract

Objective: This study aims to examine the relationship between cyberchondria and health anxiety in pregnant women, and the role of digital health literacy in this process, in line with the literature.

Materials and Methods: This research was conducted through a comprehensive review of current literature investigating the relationship between cyberchondria, health anxiety, and digital health literacy during pregnancy. The literature search process was carried out using PubMed, Google Scholar, TR Index, and ScienceDirect databases. Within the scope of the search, the keywords 'cyberchondria', 'pregnancy', 'digital health literacy', 'health anxiety', and 'infodemic' were used in Turkish; while 'cyberchondria', 'pregnancy', 'digital health literacy', 'health anxiety', and 'e-health' were used in English. National and international studies published in recent years (2018–2025), directly related to the research topic, and available in full text were included in the evaluation process. The data obtained from the reviewed studies were analyzed by synthesizing them in terms of the predictors and effects of cyberchondria.

Results: Results indicate that most pregnant women experience high levels of anxiety, stress, and depressive symptoms. These conditions directly increase uncontrolled online health information seeking (cyberchondria). Pregnant women with high digital health literacy improve healthy lifestyle behaviors by evaluating online information more accurately. Conversely, fetal health concerns increase with the fear of childbirth; however, childbirth education classes significantly reduce these anxiety levels. Additionally, education level and chronic disease history were identified as primary determinants of cyberchondria severity.

Conclusion: It is essential to monitor pregnant women for cyberchondria and health anxiety risks while improving their digital information verification skills. Healthcare professionals must increase awareness and guide pregnant women toward reliable information sources. Expanding educational programs, such as childbirth education classes, will reduce fear of childbirth and minimize the negative effects of the digital infodemic on maternal and fetal health.

Keywords: Pregnant Women, Cyberchondria, Health Anxiety, Digital Health Literacy, Infodemic.

GİRİŞ

Teknolojik dönüşümün ivme kazanması, toplumun sağlık alanındaki verilere ulaşma yöntemlerini köklü bir biçimde farklılaştırmış ve bilhassa anne adaylarının internet ortamını birincil bilgi edinme kanallarından biri olarak benimsemesine yol açmıştır (Sayakhot & Carolan-Olah, 2016; Cirban Ekrem & Özsoy, 2019). Günümüzde, dijital mecralar üzerinden gerçekleştirilen sağlık bilgisi sorgulama eylemleri, kişilerin sağlıkla ilgili attıkları adımlarda ve verdikleri kararlarda belirleyici bir rol oynamaya başlamıştır (Conrad, 2022).

Gebelikte yaşanan belirsizlikler ve buna bağlı olarak gelişen yoğun bilgi gereksinimi, bu özel dönemdeki kadınları internet ortamı ile sosyal medya mecralarını sıklıkla kullanmaya sevk etmektedir (Hadımlı ve ark., 2018; Li ve ark., 2023). Ne var ki bu arayış, bir yandan doğru ve emniyetli verilere erişim fırsatı sunarken diğer yandan da bireyleri hatalı ya da yetersiz bilgilere maruz kalma tehlikesiyle karşı karşıya bırakmaktadır (Wilhelm ve ark., 2025).

Söz konusu gelişmeler doğrultusunda siberkondri olgusu ön plana çıkmaktadır. Siberkondri; kişilerin sağlık durumlarına yönelik semptom ve kaygıları dijital mecralarda aşırı, süreğen ve tekrarlayan bir tarzda sorgulamaları neticesinde anksiyete (kaygı) seviyelerinin tırmanması durumu olarak tanımlanmaktadır (Arslantaş ve ark., 2023; Hartmann & Baumgartner, 2011). Bilhassa gebelik sürecinde karşılaşılan bu tablonun, anne adaylarının ruhsal sağlığı ve psikolojik iyi oluşları üzerinde zedeleyici yansımalar doğurabileceği ifade edilmektedir (Acar ve ark., 2025).

1. DİJİTAL ÇAĞDA GEBELİK VE SAĞLIK BİLGİSİ ARAMA DAVRANIŞI

1.1 İnternet Kullanımının Yaygınlığı

Anne adayları; hamilelik evreleri, fetüsün gelişimi ve eylemsel doğum süreci hakkında donanım sahibi olmak adına internet kaynaklarına yoğun bir biçimde başvurmaktadır (Hadımlı ve ark., 2018). Literatürdeki çalışmalar, gebe kadınların çok büyük bir yüzdesinin dijital ortamlarda sistematik ve düzenli olarak sağlık bilgisi taraması yaptığını net bir şekilde gözler önüne sermektedir (Coglianese ve ark., 2020).

Dijital ağların sunduğu kolay ulaşılabilirlik imkânı, kurumsal sağlık hizmetlerine erişim esnasında karşılaşılan bariyerler ve anlık bilgi edinme gereksinimi, söz konusu arama eğilimini tırmandıran başlıca dinamikler arasında kabul edilmektedir (Hadımlı ve ark., 2018).

1.2 Bilgi Kaynakları ve Güven Sorunu

Anne adayları sağlıkla ilgili veri toplarken dijital mecralardan sıklıkla faydalansalar da yüz yüze ve kişiler arası etkileşime dayanan bilgi kaynaklarını daha emniyetli ve inandırıcı bulabilmektedir (Li ve ark., 2023). Buna tezat olarak, sanal dünyada dolaşımda olan asılsız veya eksik yönlendirmeler, gebelerin sağlık yönetimiyle ilgili karar mekanizmalarını sekteye uğratabilmektedir (Wilhelm ve ark., 2025).

Bu doğrultuda, klinisyenlerin ve sağlık profesyonellerinin sunacağı profesyonel danışmanlık, doğru, net ve güvenilir kanıtlara ulaşma noktasında hayati bir işlev barındırmaktadır (Conrad, 2022).

1.3 Sosyal Medya Kullanımı Ve Etkileri

Çağımızda hamile kadınlar açısından sosyal medya mecraları, yalnızca yakın sosyal çevreyle bağ kurulan alanlar olmaktan sıyrılmış; diğer anne adaylarıyla fikir alışverişinde bulunulan ve her çeşit veriye erişim sağlanan dijital birer kılavuz kimliği kazanmıştır (Akbal ve Tüzmen, 2026; Fergus, 2013). Bilhassa Instagram, TikTok ve interaktif çevrimiçi platformlar vasıtasıyla diğer gebelerin deneyimlerini gözlemlemek, kadınlardaki yalnızlık hissini hafifletmekte ve onlara bebek alışverişinden beslenme rutinlerine kadar geniş bir yelpazede fonksiyonel çözümler sağlamaktadır (Lau ve ark., 2024; Lagan ve ark., 2010).

Ne var ki bu platformların barındırdığı veri çeşitliliği, eş zamanlı olarak ciddi tehditleri de beraberinde taşımaktadır. Herhangi bir denetim mekanizması olmaksızın her kullanıcının serbestçe içerik üretebilmesi, enformasyon kirliliğini tetikleyen en temel unsurlardan biridir (Akbal ve Tüzmen, 2026; McMullan, 2006). Sosyal ağ algoritmalarının, kullanıcının ilgi gösterdiği temaları sürekli olarak ön plana çıkaracak bir sistematikle çalışması nedeniyle; olası risk faktörlerini sorgulayan bir gebe kadının dijital akışı, kısa süre içinde kaygı uyandıran videolar ve distopik senaryolar içeren paylaşımlarla kuşatılabilmektedir (Lau ve ark., 2024; Muse ve ark., 2012). Bu klinik dışı döngü, anne adayının kanıta dayalı tıbbi parametreler yerine, etkileşimi yüksek fakat asılsız olan spekülatif bilgilere yönelmesine zemin hazırlayabilmektedir (Eysenbach, 2001).

Sosyal mecraların denetimsiz ve marazi düzeyde kullanımı, siberkondri (dijital kaynaklı sağlık anksiyetesi) eğilimini yukarı taşımakta ve gebelerin sağlıklı yaşam pratiklerini doğrudan riske atmaktadır (Akyol ve ark., 2024; Akbal ve Tüzmen, 2026). Sanal platformlara bağımlılık geliştirilmesi; uyku bozuklukları, sedanter (hareketsiz) yaşam tarzı ve beslenme düzensizlikleri gibi gestasyonel (gebelik) sürecin olağan seyrini sekteye uğratan klinik çıktılara zemin hazırlayabilmektedir (Starcevic & Berle, 2013).

Buna karşın literatür bulguları, teknolojik aletlerin rasyonel yönetildiğinde ne derece efektif sonuçlar verebileceğini de tasdik etmektedir. Mevcut meta-analizler/sistematik incelemeler, dijital sağlık uygulamalarının anne adaylarının literatür bilgisini genişlettiğini (10 çalışma) ve öz yeterlilik algılarını pekiştirdiğini ortaya koymaktadır. Doğru yapılandırılmış dijital araçlar vasıtasıyla kadınların; folik asit takviyesine başlama, taze sebze-meyve tüketim oranlarını yükseltme ve tütün bağımlılığını sonlandırma gibi pozitif sağlık davranışları geliştirdikleri belirlenmiştir (Zheng ve ark., 2021). Özetle sosyal ağlar; farkındalıkla yaklaşıldığında nitelikli birer sağlık eğitimi materyali işlevi görebilecekken, dejenere ve ölçüsüz kullanıldığında siberkondriyi körükleyen birincil bir risk parametresine dönüşmektedir (Akbal ve Tüzmen, 2026).

2. SİBERKONDRİ VE GEBELİK

2.1 Siberkondri Kavramı

Siberkondri; kişilerin deneyimledikleri somatik (fiziksel) semptomları sanal ağlarda sorgulamaları neticesinde anksiyete seviyelerinin tırmanmasıyla ilişkili bir klinik tablo şeklinde tanımlanmaktadır (Arslantaş ve ark., 2023). Söz konusu arama eğilimi, bilhassa nosofobi (hastalık korkusu) ve sağlık kaygısı yüksek olan popülasyonlarda çok daha belirgin bir görünüm sergilemektedir (Hartmann & Baumgartner, 2011).

Dijital ağların ucu bucağı olmayan bir enformasyon havuzu sunması, bireylerin kısıtlı zaman dilimlerinde çok katmanlı ve ekseriyetle birbiriyle tezat oluşturan verilere maruz kalmasıyla sonuçlanmaktadır. Bu paradoks, kişilerin zihnindeki belirsizlik hissini absorbe etmek (ortadan kaldırmak) yerine tam aksine derinleştirmekte ve kronikleşen bir mükerrer (tekrarlayan) bilgi tarama döngüsünü deklanşörlemektedir. Bilhassa akreditasyonu (güvenilirlik denetimi) yapılmamış spekülatif mecralardan edinilen dezenformasyonlar, bireylerin genel sağlık algısı ve bilişsel süreçleri üzerinde deforme edici bir etki yaratabilmektedir (Wilhelm ve ark., 2025).

Siberkondri olgusu yalnızca bir veri toplama eylemi olarak kalmayıp, eş zamanlı olarak bilişsel reaksiyonları ve afektif (duygusal) mekanizmaları da bünyesinde barındırmaktadır. Kişilerin sağlık durumlarına yönelik tehdit algılarının yükselmesi, somatosensoriyel (bedensel) duyumlara karşı aşırı bir hassasiyet ve uyanıklık geliştirmelerine sebebiyet verebilmektedir. Bu psikolojik zemin, zaman içerisinde anksiyetenin kronik bir hal almasına ve bireyin olağan günlük fonksiyonelliğini sekteye uğratacak düzeylere ulaşmasına zemin hazırlayabilmektedir (Yang & Xu, 2025).

Bununla birlikte gerçekleştirilen ampirik çalışmalar, e-sağlık okuryazarlık düzeyi ile siberkondri eğilimi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir korelasyon (ilişki) bulunduğuna işaret etmektedir. Dijital sağlık

okuryazarlığı yetersiz olan bireylerin, sanal ekosistemdeki enformasyonları eleştirel bir süzgeçten geçirmede bariyerlerle karşılaştıkları ve bu dezavantaj nedeniyle hatalı çıkarımlarda bulunmaya daha eğilimli oldukları rapor edilmektedir (Demir ve ark., 2024). Söz konusu yetersizlik, siberkondri prevalansını (yaygınlığını) tırmandıran majör bir determinatör (belirleyici faktör) şeklinde kabul görmektedir.

2.2 Sağlık Kaygısı ve Gebelik

Sağlık anksiyetesi; bireyin fizyolojik ve normal kabul edilen bedensel duyumlarını) ölümcül ya da akut bir patolojinin habercisi olarak yorumlaması ve bu doğrultuda irrasyonel bir fobi geliştirmesi durumu olarak tanımlanmaktadır (Acar, Özkan ve Malçok, 2025). Gestasyonel (gebelik) süreç, doğası gereği anatomik ve hormonal değişimlerin yoğun yaşandığı dinamik bir evre olduğundan, kadınların bu anksiyete sarmalına kapılmaları oldukça olasıdır (Coglianese ve ark., 2020; Vismara ve ark., 2019). Bu dönemde, olağan bir pirozis (mide yanması) semptomu dahi, fötal bir distres (bebekte sıkıntı) veya komplikasyon şeklinde hatalı algılanabilmektedir (Acar, Özkan ve Malçok, 2025; Doherty-Torstrick ve ark., 2016).

Sanal ekosistemde sağlık kaygısı ve siberkondri olguları eş zamanlı ve birbirini besleyen bir korelasyon içinde ilerlemektedir (Yang ve Xu, 2025; Singh & Brown, 2014). Haliihazırda yüksek anksiyete düzeyine sahip bir gebe, rahatlama ve belirsizliği giderme motifiyle dijital ağlara başvursa da internetteki dezenformasyon ve kaotik yapı, bu kaygı durumunu daha da tırmandırmaktadır (Coglianese ve ark., 2020; Mathes ve ark., 2018). Söz konusu psikososyal patolojiye maruz kalan hamile kadınlar, kanıta dayalı medikal veriler ile spekülatif içerikleri ayırt etme noktasında bilişsel bariyerler yaşamakta ve kendilerini klinik açıdan savunmasız hissetmektedirler (Zhou ve ark., 2025; Ivanitskaya ve ark., 2006).

Bilhassa yüksek düzeyde anksiyete bildiren gebeler, dijital ortamlardaki kanıta dayalı ve bilimsel verileri süzmek yerine, kognitif bir yanılsamayla yalnızca kendi korkularını rasyonalize eden (haklı çıkaran) negatif içeriklere seçici dikkat göstermektedir (Zhou ve ark., 2025; Norman & Skinner, 2006). Literatürdeki çalışmalar; söz konusu kaygı durumunun gestasyonel süreçte rehabilite edilmemesi halinde, perinatal (doğum süreci) ve postnatal dönemde anne-bebek bağlanmasını sekteye uğrattığını ve postpartum depresyon (doğum sonrası depresyon) prevalansını belirgin şekilde tırmandırdığını ortaya koymaktadır (Acar, Özkan ve Malçok, 2025; Prescott ve ark., 2020).

2.3. Gebelerde Siberkondri ve Psikososyal Etkiler

Gestasyonel süreç, dijital mecralar üzerinden gerçekleştirilen sağlık bilgisi sorgulama eylemlerinin en pik ve yaygın izlendiği dönemlerden biri olarak kabul görse de bu tablonun her zaman yapıcı çıktılar üretmediği; aksine pek çok olguda filtre edilmemiş bilgi akışının anksiyete seviyelerini majör düzeyde tırmandırdığı deklare edilmektedir (Acar ve ark., 2025). Mevcut literatür analizlerinin odak eksenini oluşturan siberkondri olgusu, sanal ağlarda yürütülen medikal taramaların tetiklediği denetimsiz kaygı tırmanışını ve kompulsif (tekrarlayıcı) araştırma sarmalını sembolize etmektedir (Yang ve Xu, 2025). Siberkondri, bu süreç dâhilinde gebe popülasyonunda anksiyete ve depresif semptomatolojinin uyarılmasında merkezi bir işlev görmektedir. Sanal dünyadaki kontrolsüz enformasyon arayışı, bireyin kognitif dünyasını sürekli bir siber tehdit algısıyla meşgul ederek, olağan fizyolojik metamorfozların (değişimlerin) patolojik bir kriz şeklinde kodlanmasına sebebiyet vermektedir (Yang ve Xu, 2025; Barke ve ark., 2016). Bilhassa komplikasyonlu veya yüksek riskli gebeliklerde siberkondri prevalansının, depresyon ve anksiyete parametreleriyle doğrudan korelasyon gösterdiği belirlenmiştir (Sönmez ve ark., 2025). Bu klinik durum, belirsizliğe tahammülsüzlük eğilimini pekiştirerek anne adaylarını derin bir psikolojik dekompensasyona (ruhsal çöküntüye) itebilmekte, bilişsel fonksiyonelliği kısıtlayarak birey üzerinde sürekli bir panik ve alarm durumu oluşturabilmektedir (Acar, Özkan ve Malçok, 2025; Norr ve ark., 2015).

Sosyal ağların yarattığı dinamikler, siberkondrinin tetiklediği bu psikososyal baskıyı daha girift ve yönetilmesi güç bir boyuta taşımaktadır. Instagram ve TikTok gibi sanal platformlarda sirküle olan "idealize edilmiş gebelik" görselleri ya da bunun tam zıttı ekstrem ve ürkütücü deneyim aktarımları, anne adaylarının kendilerini yetersizlik ve güvensizlik sarmalında hissetmelerine sebebiyet vermektedir (Akbal ve Tüzmen, 2026; Baker ve ark., 2017). Sosyal medya mecraları, görünüşte kolektif bir enformasyon paylaşım ekosistemi gibi işlev görse de algoritmik tasarımların bireyin korku ve hassasiyetlerini besleyen içerikleri sürekli olarak ön plana çıkarması, gebeyi kronik bir anksiyete girdabına hapsetmektedir (Lau ve ark., 2024; Muse ve ark., 2012). Bu psikolojik baskıya maruz kalan kadınlar, kimi zaman dış dünya ve sosyal çevreyle olan bağlarını asgariye indirerek yalnızca dijital ekranlar üzerinden somatik sorgulamalar yapmaya yönelmekte; böylece kompulsif ve obsesif bir bilgi arama deseni geliştirebilmektedir (Fergus & Russell, 2016). Bahse konu olan bu dijital izolasyon (yalnızlaşma), sadece gestasyonel doyum seviyesini aşağı çekmekle sınırlı kalmayıp, eşler arası interaktif iletişimi ve perinatal dönemdeki anne-fetüs/bebek arasındaki afektif (duygusal) bağı da dejenere edebilmektedir (Newby & McElroy, 2020).

Siberkondri eğilimleri üzerinde kişisel niteliklerin rolü ayrıntılı biçimde analiz edildiğinde; öğrenim durumu ve geçmiş medikal öyküdeki kronik rahatsızlıklar gibi değişkenlerin, siberkondri seviyesi üzerinde birincil derecede belirleyici olduğu saptanmıştır (Yang ve Xu, 2025). Bilimsel çalışmalar, sağlık okuryazarlığı gelişmiş olan anne adaylarının sanal ortamdaki verileri daha rasyonel değerlendirerek pozitif sağlık davranışlarını pekiştirdiklerini doğrulamaktadır (Zhou ve ark., 2025). Buna tezat olarak, hamilelik sürecinde doğum korkusu tırmandıkça fetüsün sağlığına yönelik endişelerin de yükseldiği; ne var ki gebe okullarında verilen kurumsal eğitimlerin bu anksiyete düzeylerini belirgin şekilde düşürdüğü ve profilaktik (koruyucu) bir engel oluşturduğu müşahede edilmiştir (Akbal ve Tüzmen, 2026).

Nihai bir değerlendirmeyle, siberkondri tablosu sergileyen anne adaylarının genel yaşam kalitesi indekslerinde radikal bir gerileme izlenmektedir (Te Poel ve ark., 2016). Yaşam kalitesi hem somatik (bedensel) hem de mental (ruhsal) açıdan bir iyilik ve denge halini ifade ederken, siberkondri olgusu bu homeostaziyi (iç dengeyi) ortadan kaldırmaktadır (Yang ve Xu, 2025). Mental yorgunluk, kognitif (bilişsel) odaklanma bariyerleri, uyku mimarisinde dezenformasyon ve günlük yaşam aktivitelerine adaptasyonda yaşanan inhibisyonlar (engeller), bireyin hem fizyolojik hem de psikososyal fonksiyonelliğini sekteye uğratmaktadır (Whelan ve ark., 2018; Akyol ve ark., 2024). Bu eksende, siberkondri prevalansı ile mücadele yürütmek ve bilhassa gebe okulları gibi kurumsal platformlar vasıtasıyla rasyonel enformasyon tarama pratiklerini özendirmek, gestasyonel evredeki kadının yaşam kalitesini ve psikolojik stabilitesini muhafaza etmek adına hayati bir zorunluluktur (Yang ve Xu, 2025).

3. E-SAĞLIK OKURYAZARLIĞI VE ETKİLERİ

3.1 E-Sağlık Okuryazarlığı Tanımı ve Önemi

Dijital sağlık okuryazarlığı; kişilerin sanal ekosistemde medikal verilere erişim sağlama, bu verileri kavrama ve analitik olarak süzgeçten geçirme kapasitelerini sembolize etmektedir (Deniz, 2020). Bahse konu olan bu yetkinlik, rasyonel sağlık kararlarının verilmesinde ve uygun klinik adımların atılmasında majör bir determinatör (belirleyici etken) şeklinde kabul görmektedir (Demir ve ark., 2024).

3.2 Gebelerde E-Sağlık Okuryazarlığı

Literatür verileri, anne adaylarında dijital sağlık okuryazarlık düzeyi yükseldikçe sanal mecralarda veri tarama ve bilgiyi teyit etme (doğrulama) pratiklerinin de paralellik göstererek pekiştiğini ortaya koymaktadır (Öztaş ve ark., 2023). Bunun yanı sıra, e-sağlık okuryazarlık kapasitesinin perinatal (doğuma hazırlık) süreçle

pozitif yönlü bir korelasyon sergilediği ve bu etkileşimde bireysel öz yeterlilik algısının aracı (mediatör) bir fonksiyona sahip olduğu rapor edilmektedir (Zhou ve ark., 2025).

4. HEMŞİRELİK VE SAĞLIK PROFESYONELLERİNİN ROLÜ

Sağlık profesyonelleri, anne adaylarının kanıta dayalı ve akredite enformasyona erişimini optimize etmek ve sanal ağlardaki dezenformasyonun tetikleyebileceği negatif çıktıları minimalize etmek noktasında kritik bir misyona sahiptir (Wilhelm ve ark., 2025). Çağdaş hemşirelik bakımı, yalnızca konvansiyonel (fiziksel) takipleri değil, eş zamanlı olarak gebe kadının dijital ekosistemde maruz kaldığı bilgi bombardımanını/yükünü regüle etmeyi (yönetmeyi) de ihtiva etmelidir. Hemşireler, antenatal izlemler esnasında gebelerin hangi sanal platformları referans aldığını ve bu mecralardan edinilen spekülatif verilerin afektif (duygu) durumları üzerinde nasıl bir yansıma bulduğunu periyodik olarak analiz etmelidir (Akbal & Tüzmen, 2026). Bakım ve izlem sürecinde bireylerin dijital veri tarama pratiklerinin göz önünde bulundurulması, bireyselleştirilmiş ve çok daha efektif bir terapötik danışmanlık hizmeti sunulmasına zemin hazırlamaktadır.

Dijital sağlık okuryazarlığını geliştirmeye odaklı yapılandırılmış eğitim programlarının, siberkondrinin tetiklediği denetimsiz anksiyete ve kompulsif veri tarama sarmalını deaktive etmede (kırmada) son derece efektif olduğu öngörülmektedir (Demir ve ark., 2024). Bu eksende sağlık profesyonelleri, anne adaylarına sanal ağlardaki verilerin doğruluğunu akredite etme (teyit etme) metodolojilerini aktarmalı ve onları klinisyen onaylı, güvenilir kolektif enformasyon havuzlarına yönlendirmelidir. Literatür bulguları, e-sağlık öz yeterlilik algısı pekişen kadınların, internet ekosistemindeki "distopik senaryolar" yerine kanıta dayalı medikal parametrelere odaklandıklarını ve bu sayede pozitif sağlık davranışlarını daha istikrarlı bir motivasyonla idame ettirdiklerini ortaya koymaktadır (Zhou ve ark., 2025).

Bilhassa gebe okulları gibi senkronize (yüz yüze) yürütülen eğitim konseptlerinin yaygınlaştırılması, siberkondri prevalansını baskılamada en somut ve pratik çözüm enstrümanlarından biridir. Bu kurumsal eğitimler, anne adaylarının yalnızca tokofobi (doğum korkusu) düzeylerini minimalize etmekle kalmayıp, eş zamanlı olarak dijital ekosistemde karşı karşıya kaldıkları kaotik verileri bir klinisyen rehberliğinde analitik olarak yorumlamalarına fırsat tanımaktadır. Gebelere sunulan bu profesyonel ve organize destek, siberkondri patolojisinin bir bileşeni olan obsesif (takıntılı) veri tarama pratiklerini ve buna ikincil olarak gelişen anksiyete indeksini belirgin ölçüde regüle edebilmektedir (Akbal & Tüzmen, 2026). Özetle, sağlık profesyonellerinin anne adaylarına mentörlük/rehberlik ederek sanal dezenformasyona karşı profilaktik (koruyucu) bir bariyer inşa

etmesi, hem maternal (anne) hem de fötal (bebek) sağlığın uzun vadeli optimizasyonu açısından vazgeçilmez bir gereksinimdir.

SONUÇ

Dijitalleşmenin etkisiyle birlikte gebelerin sağlık bilgisi arama davranışlarında belirgin bir değişim yaşanmış ve internet önemli bir bilgi kaynağı haline gelmiştir. Bu durum bilgiye hızlı erişim açısından avantaj sağlasa da, yanlış veya eksik bilgiye maruz kalma riskini de beraberinde getirmektedir. Özellikle kontrolsüz ve tekrarlayıcı bilgi arama davranışlarının siberkondriye yol açabileceği ve bunun da kaygı düzeyini artırabileceği görülmektedir.

E-sağlık okuryazarlığının geliştirilmesi, bireylerin dijital ortamda karşılaştıkları bilgileri değerlendirme ve doğrulama becerilerini güçlendirebilir. Bu sayede gebelerin daha bilinçli kararlar alması mümkün hale gelebilir.

Sağlık profesyonellerinin rehberlik rolü bu süreçte önemli bir yere sahiptir. Gebelerin internet kullanım alışkanlıklarının dikkate alınması ve güvenilir kaynaklara yönlendirilmesi, olası risklerin azaltılmasına katkı sağlayabilir.

Bununla birlikte sosyal medya kullanımının bilinçli hale getirilmesi, hem bireysel farkındalığın artırılması hem de sağlıklı yaşam davranışlarının desteklenmesi açısından önemlidir.

KAYNAKÇA

Acar, Z., Özkan, A., & Malçok, F. G. (2025). Being pregnant in the digital age: Cyberchondria and pregnancy anxiety. *BANÜ Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 7*(3), 799–808. https://doi.org/10.46413/boneyusbad.1628422

Akbal, Y. S., & Tüzmen, H. D. (2026). Associations between social media addiction and health behaviours among pregnant women in the digital age. *Midwifery*.https://doi.org/10.1016/j.midw.2026.104740

Akça, E., Gökyıldız Sürücü, Ş., & Akbaş, M. (2020). *Gebelerde sağlık algısı, sağlık okuryazarlığı ve ilişkili faktörler*. İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi, 8(3), 630–642. https://doi.org/10.33715/inonusaglik.735467

Akyol, E. Y., Yalçın, H., & Ünal, İ. N. (2024). Dijital dünyada hastalık korkusu: Siberkondri ve sosyal medya bağımlılığı ile ilişkisi. *Sağlık ve Psikoloji Dergisi, 6*(2), 136–154. https://doi.org/10.47793/hp.1410389

Arslantaş, H., Karadeniz, C., & Yüksel, R. (2023). Siberkondria ile ilişkili değişkenler: Türkiye örneği.

Cirban Ekrem, E., & Özsoy, S. (2019). *Gebelikte bilgi ihtiyacının karşılanmasında internetin rolü*. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 28(4), 247–252. https://doi.org/10.17942/sted.513554

Coglianese, F., Beltrame Vriz, G., Soriani, N., Piras, G. N., Comoretto, R. I., Clemente, L., et al. (2020). Effect of online health information seeking on anxiety in hospitalized pregnant women: Cohort study. *Journal of Medical Internet Research, 22*(5), e16793. https://doi.org/10.2196/16793

Conrad, M. (2022). Health information-seeking internet behaviours among pregnant women: A narrative literature review. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*. https://doi.org/10.1080/02646838.2022.2088711

Demir, Y., Dağ, E., & Özpınar, S. (2024). The relationship of e-health literacy with cyberchondria: A cross-sectional study on pregnant women. *Journal of Health Literacy*, Advance online publication. https://doi.org/10.22038/jhl.2024.76171.1501

Deniz, S. (2020). Bireylerin e-sağlık okuryazarlığı ve siberkondri düzeylerinin incelenmesi. *İnsan ve İnsan Dergisi, 7*(24), 84–96. https://doi.org/10.29224/insanveinsan.674726

Giacometti, C. F., Galfano, G. S., Wajman, D. S., Cordioli, E., Beck, A. P. A., & Podgaec, S. (2024). Internet use by pregnant women during prenatal care. *Einstein (São Paulo)*. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2024AO0447

Hadımlı, A., Demirelöz Akyüz, M., & Tuna Oran, N. (2018). Gebelerin interneti kullanma sıklıkları ve nedenleri. https://doi.org/10.12739/NWSA.2018.13.3.4B0018

Hartmann, T., & Baumgartner, S. (2011). The role of health anxiety in online health information search. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0425

Lau, Y., Yi, Y., To, Z., Wong, S. H., & Lam, T. Y. T. (2026). Healthy lifestyle practices, online health information-seeking behaviors, and internet usage among pregnant women: Multigroup structural equation modeling approach. *Journal of Medical Internet Research*. https://doi.org/10.2196/80637

Li, M., Wan Abas, W. A., Ma'rof, A. A., & Liu, L. (2023). Health information seeking behavior among perinatal women: A systematic review. https://doi.org/10.11114/smc.v11i7.6350

Öztaş, H. G., Aksüt Akçay, E., Erdi, G., & Vurgeç, B. A. (2023). Gebelerin sağlık okuryazarlığı düzeyinin dijital ortamda sağlık bilgisi edinme ve teyit etme davranışı üzerine etkisi. *KSU Tıp Fakültesi Dergisi*. https://doi.org/10.17517/ksutfd.1354456

Sayakhot, P., & Carolan-Olah, M. (2016). Internet use by pregnant women seeking pregnancy-related information: A systematic review. *BMC Pregnancy and Childbirth, 16*, 65. https://doi.org/10.1186/s12884-016-0856-5

Sönmez, T., Türk Delibalta, R., & Yurt, E. (2025). Cyberchondria in high-risk pregnant women: Its relationship with depression and anxiety. *Studies in Mental Health*. https://doi.org/10.17711/SM.0185-3325.2025.025

Tekin, B., & Ankara, H. G. (2021). Evli, siberkondriyak, çocuklu: Ebeveynlerin çevrimiçi sağlık bilgisi arama davranışlarına genel bir bakış. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*. https://doi.org/10.52880/sagakaderg.1489139

Wilhelm, E., Vivilaki, V., Calleja-Agius, J., Petelos, E., Tzeli, M., Giaxi, P., et al. (2025). Effects of the modern digital information environment on maternal health care professionals and the people in their care: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research, 27*, e70108. https://doi.org/10.2196/70108

Yang, C., & Xu, R. H. (2025). Impact of cyberchondria on health and quality of life: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*. https://doi.org/10.2196/77977

PERİNATOLOJİDE TELE-TIP UYGULAMALARI: RİSKLİ GEBELİK TAKİBİNDE YENİ YAKLAŞIMLAR

[1]Öğrenci, Ceren KUCAK

ORCID: 0009-0001-6051-1254, E-Posta: cerenkucak42@gmail.com

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Adıyaman, Türkiye

[2]Doktor Öğretim Üyesi, Mustafa KILAVUZ

ORCID: 0000-0002-8094-3927, E-Posta: mustafakilavuz02@gmail.com

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Adıyaman, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, perinatolojide tele-tıp uygulamalarının kullanım alanlarını incelemek, özellikle riskli gebeliklerin takibinde sağladığı katkıları değerlendirmek ve anne-fetal sonuçlar üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, 2006 –2025 yılları arasında yayımlanan ulusal ve uluslararası literatür taranmıştır. PubMed, ve Google Scholar veri tabanları kullanılarak "perinatoloji", "tele-tıp", "riskli gebelik", "uzaktan izlem" ve "maternal-fetal sağlık" anahtar kelimeleri ile makalelere ulaşılmıştır. Dâhil edilme kriterlerine uygun çalışmalar ve bulgular değerlendirilmiştir.

Bulgular: Tele-tıp uygulamalarının riskli gebelik takibinde; uzaktan fetal monitörizasyon, gebelikte kronik hastalıkların yönetimi, erken komplikasyon tespiti ve hasta-eğitim süreçlerinde etkin olduğu saptanmıştır. Özellikle gestasyonel diyabet, hipertansif gebelikler ve preterm doğum riski olan gebelerde düzenli veri aktarımı sayesinde erken müdahale imkânı sağladığı görülmüştür. Ayrıca, kırsal bölgelerde sağlık hizmetlerine erişimi artırdığı ve hasta memnuniyetini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Bununla birlikte, teknik altyapı eksiklikleri, veri güvenliği sorunları ve hasta uyumuna bağlı sınırlılıklar dikkat çekmektedir.

Sonuç: Perinatolojide tele-tıp uygulamaları, riskli gebeliklerin izleminde etkili ve yenilikçi bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Anne ve fetüs sağlığının korunmasında erken tanı ve müdahaleye katkı sağlayan bu sistemlerin, uygun altyapı ve eğitim ile desteklenmesi gerekmektedir. Gelecekte tele-tıp uygulamalarının yaygınlaştırılması, maternal ve neonatal sonuçların iyileştirilmesinde önemli bir rol oynayabilir.

Anahtar Kelimeler: Perinatoloji, Tele-tıp, Riskli gebelik, Uzaktan izlem, Maternal-fetal sağlık

TELEMEDİCİNE APPLİCATİONS İN PERİNATOLOGY: NEW APPROACHES İN THE FOLLOW-UP OF HİGH-RİSK PREGNANCİES

Abstract

Aim: This review aims to examine the use of telemedicine applications in perinatology, evaluate their contributions to the management of high-risk pregnancies, and reveal their effects on maternal and fetal outcomes.

Materials and Methods: This study is a review based on a literature search conducted between 2006 and 2025. Articles were retrieved from PubMed and Google Scholar databases using keywords such as "perinatology," "telemedicine," "high-risk pregnancy," "remote monitoring," and "maternal-fetal health." Eligible studies were analyzed systematically.

Results: Telemedicine applications in the follow-up of high-risk pregnancies were found to be effective in remote fetal monitoring, management of chronic diseases during pregnancy, early detection of complications, and patient education. In particular, for conditions such as gestational diabetes, hypertensive disorders of pregnancy, and risk of preterm birth, regular data transmission enabled early intervention. Additionally, telemedicine improved access to healthcare services in rural areas and increased patient satisfaction. However, limitations such as technical infrastructure deficiencies, data security concerns, and patient compliance issues were noted.

Conclusion: Telemedicine applications in perinatology stand out as an effective and innovative approach in the management of high-risk pregnancies. These systems contribute to early diagnosis and intervention, supporting maternal and fetal health. With proper infrastructure and training, the widespread use of telemedicine may play a significant role in improving maternal and neonatal outcomes.

Keywords: Perinatology, Telemedicine, High-risk pregnancy, Remote monitoring, Maternal-fetal health

Giriş

Gebelik, kadının yaşamında önemli bir süreç olup fizyolojik, psikolojik ve sosyal açıdan çeşitli değişimlerin yaşandığı bir dönemdir (Yiğit ve Akcan, 2021). Bu süreçte gebelik öncesinde var olan ya da gebelik sırasında ortaya çıkan bazı sağlık sorunları, anne ve fetüs sağlığını olumsuz etkileyerek gebeliğin riskli olarak değerlendirilmesine neden olabilmektedir (Hünük ve ark., 2025). Gebe popülasyonunda belirli risk faktörleri veya klinik göstergelerin varlığı, anne ve bebek açısından olumsuz sonuçların ortaya çıkma olasılığını artırmakta ve bu durum "riskli gebelik" olarak tanımlanmaktadır (Aksoy ve ark., 2016).

Riskli gebelikler, annenin fiziksel sağlığının yanı sıra psikolojik ve duygusal durumunu da etkileyerek daha hassas bir süreç yaşamasına yol açmaktadır. Hipertansiyon, diyabet ve kalp hastalıkları gibi kronik durumlar gebelik öncesinde mevcut olabileceği gibi, gebelik sürecinde preeklampsi ve gestasyonel diyabet gibi komplikasyonlar da gelişebilmektedir (Şanal ve ark., 2025). Bu nedenle gebelikte ortaya çıkabilecek risklerin erken dönemde belirlenmesi ve uygun şekilde yönetilmesi, anne ve bebeğin sağlığının korunması açısından büyük önem taşımaktadır (Aydemir ve ark., 2014).

Perinatoloji hemşireliği; kadın, fetüs, yenidoğan ve ailenin prekonsepsiyonel dönemden başlayarak gebelik, doğum ve doğum sonrası süreçlere uyum sağlamasını destekleyen bir uzmanlık alanıdır. Bu alan, risklerin önlenmesi, mevcut risklerin yönetimi ve bakım gereksinimlerinin karşılanmasını kapsayan bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır (Andaç ve ark., 2021). Perinatoloji hemşireleri klinik bakımın yanı sıra eğitim, danışmanlık, araştırma ve kadın haklarının savunuculuğu gibi önemli roller üstlenerek kadın sağlığının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (İnam ve ark., 2020).

Günümüzde anne sağlığını geliştirmeye yönelik dijital teknolojiler ve yenilikçi uygulamalar, gebelik ve doğum sürecinde bakım kalitesini artırmaktadır. Tele-tıp, giyilebilir cihazlar ve yapay zekâ destekli sistemler sayesinde gebelik süreci daha etkin bir şekilde izlenebilmekte, komplikasyonlar erken dönemde tespit edilerek zamanında müdahale edilebilmektedir. Ayrıca bu teknolojiler, sağlık hizmetlerine erişimin sınırlı olduğu bölgelerde önemli avantajlar sunmaktadır (Acavut, 2025).

Perinatoloji

Perinatoloji, gebelik sürecindeki kadın, fetüs ve yenidoğanın bakımını kapsayan; obstetri ve pediatri disiplinlerini bir araya getiren bütüncül bir sağlık alanıdır (Chervenak ve ark., 2022). Perinatal dönem ise genel olarak fetal yaşayabilirliğin başladığı haftalardan itibaren (yaklaşık 20–28. gebelik haftaları arası) doğum sonrası

ilk dört haftayı içine alan bir zaman dilimini ifade etmekte olup, bu süreçte anne ve fetüsün sağlık durumları birbirleriyle yakından ilişkilidir (D'Souza ve ark., 2017).

Bu kapsamda perinatoloji hemşireliği; üreme çağındaki kadının izlenmesiyle başlayarak, gebelik planlayan bireylerin hazırlanması, gebelik sürecinin takibi ve doğum sonrası dönemde anne ve yenidoğanın değerlendirilmesine kadar uzanan geniş bir bakım alanını içermektedir (Taşkın ve ark., 2006). Hemşireler bu süreçte yalnızca klinik bakım sunmakla kalmayıp, aynı zamanda eğitim, danışmanlık ve izlem rollerini de üstlenmektedir.

Güncel çalışmalar, üreme sağlığı ile anne, perinatal ve erken neonatal sonuçlar arasında güçlü ilişkiler bulunduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle doğumlar arasındaki sürenin sağlık sonuçları üzerinde belirleyici olduğu belirtilmektedir. Bir önceki doğumdan 36–41 ay sonra gerçekleşen gebeliklerde; daha kısa doğum aralıklarına (9–14 ay) kıyasla neonatal ve infant mortalite oranlarının yanı sıra anne ölümü, üçüncü trimester kanamaları, erken membran rüptürü, lohusalık enfeksiyonları ve anemi riskinin daha düşük olduğu bildirilmektedir (Bhutta ve ark., 2010).

Tele-Tıp

Günümüzde dijital sağlık teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte tele-tıp ve tele-sağlık uygulamaları sağlık hizmetlerinde önemli bir yer edinmiştir. Bu uygulamalar, bireylerin sağlık profesyonelleri ile fiziksel olarak aynı ortamda bulunmaksızın dijital iletişim araçları aracılığıyla bağlantı kurmasını ve sağlık hizmeti almasını mümkün kılmaktadır (Bayrak ve ark., 2025). Özellikle sağlık kaynaklarının yetersiz olduğu veya doğum hizmetlerine erişimin kısıtlı olduğu kırsal bölgelerde tele-sağlık uygulamaları önemli bir çözüm sunmaktadır.

Canlı görüntülü görüşmeler ve uzaktan hasta izleme sistemleri sayesinde kadın doğum uzmanları ve ebeler, sahada görev yapan sağlık personeline destek sağlayabilmekte, klinik karar süreçlerine katkıda bulunabilmekte ve olası komplikasyonlarda hızlı müdahale imkânı oluşturabilmektedir. Bu durum, hasta sevklerinde yaşanan gecikmeleri azaltarak anne ve yenidoğan güvenliğini artırmakta ve bakımın sürekliliğini desteklemektedir (Acavut, 2025).

Sağlık Kaynakları ve Hizmetleri İdaresi (HRSA), tele-tıbbı; sağlık hizmetlerinin sunumu, hasta ve sağlık profesyonellerinin eğitimi, sağlık yönetimi ve halk sağlığı uygulamalarını desteklemek amacıyla elektronik iletişim ve telekomünikasyon teknolojilerinin kullanılması olarak tanımlamaktadır. Bu kapsamda tele-tıp,

yalnızca klinik hizmetleri değil, aynı zamanda klinik olmayan sağlık hizmetlerini de içeren daha geniş bir yapı olarak değerlendirilmektedir.

Tele-tıp uygulamaları temel olarak dört ana teknoloji üzerinden yürütülmektedir: (1) özellikle video konferans aracılığıyla gerçekleştirilen canlı, çift yönlü etkileşimler, (2) tıbbi verilerin ve görüntülerin elektronik ortamda aktarılmasını sağlayan "depolama ve iletme" sistemleri, (3) bireylerin sağlık verilerinin uzaktan izlenmesini sağlayan uzaktan hasta izleme teknolojileri ve (4) mobil cihazlar aracılığıyla sağlık hizmeti sunumunu ve halk sağlığı uygulamalarını destekleyen mobil sağlık (m-sağlık) uygulamalarıdır.

Bu teknolojiler gebelik sürecinde de geniş bir kullanım alanına sahiptir. Doğum öncesi dönemde uzaktan hasta takibi, tarama, uzman görüşü alma, genetik danışmanlık ve ultrason değerlendirmeleri gibi hizmetler tele-tıp aracılığıyla sunulabilmektedir. Doğum sonrası dönemde ise sanal kontroller, emzirme danışmanlığı ve aile planlaması hizmetleri ile bakım sürekliliği sağlanmaktadır. Ayrıca gebelik süresince diyabet ve hipertansiyon gibi kronik durumların takibi ile ruh sağlığı değerlendirmeleri de tele-tıp uygulamaları kapsamında gerçekleştirilebilmektedir (Hawkins, 2023).

Riskli Gebelik

Perinatal dönemde anne ve fetüs açısından morbidite ve mortalite riskini artıran gebelikler "riskli gebelik" olarak tanımlanmaktadır (Kavuncuoğlu ve ark., 2010). Gebelik sürecinde karşılaşılan riskler genel olarak düşük riskli, riskli ve yüksek riskli gebelik olmak üzere üç temel grupta sınıflandırılmaktadır (Merih ve ark., 2018).

Riskli gebelik yaşayan kadınlar, özellikle hastanede yatış sürecinde ve gebeliğe ilişkin belirsizliklerin artması nedeniyle sıklıkla stres ve anksiyete deneyimlemektedir. Fetüsün sağlık durumuna ilişkin belirsizlik, doğum sürecine yönelik korkular, kontrol kaybı hissi ve gebeliğin planlanmamış olması bu psikolojik durumları tetikleyen önemli etkenler arasında yer almaktadır. Ayrıca evlilik ilişkilerinde yaşanan sorunlar, ekonomik güçlükler, yetersiz sosyal destek ve aileden uzak kalma gibi faktörler de anksiyete düzeyini artıran diğer önemli etmenlerdir.

Gebelik döneminde yüksek düzeyde stres ve anksiyete, hem anne hem de fetüs sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Yapılan araştırmalar, gebelikte yaşanan anksiyete ve stresin doğumun birinci evresinin uzaması, analjezi ihtiyacının artması, preterm doğum, düşük doğum ağırlığı, düşük yapma riski, zayıf prenatal bağlanma ile fetal nörolojik, bilişsel ve davranışsal gelişimde olumsuz sonuçlarla ilişkili olduğunu göstermektedir (Baltacı ve Başer, 2020).

Dünya genelinde gebeliklerin yaklaşık %5–20'sinde maternal ya da fetal sağlığı etkileyen riskli durumların görüldüğü bildirilmektedir. Türkiye'de ise riskli gebelik tanısı alan kadın oranının 2013 yılında %31,1 iken 2018 yılında %35'e yükseldiği ve artış eğilimi gösterdiği belirtilmektedir (Hünük ve ark., 2025).

Bu süreçte hemşireler, gebelerle sürekli iletişim halinde olan ve destek sağlayan sağlık profesyonelleri olarak önemli bir role sahiptir. Hemşireler, gebenin kaygı düzeyini ve anne–fetüs bağlanmasını değerlendirerek, özellikle yüksek anksiyete ve düşük bağlanma düzeyine sahip gebelere kanıta dayalı uygulamalarla destek sağlayabilir. Ayrıca egzersiz, yoga, akupunktur, masaj, sosyal destek mekanizmalarının güçlendirilmesi, manevi destek, müzik dinleme ve ninni söyleme gibi stresle baş etme yöntemleri konusunda gebelere rehberlik edebilirler (Baltacı ve Başer, 2020).

Anne–Bebek Sağlığı

Yüksek riskli gebelikler, anne ve bebek sağlığını tehdit eden; mortalite ve morbidite oranlarını artıran, fiziksel, psikolojik, sosyal ve ekonomik boyutları olan önemli bir sağlık sorunu olarak kabul edilmektedir (Karaçam ve Şen, 2012). Bu durum özellikle perinatal dönemde bebek ölümlerinin artmasına da yol açabilmektedir.

Anne ölüm riskini artıran önemli faktörler arasında 18 yaşından küçük ve 34 yaşından büyük olmak, dörtten fazla doğum yapmış olmak, hipertansif hastalıklar, dolaşım sistemi hastalıkları ile endokrin ve metabolik bozukluklar yer almaktadır. Bunun yanı sıra, kadının ve ailesinin mevcut sağlık sorununu fark edememesi, tedaviye geç başvurması, istenmeyen gebelikler ve yetersiz doğum öncesi bakım hizmeti alması da maternal mortaliteye katkıda bulunan önemli nedenler arasında gösterilmektedir.

Gebelik süreci antenatal, intranatal ve postnatal dönemler olmak üzere üç temel evrede ele alınmakta ve bu dönemler anne ile bebeğin sağlığını koruma, iyilik halini artırma ve gerekli müdahalelerin zamanında yapılabilmesi açısından kritik fırsatlar sunmaktadır. Özellikle ilk trimesterde yapılan kontroller, risk faktörlerinin büyük bir kısmının erken dönemde belirlenmesine olanak tanımakta; böylece düzenli doğum öncesi bakım ile komplikasyonların önlenmesi mümkün olmaktadır.

Bu süreçte ebe ve hemşireler, antenatal kontrollerin düzenli şekilde yürütülmesinde, gebeliği riske atan durumların erken dönemde tespit edilmesinde ve uygun müdahalelerin planlanmasında önemli rol üstlenmektedir. Aynı zamanda bu sağlık profesyonelleri, bireylerin bilinçlendirilmesi ve etkili çözüm yollarının geliştirilmesi yoluyla anne ve bebek sağlığının korunmasına katkı sağlamaktadır (Balkaya ve ark., 2014).

Uzaktan İzlem

Son yıllarda teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler, sağlık hizmetlerinin sunumunda dijital uygulamaların kullanımını önemli ölçüde artırmıştır. Sağlık sistemlerine teknolojinin entegrasyonu ilk olarak elektronik sağlık kayıtlarının kullanımıyla başlamış, zamanla SMS bilgilendirme ve telefonla danışmanlık gibi tele-sağlık uygulamalarının yaygınlaşmasıyla devam etmiştir. Günümüzde ise bu süreç, uzaktan hasta izleme sistemleri ve klinik karar destek mekanizmaları gibi yapay zekâ temelli teknolojilere doğru evrilmektedir.

Yapay zekâ uygulamalarının doğum öncesi bakım süreçlerine entegre edilmesi; anne ve fetüse ait risklerin erken dönemde belirlenmesi, bireye özgü bakım ve tedavi planlarının oluşturulması, olası komplikasyonların öngörülmesi ve klinik karar süreçlerinin desteklenmesi açısından önemli yenilikler sunmaktadır. Bu yönüyle yapay zekâ, doğum öncesi bakım hizmetlerinde umut vadeden bir teknoloji olarak değerlendirilmektedir.

Güncel uygulamalarda yapay zekâ; fetal durumun izlenmesi, gebelik haftasının tahmin edilmesi, gestasyonel diyabetes mellitusun erken tanılanması, evde uzaktan gebelik takibi ve preterm doğum riskinin belirlenmesi gibi alanlarda kullanılmaktadır. Ayrıca plasental bozuklukların değerlendirilmesi ile anne ruh sağlığının izlenmesinde de bu teknolojilerden yararlanılmaktadır.

Teknolojik gelişmeler sayesinde, özellikle sınırlı kaynaklara sahip bölgelerde sağlık hizmetlerinin daha düşük maliyetle ve daha erişilebilir şekilde sunulması mümkün hale gelmekte; böylece hem hizmet kalitesi hem de kaynakların verimliliği artırılmaktadır (Soğukpınar ve Erdem, 2025).

Sonuç

Gebelik süreci, bir kadının yaşamındaki en doğal evrelerden biri olmasına rağmen; fizyolojik, sosyal ve psikolojik değişimlerin yoğunluğu nedeniyle beraberinde çeşitli riskleri de getirebilmektedir. Günümüzde her üç gebelikten birinin "riskli" kategorisinde değerlendirilmesi, anne ve bebek sağlığının korunması adına daha proaktif ve sistematik yaklaşımların benimsenmesini zorunlu kılmaktadır. Özellikle riskli gebeliklerin yönetimi, sadece fiziksel komplikasyonların tedavisi değil, aynı zamanda annenin yaşadığı anksiyete, stres ve sosyal izolasyon gibi psikososyal faktörlerin de bütüncül bir yaklaşımla ele alınmasını gerektirmektedir.Perinatoloji hemşireliği, bu sürecin merkezinde yer alarak, prekonsepsiyonel dönemden doğum sonuna kadar geniş bir yelpazede rehberlik ve liderlik rolü üstlenmektedir. Hemşirelerin bakım verici, eğitici ve savunucu rolleri; komplikasyonların erken teşhisinde, anne-bebek bağlanmasının güçlendirilmesinde ve riskli durumlarda kanıta dayalı müdahalelerin uygulanmasında kritik bir öneme sahiptir.

Sağlık teknolojilerindeki dönüşüm, perinatal bakımda yeni bir çağ açmıştır. Tele-tıp, uzaktan izlem sistemleri ve yapay zekâ destekli karar mekanizmaları;

Maternal ve fetal risklerin önceden öngörülmesini,

Özellikle kırsal ve kısıtlı imkanlara sahip bölgelerde uzman bakımına erişimin kolaylaşmasını,

Bakım süreçlerinin kişiselleştirilerek verimliliğin artırılmasını sağlamaktadır.

Sonuç olarak; riskli gebeliklerin yönetiminde geleneksel bakım modellerinin teknolojik yeniliklerle (mSağlık, uzaktan takip vb.) entegre edilmesi, perinatal morbidite ve mortalite oranlarının düşürülmesinde anahtar rol oynamaktadır. Perinatoloji hemşirelerinin bu dijital dönüşüme uyum sağlaması ve teknolojiyi bakımın insancıl boyutuyla harmanlaması, anne ve yenidoğan sağlığı sonuçlarını iyileştirecek en güçlü stratejidir.

Kaynakça

Andaç, T., & Yıldız, H. (2021). Perinatoloji hemşireliği ve standartları. *Journal of Education & Research in Nursing / Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 18(1).

Akcan, K., & Yiğit, F. (2021). Perinatoloji kliniğinde yatan gebelerin gebelik semptomlarının yaşam kalitesine etkisi. *Gevher Nesibe Journal of Medical and Health Sciences*, 6(15), 10–22.

Aksoy, Y. E., Yılmaz, S. D., & Aslantekin, F. (2016). Riskli gebeliklerde prenatal bağlanma ve sosyal destek. *Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences*, 1(3), 163–169.

Merih, Y. D., İliter, F., Potur, D. C., & Alioğulları, A. (2018). Prenatal tanı testleri sonrasında riskli gebelik tanısı alan gebelerin sürece yönelik görüşleri. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 4(1), 1–19.

Eser Hünük, H., Büyükayacı Duman, N., & Yıldırım, F. (2025). Riskli gebelik tanısı almış kadınlarda risk algısı ve yordayan faktörler: Tanımlayıcı araştırma. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 17(2).

Aydemir, H., & Hazar, H. U. (2014). Düşük riskli, riskli, yüksek riskli gebelik ve ebenin rolü. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 815–833.

Şanal, M., & Öcel, Y. (2026). Akıllı mobil sağlık hizmetlerinin uygulanması ve hasta memnuniyeti ile ilişkisi: Riskli gebeler üzerine bir uygulama. *Journal of Business in The Digital Age*, 8(2), 172–185.

Bayrak, F., Katkaya, K., & Karasu, F. (2025). Perinatal dönemde dijital sağlık okuryazarlığının önemi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(2), 1–10.

İnam, Ö., & Oskay, Ü. Y. (2020). Doğum sonu dönemde evde bakım ve perinatoloji hemşiresinin gelişen rolleri. *Sağlık Hizmetleri ve Eğitimi Dergisi*, 4(2), 32–38.

Hawkins, S. S. (2023). Telehealth in the prenatal and postpartum periods. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 52(4), 264–275.

D'Souza, R., Shah, P. S., & Sander, B. (2018). Perinatolojide klinik karar analizi. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*.

Chervenak, F. A., & McCullough, L. B. (2022). Perinatolojide profesyonel etik ve karar verme. In *Seminars in Perinatology* (Vol. 46, No. 3, pp. 151–520). Elsevier.

Bhutta, Z. A., Lassi, Z. S., Blanc, A., & Donnay, F. (2010). Linkages among reproductive health, maternal health, and perinatal outcomes. In *Seminars in Perinatology* (Vol. 34, No. 6, pp. 434–445). Elsevier.

Taşkın, L., & Koç, A. G. (2006). I. basamak sağlık kuruluşlarında verilen perinatoloji hizmetlerinde ebe ve hemşireler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 13(2), 48–56.

Kavuncuoğlu, S., Öztürk, E., Alyıldız, E. S., Ceylan, Y., & Özbek, S. (2010). Riskli gebelik nedeni ile izlenen annelerden doğan preterm bebeklerin erken dönem morbidite ve mortalite sonuçları. *JOPP Derg*, 2(1), 27–30.

Baltacı, N., & Başer, M. (2020). Riskli gebelerde yaşanan anksiyete, prenatal bağlanma ve hemşirenin rolü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 13(3), 206–212.

Eser Hünük, H., Büyükayacı Duman, N., & Yıldırım, F. (2025). Riskli gebelik tanısı almış kadınlarda risk algısı ve yordayan faktörler: Tanımlayıcı araştırma. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 17(2).

Balkaya, N. A., Vural, G., & Eroğlu, K. (2014). Gebelikte belirlenen risk faktörlerinin anne ve bebek sağlığı açısından ortaya çıkardığı sorunlar. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 6–.

Karaçam, Z., & Şen, E. (2012). Yüksek riskli gebelerin evde bakımı. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 19(2), 80–91.

Soğukpınar, N. (2025). Normal ve riskli gebeliklerin takibinde yapay zeka. In *Sağlık & Bilim 2025: Ebelik-II*, 31.

Acavut, G. (2025). Doğumda Anne ve Bebek Güvenliğini Destekleyen Teknolojik Yaklaşımlar. *Sağlık Bilimlerinde Teknoloji ve İnovasyon Disiplinlerarası Yaklaşım*, 55.

KADIN SAĞLIĞINDA YAPAY ZEKA UYGULAMALARI VE HEMŞİRELİK BAKIMINA YANSIMALARI

Öğrenci, Gizem ÖZKOL1

ORCID: 0009-0009-0697-8345, gzmozkol@gmail.com;

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

Dr. Öğretim Üyesi Mustafa KILAVUZ2

ORCID: 0000-0002-8094-3927, mustafakilavuz02@gmail.com;

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışma, kadın sağlığında yapay zekâ (YZ) uygulamalarını kapsamlı biçimde ele alarak hemşirelik bakımına yansımalarını, fırsatları, karşılaşılan güçlükleri ve etik boyutları incelemeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma; kadın sağlığında yapay zeka uygulamalarına ilişkin güncel literatürün kapsamlı bir şekilde incelenmesiyle oluşturulmuştur. Literatür taraması; PubMed, Scopus, Web of Science ve Google Scholar veri tabanları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Tarama sürecinde Türkçe; "yapay zeka", "kadın sağlığı", "hemşirelik bakımı"; İngilizce "artificial intelligence", "women's health", "nursing care" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Değerlendirmeye; 2020–2026 yılları arasında yayımlanmış, Türkçe ve İngilizce dillerindeki tam metnine erişilebilen güncel çalışmalar dahil edilmiştir. Ayrıca incelenen çalışmalar kapsamında yapay zekanın alt dalları olan makine öğrenmesi, derin öğrenme ve doğal dil işleme yöntemlerinin kadın sağlığındaki kullanım alanları değerlendirilmiştir.

Bulgular: YZ teknolojilerinin servikal, endometrial ve over kanserlerinin erken tanısında yüksek doğruluk oranları sağladığı; kardiyotokografi analizi ve preeklampsi öngörüsü gibi perinatal uygulamalarda maternal-neonatal morbiditeyi azaltma potansiyeli taşıdığı görülmüştür. İnfertilite alanında makine öğrenmesi tabanlı embriyo değerlendirmesi ve mobil sağlık uygulamalarının tedavi başarısını artırdığı ve psikososyal yükü azalttığı saptanmıştır. Klinik karar destek sistemleri, uzaktan izleme ve YZ destekli simülasyon uygulamalarının hemşirelik pratiğini güçlendirdiği belirlenmiş; ancak sağlık profesyonellerinin YZ okuryazarlığı düzeyinin yetersiz kaldığı tespit edilmiştir. Algoritma yanlılığı, veri gizliliği ve erişim eşitsizlikleri başlıca etik güçlükler olarak öne çıkmaktadır.

Sonuç: YZ'nin kadın sağlığındaki dönüştürücü potansiyelinden yararlanılabilmesi için hemşirelik eğitim programlarına YZ okuryazarlığı modüllerinin entegre edilmesi, etik ve yasal çerçevelerin güçlendirilmesi ve disiplinlerarası iş birliğinin geliştirilmesi zorunludur.

Anahtar Kelimeler: Yapay zeka, kadın sağlığı, hemşirelik bakımı, klinik karar destek sistemleri, dijital sağlık

ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN WOMEN'S HEALTH AND THEIR REFLECTIONS ON NURSING CARE

Abstract

Purpose: This study aims to comprehensively examine artificial intelligence (AI) applications in women's health and to evaluate their reflections on nursing care, including opportunities, challenges, and ethical dimensions.

Materials and Methods: This study was conducted through a comprehensive review of the current literature on AI applications in women's health. The literature search was performed using PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases. The keywords used in the search process were "yapay zeka," "kadın sağlığı," and "hemşirelik bakımı" in Turkish, and "artificial intelligence," "women's health," and "nursing care" in English. Studies published between 2020 and 2026, available in full text, and written in Turkish or English were included in the evaluation. In addition, within the scope of the reviewed studies, the applications of AI subfields such as machine learning, deep learning, and natural language processing in women's health were assessed.

Results: AI technologies were found to provide high accuracy rates in the early diagnosis of cervical, endometrial, and ovarian cancers, and to have the potential to reduce maternal and neonatal morbidity in perinatal applications such as cardiotocography analysis and preeclampsia prediction. In the field of infertility, machine learning-based embryo assessment and mobile health applications were shown to increase treatment success and reduce psychosocial burden. Clinical decision support systems, remote monitoring, and AI-supported simulation applications were found to strengthen nursing practice; however, it was also determined that the level of AI literacy among healthcare professionals remains insufficient. Algorithmic bias, data privacy, and inequalities in access emerged as the main ethical challenges.

Conclusion: To benefit from the transformative potential of AI in women's health, it is essential to integrate AI literacy modules into nursing education programs, strengthen ethical and legal frameworks, and promote interdisciplinary collaboration.

Keywords: Artificial intelligence, women's health, nursing care, clinical decision support systems, digital health

GİRİŞ

Yirmi birinci yüzyılın en belirleyici teknolojik gelişmelerinden biri olan yapay zekâ (YZ), sağlık hizmetlerinin her alanını dönüştürme potansiyeliyle birlikte kadın sağlığı alanında da giderek daha fazla yer bulmaktadır. Makine öğrenmesi, derin öğrenme ve doğal dil işleme gibi YZ alt dalları; hastalık tanısından tedavi planlamasına, hasta takibinden klinik araştırmalara kadar pek çok süreçte önemli dönüşümlere zemin hazırlamaktadır (Yoldemir, 2020). 2020'li yılların ortalarından itibaren obstetri ve jinekoloji alanında YZ'nin kullanım alanlarını genişletmek ve hasta sonuçlarını iyileştirmek amacıyla yürütülen çalışmaların sayısında belirgin bir artış gözlemlenmektedir (Bilgin ve Bilgin, 2025).

Kadın sağlığı; jinekolojik kanserler, infertilite, perinatal komplikasyonlar, menopoz yönetimi ve üreme sağlığı gibi biyopsikososyal açıdan karmaşık ve çok boyutlu sağlık sorunlarını kapsamaktadır. Bu alanda YZ'nin klinik karar destek sistemleri, görüntü analizi, risk değerlendirme modelleri ve mobil sağlık uygulamaları biçiminde kullanımı hız kazanmaktadır (Macedonia, 2025; Linder vd., 2025).

Kadın sağlığı için kapsamlı bir YZ çerçevesi öneren Lu ve arkadaşları (2025), YZ'nin üreme kanserleri, maternal ve perinatal sağlık ile infertilite gibi kadına özgü sağlık sorunlarını ele almada güçlü bir araç olduğunu vurgulamaktadır. Araştırmacılar; derin transfer öğrenimi, bilgisayarla görme ve büyük dil modelleri gibi yöntemlerin tanıdan halk sağlığı gözetimine kadar geniş bir uygulama yelpazesini desteklediğini ortaya koyarken, tüm YZ uygulamalarında etik değerlendirmenin sürekli ve döngüsel biçimde işlemesi gerektiğini de özellikle vurgulamaktadır.

Sağlık profesyonelleri arasında en geniş kitleyi oluşturan hemşireler, kadın sağlığına yönelik bakım hizmetlerinin merkezinde konumlanmaktadır. Teknolojik dönüşümün getirdiği yeni bakım modellerine uyum sağlamak, hemşirelik mesleğinin sürdürülebilirliği ve kaliteli bakım sunumu açısından kaçınılmaz bir gereklilik haline gelmiştir. YZ'nin hemşirelik uygulamalarına entegrasyonu; tedavi ve tanı hatalarını azaltabilmekte, bakımı daha verimli ve güvenli kılmakta ve sağlık bakımı hizmetlerinin kalitesini artırmaktadır (Doğan Merih ve Akdoğan, 2021). Klinik karar destek sistemlerinin hemşirelik uygulamalarına entegrasyonu, bakım hatalarını azaltırken bakımın etkinliğini ve hasta güvenliğini güçlendirmektedir (Karagöl vd., 2023).

Bu çalışmanın amacı; kadın sağlığında YZ uygulamalarını kapsamlı biçimde ele alarak hemşirelik bakımına yansımalarını, fırsatları, karşılaşılan güçlükleri ve etik boyutları tartışmaktır. Çalışmada jinekoloji, obstetri, infertilite, perinatal bakım ve dijital sağlık okuryazarlığı alanlarındaki güncel YZ uygulamaları incelenmekte; hemşirelerin bu teknolojiler karşısındaki rol ve sorumluluklarına ilişkin öneriler sunulmaktadır.

1. KADIN SAĞLIĞINDA YAPAY ZEKA UYGULAMALARI

1.1. Jinekolojik Onkoloji ve Erken Tanı

Kadınları en fazla etkileyen kanser türleri arasında yer alan servikal, endometrial ve over kanserleri, erken tanı imkânlarının sınırlı olması nedeniyle yüksek mortalite riski taşımaktadır. YZ teknolojisi, bu kanserlerin erken dönemde tespit edilmesinde kritik bir araç olarak öne çıkmaktadır. Servikal kanserde YZ destekli sitoloji analizi ve serviks görüntülerinin otomatik değerlendirilmesi, patoloğun inceleme süresini kısaltırken tanı doğruluğunu artırmaktadır (Linder vd., 2025). Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde uzman patolog sayısının yetersizliği göz önüne alındığında, YZ tabanlı tarama sistemleri erişim eşitsizliklerini giderme potansiyeli açısından büyük önem taşımaktadır.

Endometrial patolojilerin tanısında YZ destekli yaklaşımları kapsamlı biçimde ele alan Gürkan (2025), histeroskopik görüntülerin yapay sinir ağları ve derin öğrenme modelleriyle değerlendirilmesinde %90'ın üzerinde doğruluk, duyarlılık ve özgüllük oranlarına ulaşıldığını bildirmektedir. Bu teknolojilerin klinisyenlere daha güvenilir ve hızlı bir karar desteği sunarak endometrial kanser tanısında gözlemciler arası değişkenliği ve hata oranını azaltacağı öngörülmektedir. Endometrial kanser bakım ve yönetimini inceleyen Kavlak ve Yağız Altıntaş (2024) ise YZ'nin uzaktan izleme, hata oranlarını azaltma ve klinik karar desteği aracılığıyla hemşirelik pratiğini önemli ölçüde güçlendirdiğini vurgulamaktadır.

Jinekolojik onkolojide laparoskopik ve robotik cerrahide de YZ destekli sistemler giderek yaygınlaşmaktadır. Derin öğrenme algoritmaları cerrahi görüntü analizinde organ sınıflandırması, doku segmentasyonu, alet tanıma ve cerrahi eylem tanıma gibi dört temel işlev üstlenerek operasyon güvenliğini artırmaktadır (Bilgin ve Bilgin, 2025). Radyoterapi planlamasında tümör sınırlarının otomatik çizimi ile jinekolojik kanser yönetiminde tanısal ve terapötik süreçlerin standardize edilmesi, YZ'nin sağladığı diğer önemli kazanımlar arasında yer almaktadır.

Meme kanseri taramasında mamografi görüntülerinin YZ destekli analizi radyoloji uzmanlarının iş yükünü azaltırken tanı doğruluğunu artırmaktadır. Yapay sinir ağları ve sınıflandırma-regresyon ağaçlarının postmenopozal kadınlarda endometrial ve meme kanseri risk modellemesinde etkin biçimde kullanıldığı bilinmektedir (Yoldemir, 2020). Bu bağlamda hemşireler, YZ destekli tarama programlarında bireyleri yönlendirme, sonuçları açıklama ve gerekli psikolojik desteği sağlama konularında kritik görevler üstlenmektedir.

1.2. Perinatal Dönem ve Obstetrik Uygulamalar

Perinatal dönem, anne ve fetüs sağlığını tehdit eden komplikasyonların yakın takibini gerektiren kritik bir süreçtir. YZ teknolojisinin perinatal bakıma entegrasyonu; gebelik komplikasyonlarının öngörülmesi, uzaktan izleme ve klinik karar desteği sağlama gibi alanlarda önemli kazanımlar sunmaktadır (Cirban Ekrem ve Daşıkan, 2021; Karakaya, Aykol ve Doğan Merih, 2022).

YZ tabanlı modeller preeklampsi öngörüsünde; klinik bulgulara ek olarak laboratuvar sonuçları, vital parametreler ve demografik verileri bir arada analiz ederek komplikasyonları klinik belirtiler ortaya çıkmadan önce saptayabilmektedir (Bilgin ve Bilgin, 2025). Kardiyotokografi (CTG) verilerini analiz eden YZ modelleri, anormal kalp hızı desenlerini otomatik olarak tanımlayarak olası hipoksi riskine karşı klinisyeni uyarmakta ve CTG yorumlamasında hemşire ile ebeler için güçlü bir karar destek aracı işlevi görmektedir. Fetal distresin erken dönemde saptanması ve hızlı klinik karar alınması süreçlerinde YZ'nin belirleyici bir rol üstlendiği bildirilmektedir (Bilgin ve Bilgin, 2025).

Minimal invaziv prenatal tanıda YZ uygulamalarını inceleyen Demirel Güler (2025), non-invaziv prenatal testlerde (NIPT) YZ algoritmalarının kromozom analizi, fetal kalp hızı yorumlama, tahmin modelleri ve görüntü analizinde kullanıldığını; bu uygulamaların Down Sendromu başta olmak üzere kromozom anormalliklerinin tespitinde duyarlılık ve özgüllüğü artırdığını ortaya koymaktadır.

Teknoloji tabanlı doğum öncesi bakımı inceleyen Karabulut ve Kavlak (2025), YZ algoritmalarının gebelikte riskli durumları öngörme ve erken tanı kapasitesiyle maternal-neonatal morbidite ve mortaliteyi azaltmada kilit bir araç olduğunu vurgulamaktadır. Giyilebilir teknolojiler aracılığıyla ev ortamında fetal izlemin kolaylaştırılması, kırsal bölgelerdeki gebelerin uzaktan takibine olanak tanımakta ve klinik ziyaret sayısını azaltırken bakıma erişim eşitsizliklerini gidermektedir (Karabulut ve Kavlak, 2025). Bunun yanı sıra giyilebilir sensörlerle gebelik sürecinde kan basıncı ve kan şekerinin gerçek zamanlı takibinden preeklampsi ile prematürite riski öngörüsüne kadar geniş bir yelpazede uygulama alanı bulunmaktadır (Bilgin ve Bilgin, 2025).

1.3. İnfertilite Yönetiminde Yapay Zeka

İnfertilite, dünya genelinde her altı kişiden birini etkileyen ve bireylerin tanı ile tedavi süreçlerinde psikososyal, ekonomik, fiziksel ve ruhsal pek çok sorunla baş etmek zorunda kaldığı küresel bir sağlık sorunudur (Karabulut, Öztürk ve Güleç Şatır, 2025). YZ'nin infertilite alanındaki kullanımı; tanı doğruluğunu artırması,

tedavi başarı oranlarını yükseltmesi ve bireylerin karşılaştığı duygusal ve ekonomik yükü azaltması açısından önemli katkılar sağlamaktadır.

IVF süreçlerinde embriyo değerlendirmesi ve ovülasyon indüksiyonunda makine öğrenmesi yaklaşımları; yaş, vücut kitle indeksi, anti-Müllerian hormon ve folikül uyarıcı hormon düzeyleri gibi biyolojik göstergelere dayalı olarak gonadotropin dozlarını belirleyerek ovaryan hiperstimülasyon riskini azaltmakta ve tedavi maliyetlerini düşürmektedir (Bilgin ve Bilgin, 2025). Ayrıca YZ tabanlı danışmanlık sistemlerinin infertilite tedavisindeki çiftlere psikolojik destek sağlamada etkili olduğu ve YZ destekli sohbet botlarının hemşirelik danışmanlığında hastaların bilgi düzeyini ve memnuniyetini artırmakta olduğu bildirilmektedir (Bilgin ve Bilgin, 2025).

Mobil sağlık uygulamaları ise infertilite sürecinde bireyselleştirilmiş bakım imkânı sağlarken finansal, zaman ve erişim sorunlarının önüne geçmektedir. Menstrüel döngü takibinden psikososyal destek araçlarına, beslenme eğitiminden IVF süreç yönetimine kadar çeşitli işlevleri bünyesinde barındıran bu uygulamalar, anksiyete ve depresyonu azaltırken öz yeterlilik ve uyum düzeylerini artırmakta; rutin hemşirelik bakımına değerli bir tamamlayıcı katkı sunmaktadır (Karabulut vd., 2025).

1.4. Dijital Sağlık Okuryazarlığı, Teknoloji ve Kadın Sağlığı

Yasatekin (2025), kadın sağlığı ve dijital dönüşümü ele aldığı çalışmasında dijital sağlık okuryazarlığının; yapay zekâ, robotik cerrahi, tele-sağlık ve mobil uygulamalar gibi araçlarla desteklenen tanı, tedavi ve önleyici sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırdığını ortaya koymaktadır. Ürojinekoloji, jinekoloji, infertilite, menopoz ve cinsel sağlık gibi alanlarda kadınların dijital sağlık araçlarını etkin kullanabilmesi için okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesinin zorunlu olduğu vurgulanmaktadır. Dijital ortamda doğruluğu kanıtlanmamış sağlık bilgilerinin hızla yayılabildiği göz önüne alındığında, kadınları güvenilir kaynaklara yönlendirme ve dijital okuryazarlıklarını geliştirme konusundaki hemşirelik sorumluluğu büyük önem taşımaktadır (Yasatekin, 2025).

Teknolojinin kadın sağlığı üzerindeki etkilerini araştıran Yücesoy ve Erbil (2025), teknolojik cihazların hem kadın sağlığını koruma hem de bazı sağlık risklerine yol açma potansiyeli taşıdığına dikkat çekmektedir. Elektromanyetik maruziyetten kas-iskelet sistemi sorunlarına, beslenme davranışlarındaki değişimlerden fiziksel aktivite düzeyinin düşmesine kadar uzanan olumsuz etkiler karşısında hemşirelerin kadınları bilgilendirme ve yönlendirme sorumluluğu öne çıkmaktadır. Kadın sağlığına yönelik YZ uygulamalarında hemşirelik ve ebelik uzmanlığının vazgeçilmez bir bileşen olduğu, disiplinlerarası iş birliğinin ise YZ'nin klinik pratiğe benimsenmesindeki belirleyici rolü ortaya koyan Lu ve arkadaşları (2025) tarafından da vurgulanmaktadır.

2. HEMŞİRELİK BAKIMINA YANSIMALAR

2.1. Klinik Karar Destek Sistemleri ve Hemşire Rolleri

YZ destekli klinik karar destek sistemleri, hemşirelerin günlük uygulamalarında etkin birer araç olarak konumlanmaktadır. Doğan Merih ve Akdoğan (2021), YZ'nin hemşirelikte tedavi planlarının hazırlanmasından tekrarlayan işlerin kolaylaştırılmasına kadar pek çok alanda kullanıldığını ve klinik karar destek sistemlerinin uygulamalardaki hata oranlarını azaltabileceğini vurgulamaktadır. YZ'nin klinisyene destek sağlayan bir araç olarak işlev gördüğü bu modelde, nihai kararın her zaman sağlık profesyoneline ait olduğu temel bir ilke olarak benimsenmektedir (Bilgin ve Bilgin, 2025).

Karagöl ve arkadaşları (2023), hemşirelerin gelişen teknolojiyi kullanması durumunda bakımın hem kolaylaştığını hem de daha etkili bir nitelik kazandığını saptamış; teknoloji destekli bakım sayesinde komplikasyonların azaldığını, hastaların yaşam kalitesinin yükseldiğini ve sağlık hizmetlerine erişimin kolaylaştığını ortaya koymuştur. Bu bulgular, YZ'nin kadın sağlığı hemşireliğinde güçlü bir uygulama alanı bulduğuna ve hemşirelik pratiğini dönüştürme kapasitesine sahip olduğuna işaret etmektedir.

Perinatolojide simülasyon ve sanal gerçeklik uygulamalarını araştıran Aksoy, Yiğit ve Yurtsev (2022), YZ yardımıyla geliştirilen simülasyon ortamlarının omuz distosisi, postpartum kanama, acil sezaryen ve yenidoğan resüsitasyonu gibi yüksek riskli obstetrik senaryolarda sağlık profesyonellerine güvenli bir pratik ortamı sunduğunu ve bu durumlara karşı hazırlıklı olmayı desteklediğini ortaya koymaktadır. YZ tabanlı simülasyon sistemlerinin ayrıca klinisyenlerin teknik performansını nesnel biçimde değerlendirerek eğitimde standart ölçütler sağladığı da bildirilmektedir (Bilgin ve Bilgin, 2025). Bu bulgular, perinatal bakımda çalışan sağlık profesyonellerinin YZ teknolojilerini etkin biçimde kullanabilmesi için eğitim olanaklarının genişletilmesi gerektiğine dikkat çeken Cirban Ekrem ve Daşıkan (2021) ile örtüşmektedir.

2.2. Hasta Eğitimi ve Psikososyal Destek

Hemşirelerin temel işlevlerinden biri olan hasta eğitimi, YZ teknolojisiyle desteklenerek daha kişiselleştirilmiş bir boyut kazanmaktadır. KindMap, Infotility ve IVFmind gibi mobil uygulamalar, infertilite sürecinde psikoeğitim, farkındalık ve yaşam tarzı desteği sunarak anksiyete ve depresyonu azaltmakta, öz yeterlilik ve uyum düzeylerini artırmaktadır (Karabulut vd., 2025). Bu uygulamalar hemşirenin sağladığı eğitimi pekiştirmekte ve tedavi sürecine uyumu güçlendirmektedir.

YZ tabanlı danışmanlık ve sohbet botları, hastaların bilgi düzeyini artırmada ve memnuniyeti güçlendirmede etkili araçlar olarak değerlendirilmektedir (Bilgin ve Bilgin, 2025). Dijital sağlık ortamında doğruluğu kanıtlanmamış bilgilerin yaygınlığı karşısında hemşirelerin kadınları güvenilir kaynaklara yönlendirmesi ve dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmeleri konusundaki rehberlik rolleri giderek daha stratejik bir önem kazanmaktadır (Yasatekin, 2025).

2.3. Uzaktan İzleme ve Telehemşirelik

Uzaktan izleme sistemlerinin hemşirelik pratiğine entegrasyonu, kadın sağlığında bakım kalitesini ve erişimini önemli ölçüde güçlendirme potansiyeli taşımaktadır. Giyilebilir akıllı izleme sistemleri; yüksek riskli gebeliklerde komplikasyonların erken tespitine katkı sağlarken kırsal bölgelerdeki gebelerin uzman merkezlere erişimini kolaylaştırmakta ve gereksiz hastane ziyaretlerini azaltmaktadır (Bilgin ve Bilgin, 2025). Linder ve arkadaşları (2025), YZ destekli tarama ve tanı araçlarının düşük kaynaklı ortamlarda bile uygulanabilirliğini ortaya koyarken bu araçların etkisinin yalnızca teknolojiye değil, yerel sağlık sistemiyle entegrasyona bağlı olduğunu da vurgulamaktadır.

Teknoloji tabanlı doğum öncesi bakım kapsamında giyilebilir akıllı teknolojiler, ev ortamında fetal izlemi kolaylaştırarak özellikle kırsal yerleşim yerlerinde uzaktan gebelik takibini mümkün kılmakta ve klinik ziyaret sayısını azaltmaktadır (Karabulut ve Kavlak, 2025). Hemşirelikte dijital sağlık uygulamaları ve teknoloji kullanımının aynı anda birden fazla hastanın takibini kolaylaştırdığı, zaman yönetimi ve işgücü etkinliğine katkı sağladığı bildirilmektedir (Doğan Merih ve Akdoğan, 2021).

2.4. YZ Okuryazarlığı ve Hemşire Eğitimi

YZ teknolojisinin hemşirelik pratiğine etkin biçimde entegre edilebilmesi için hemşirelerin bu teknolojiler hakkında yeterli bilgi ve beceriye sahip olması kritik önem taşımaktadır. Emikönel ve Türkmen (2025), sağlıkta YZ kullanımına yönelik bilgi, tutum ve bakış açısı ölçeklerini Türkçeye uyarladıkları çalışmalarında bu ölçeklerin Türk kültüründe geçerli ve güvenilir araçlar olduğunu ortaya koymuş; böylece Türkiye'deki sağlık öğrencilerinin YZ'ye ilişkin tutumlarının araştırılmasına zemin hazırlamıştır.

Doğan Merih ve Akdoğan (2021), hemşirelerin yenileşim çağına uyum sağlayarak teknolojik gelişmeleri yakından izlemesi, etkin biçimde kullanması ve eğitimler aracılığıyla yetkinliklerini güçlendirmesinin zorunlu olduğunu vurgularken; hemşirelerin bu teknolojilerin gelişim süreçlerinde de aktif rol üstlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Cirban Ekrem ve Daşıkan (2021) ise perinatal dönemde YZ teknolojisinin kullanımını

inceledikleri çalışmalarında sağlık profesyonellerinin, tanı, tedavi ve bakım süreçlerinde aktif rol üstlenmelerine karşın YZ teknolojisinin kullanımı konusunda henüz istenilen bilgi ve beceri düzeyine ulaşılamadığını tespit etmiştir. Bu durum, hemşirelik eğitim programlarına YZ okuryazarlığı modüllerinin dahil edilmesini ve hizmet içi eğitim olanaklarının genişletilmesini zorunlu kılmaktadır.

3. ETİK BOYUTLAR VE KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER

YZ uygulamalarının sağlık hizmetlerine entegrasyonu, beraberinde önemli etik soruları gündeme getirmektedir. Kadın doğumda YZ uygulamalarının klinik pratiğe entegrasyonunda algoritmik şeffaflık, veri gizliliği, etik standartlara uyum ve klinik geçerlilik ilkelerinin bütüncül biçimde değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Bilgin ve Bilgin, 2025).

Karabulut ve arkadaşları (2025), infertilite sürecinde YZ ve mobil sağlık uygulamalarının kullanımında karşılaşılan başlıca etik güçlükleri şöyle sıralamaktadır: mobil uygulamaların içerdiği bilgilerin doğruluğuna ilişkin kaygılar, veri güvenliği ve mahremiyet sorunları, yasal düzenleme eksikliği ile eşitlik ve erişim eşitsizlikleri. Bu etik ikilemlerle karşılaşıldığında bilginin doğru kullanımı, zarar vermeme ve gizliliğin korunması gibi etik kodlar doğrultusunda süreci yönetme sorumluluğu kadın sağlığı hemşirelerine düşmektedir.

Kavlak ve Yağız Altıntaş (2024), veri önyargısı, mahremiyet, düzenleme ve etik ile ilgili güçlüklerin ele alınması gerektiğini vurgulayarak YZ teknolojilerinin doğru ve etik kullanımının sağlık hizmetlerinin geleceğini şekillendirmede belirleyici bir rol oynayacağını belirtmektedir. Gürkan (2025), YZ modellerinin geliştirildiği popülasyona uygulanamayabileceği doğal bir spektrum yanlılığı riskinin varlığına dikkat çekmekte ve bu yanlılığı aşmak için sonuçların heterojen çok merkezli çalışmalarda doğrulanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Macedonia (2025) önyargı, gizlilik, düzenleyici gelişim ve iş akışı entegrasyonu konularına dikkat çekmekte; eşitlik odaklı geliştirme ve çeşitli veri kümelerinin kullanımının faydaların geniş bir kitleye yayılması için zorunlu olduğunu öne sürmektedir. Lu ve arkadaşları (2025) da geliştirdikleri çerçevede YZ uygulamalarının tüm aşamalarında kadın merkezli, önyargısız, adil, güvenli, şeffaf ve hesap verebilir bir etik anlayışın sürekli döngüsel biçimde işlemesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu çerçevede hemşirelerin etik savunuculuk rollerini etkin biçimde üstlenmesi ve YZ sistemlerinin tasarım ile uygulama süreçlerine aktif katılım sağlaması büyük önem taşımaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapay zekâ teknolojileri, kadın sağlığının tüm alt alanlarında —jinekolojik onkolojiden perinatal bakıma, infertilite yönetiminden dijital sağlık okuryazarlığına kadar— klinik pratik üzerinde derin ve kalıcı bir dönüşüm yaratmaktadır. Derin öğrenme algoritmaları ile makine öğrenmesi yöntemlerine dayanan YZ uygulamaları; erken tanı doğruluğunu artırmakta, komplikasyon risklerini öngörmekte, bakım süreçlerini bireyselleştirmekte ve sağlık hizmetlerine erişimdeki coğrafi ile sosyoekonomik eşitsizlikleri azaltma potansiyeli taşımaktadır. Ancak bu teknolojilerin klinisyenin yerini alması değil, klinik yargıyı destekleyen güçlü bir araç olarak konumlandırılması temel bir ilke olarak benimsenmelidir.

Hemşireler, kadın sağlığına yönelik YZ uygulamalarının klinik pratiğe entegrasyonunda yalnızca pasif kullanıcı değil; karar destek süreçlerinin etkin bir bileşeni, hasta eğitiminin uygulayıcısı ve etik savunuculuğun taşıyıcısı olarak merkezi bir rol üstlenmek durumundadır. Bu çerçevede aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

Eğitim ve Yetkinlik Geliştirme: Hemşirelik lisans ve lisansüstü eğitim programlarına YZ okuryazarlığı modülleri entegre edilmeli; hizmet içi eğitimlerle klinisyenlerin güncel teknolojilere uyum kapasitesi sürekli güçlendirilmelidir. YZ destekli simülasyon ortamları, özellikle obstetrik aciller başta olmak üzere yüksek riskli klinik senaryolarda hemşirelik eğitiminin ayrılmaz bir parçası haline getirilmelidir.

Hasta Eğitimi ve Dijital Okuryazarlık: Hemşireler, hastaları YZ tabanlı mobil uygulamalar ve uzaktan izleme sistemleri konusunda bilinçlendirmeli; dijital ortamdaki doğrulanmamış sağlık bilgilerinin yol açabileceği zararlara karşı kadınları güvenilir kaynaklara yönlendirmelidir. Dijital sağlık okuryazarlığının geliştirilmesi, hemşirelik danışmanlığının öncelikli gündem maddesi olmalıdır.

Etik ve Yasal Çerçeve: YZ uygulamalarının tasarım ve uygulama süreçlerinde algoritmik şeffaflık, veri gizliliği, önyargısızlık ve hesap verebilirlik ilkeleri bütüncül biçimde gözetilmelidir. Hemşireler, bu süreçlerde etik savunuculuk rollerini etkin biçimde üstlenmeli ve disiplinlerarası iş birliği mekanizmalarına aktif katılım sağlamalıdır. Mobil sağlık uygulamaları ile uzaktan izleme sistemlerine ilişkin yasal düzenlemelerin geliştirilmesi, politika yapıcıların acil önceliği olmalıdır.

Eşitlik ve Erişim: YZ tabanlı tarama ve tanı araçlarının düşük ve orta gelirli bölgelerde de etkin biçimde uygulanabilmesi için yerel sağlık sistemleriyle entegrasyon planlanmalı; algoritmik yanlılığı önlemek amacıyla modellerin heterojen ve çok merkezli çalışmalarla doğrulanması sağlanmalıdır.

Araştırma ve Kanıt Üretimi: Türkiye'de kadın sağlığı hemşireliğinde YZ okuryazarlığına yönelik tutum ve bilgi düzeyini ölçen araştırmalar önceliklendirilmeli; YZ uygulamalarının hasta sonuçları üzerindeki etkisini inceleyen ulusal düzeyde çok merkezli çalışmalar teşvik edilmelidir.

Sonuç olarak, yapay zekânın kadın sağlığındaki dönüştürücü potansiyelinden en üst düzeyde yararlanılabilmesi için teknolojik ilerlemenin hemşirelik uzmanlığıyla, etik değerlendirmeyle ve hasta merkezli bir anlayışla birlikte ilerlemesi kaçınılmazdır. İnsan dokunuşunu ve mesleki yargıyı merkeze alan hemşirelik yaklaşımı, yapay zekânın klinik pratiğe sağlıklı ve sürdürülebilir biçimde entegrasyonunun en güçlü güvencesi olmaya devam edecektir.

KAYNAKÇA

Aksoy, Ö., Yiğit, F., & Yurtsev, E. (2022). "Perinatolojide Sağlık Eğitimi: Gelişen ve Değişen Dinamikler". *Atlas Journal of Medicine* 1/3 (Şubat 2022), 6-18. https://doi.org/10.54270/atljm.2022.12

Bilgin, F., & Bilgin, M. B. (2025). "Kadın Doğumda Yapay Zekanın Genel Çerçevesi". H. Uyanikoğlu & M. İncebiyik (Ed.), *Sağlık & Bilim 2025: Kadın Doğum ve Jinekolojide Dijital Dönüşüm* (ss. 7-20). İstanbul: Efe Akademi. https://doi.org/10.59617/efepub2025174

Çörekçioğlu, N., & Menekşe, A. (2025). "Jinekoloji ve Doğumda Yapay Zekanın Rolü". *Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi* 6/1, 57-67.

Doğan Merih, Y., & Akdoğan, E. (2021). "Hemşirelikte Yapay Zeka". 4th International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences (EurasianBioChem 2021), 24-26 Kasım 2021, Ankara.

Ekrem, E. C., & Daşıkan, Z. (2021). "Perinatal Dönemde Yapay Zeka Teknolojisinin Kullanımı". *Eurasian Journal of Health Technology Assessment* 5/2 (Aralık 2021), 147-162. https://doi.org/10.52148/ehta.980568

Emikönel, S., & Türkmen, İ. (2025). "Sağlıkta Yapay Zeka Kullanımına Yönelik Bilgi, Tutum ve Bakış Açıları Ölçeklerinin Türkçe'ye Uyarlama, Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması". *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 12/4, 517-530. https://doi.org/10.34087/cbusbed.1653437

Gürkan, E. (2025). "Endometrial Patolojiler ve Yapay Zeka Destekli Tanı Yaklaşımları". Y. Baykuş, R. Deniz & A. Tığlı (Ed.), *Klinik Yönetimde Yapay Zeka Destekli Yaklaşımlar* (ss. 1-13). Afyon: Yaz Yayınları.

Güler, Z. Ç. D. (2025). "Minimal İnvaziv Prenatal Tanıda Yapay Zeka Uygulamaları". B. Özkara (Ed.), *Sağlık Bilimleri Değerlendirmeleri* (ss. 1-22). Afyon: Yaz Yayınları. *(E-ISBN: 978-625-8508-65-9)*

Karabulut, G., Öztürk, R., & Güleç Şatır, D. (2025). "İnfertilitede Mobil Sağlık Uygulamaları ve Yapay Zekanın Yeri: Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Perspektifinden Bir İnceleme". *9th International İzmir Congress on Medicine, Nursing, Midwifery, and Health Sciences Congress Proceedings Book*, 1368-1376. https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8589-1-4.2025.0010

Karabulut, G., & Kavlak, O. (2025). "Teknoloji Tabanlı Doğum Öncesi Bakım". *7th International Current Issues Congress on Medicine, Nursing, Midwifery, and Health Science Congress Proceedings Book*, 1304-1313. https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8573-7-5.2025.8996

Karagöl, B., Bilmez, G., Arıöz, A., & Şahin, S. (2023). "Kadın Sağlığı Alanında Teknoloji Kullanımı ve Bakım". *Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi* 4/3 (Aralık 2023), 57-69.

Karakaya, B. H., Aykol, A. S., & Merih, Y. D. (2022). "Yapay Zeka Teknolojisinin Perinatal Dönem Bakımına Entegrasyonu ve Uygulama Örnekleri". *Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı Dergisi* 5/2 (Ağustos 2022), 1-11. https://doi.org/10.54537/tusebdergisi.1154089

Kavlak, O., & Altıntaş, R. Y. (2024). "Endometriyum Kanserinin Bakım ve Yönetiminde Yapay Zeka". *Artuklu Health* (10), 38-46. https://doi.org/10.58252/artukluhealth.1497539

Linder, N., Nyirenda, D., Mårtensson, A., Kaingu, H., Ngasala, B., & Lundin, J. (2025). "AI Supported Diagnostic Innovations for Impact in Global Women's Health". *BMJ* 391. https://doi.org/10.1136/bmj-2025-086009

Lu, J., Dawson, A., Guo, K., Fox, D., Ramezani, F., Morton, S., Baird, K., Soo, Z., Lu, K., & Anderson, D. (2025). "AI for Women's Health: Framework and Focus Areas". *Companion Proceedings of the ACM on Web Conference 2025*, 845-848. https://doi.org/10.1145/3701716.3718981

Macedonia, C. (2025). "AI-Driven Advances in Women's Health Diagnostics: Current Applications and Future Directions". *Diagnostics* 15/23, 3076. https://doi.org/10.3390/diagnostics15233076

Yasatekin, T. (2025). "Kadın Sağlığı ve Dijital Dönüşüm: Dijital Sağlık Okuryazarlığı". *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi* 11/2, 59-68.

Yılmaz, M., Kılınç, N., & Köksal, Ç. (2024). "Teknolojinin Kadın Sağlığı Üzerindeki Etkileri". *TOGÜ Sağlık Bilimleri Dergisi* 4/1, 55-64. https://doi.org/10.52369/togusagbilderg.1421649

Yoldemir, T. (2020). "Artificial Intelligence and Women's Health". *Climacteric* 23/1 (Ocak 2020), 1-2. https://doi.org/10.1080/13697137.2019.1682804

Yücesoy, H., & Erbil, N. (2025). "Teknolojinin Kadın Sağlığına Etkileri ve Hemşirelik Yaklaşımları". *Sağlık Bilimlerinde Değer* 15/1, 143-150. https://doi.org/10.33631/sabd.1450789

ÜREME TIBBINDA YAPAY ZEKA: İN VİTRO FERTİLİZASYON TEDAVİSİNDE YAPAY ZEKANIN ROLÜ

[1]Elife Busenur AKYÜZ

ORCID: 0009-0000-2704-4765, E-Posta: elifebusenurakyuz@gmail.com

[1]Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Adıyaman, Türkiye

[2]Dr. Öğretim Üyesi, Mustafa KILAVUZ

ORCID:0000-0002-8094-3927, E-Posta: mustafakilavuz02@gmail.com

[2]Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Adıyaman, Türkiye

Özet

Amaç: Yapay zekanın İVF tedavi sürecinde sağladığı avantajları değerlendirmek, güncel durumu incelemek amaçlanmaktadır. Özellikle de sperm analizi, oosit kalitesinin değerlendirilmesi ve embriyo seçimi gibi önemli aşamalarda gelişme sağlamaktadır. Çalışma, bu teknolojilerin klinik başarı oranları üzerindeki etkisini literatür doğrultusunda ortaya koymayı hedeflemektedir.

Gereç ve Yöntem: Mevcut çalışma; ilgili alandaki güncel bilimsel literatürün bütüncül bir biçimde taranması ve elde edilen verilerin sentezlenmesi sonucunda yapılandırılmıştır. Literatür taraması; Google Scholar, PubMed, Semantic Scholar veri tabanları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Tarama aşamasında Türkçe;' İnfertilite',' İVF Tedavisi', 'Yapay Zeka' ve 'Üreme Tıbbı'; İngilizce, 'İnfertility', 'IVF Treatment', 'Artificial İntelligence' ve 'Reproductive Medicine' anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Değerlendirmeye; 2016- 2026 yılları arasında yayımlanmış, Türkçe ve İngilizce dillerindeki tam metnine erişebilen güncel çalışmalar dahil edilmiştir.

Bulgular: Dahil etme kriterlerine uygun olarak toplam 42 çalışma incelenmiştir. Bulgular, yapay zekanın in vitro fertilizasyon (IVF) tedavisine etkisinin yadsınamaz düzeyde olduğunu göstermektedir. Özellikle İVF'de yumurtalık uyarımı, gamet ve embriyo seçimi ile canlı doğum tahmininde genellikle iyi düzeyde doğruluk sağladığını ve çoğu araştırmacı embriyologlardan daha iyi ya da benzer performans gösterdiğini belirtmiştir. Ancak kanıtların büyük kısmı geriye dönük, tek merkezli ve etik sorunları olduğundan dolayı yapay zeka şu anda daha çok karar destek aracı olarak kullanılmaktadır.

Sonuç: Dünya genelinde her altı kişiden birini etkileyen infertilite, 12 ay boyunca korunmasız ilişkiye rağmen gebelik elde edilememesi olarak tanımlanan küresel bir sağlık sorunudur. Üreme çağındaki çiftlerin yaklaşık %15'ini kapsayan bu durum, bireyler ve toplumlar üzerinde önemli bir sosyal etkiye sahiptir. İnfertilite

tedavisinde yapay zeka (YZ), ağırlıklı olarak IVF'de yumurtalık gösteriminin belirlenmesi, sperm ve oosit değerlendirmesi, embriyo seçimi ve sonuç tahmini gibi umut verici araçlar sunuyor. Çok sayıda çalışma YZ'nin embriyologlara göre daha iyi donanım ve zaman zaman daha doğru tahminler yapabildiğini göstermiştir. Ancak yapay zekâ (YZ) şu anda hekimin yeri değil, karşılığını veren bir teknoloji konumunda yaygın ve güvenli kullanımı için daha büyük, çok merkezli, etik çerçeveler, netleştirilmiş klinik çalışmalar gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: İnfertilite, İn Vitro Fertilizasyon (İVF) Tedavisi, Yapay Zeka

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN REPRODUCTIVE MEDICINE: THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN IN VITRO FERTILIZATION TREATMENT

Abstract

Objective: This study aims to evaluate the advantages provided by artificial intelligence (AI) in the In Vitro Fertilization (IVF) treatment process and to examine it's current status. AI facilitates significant improvements, particularly in critical stages such as sperm analysis, oocyte quality assessment, and embryo selection. The study intends to demonstrate the impact of these technologies on clinical success rates in line with current literature.

Materials and Methods: This study was structured through a comprehensive review of current scientific literature and the synthesis of the obtained data. A literature search was conducted using Google Scholar, PubMed, and Semantic Scholar databases. The keywords used were 'Infertility', 'IVF Treatment', 'Artificial Intelligence', and 'Reproductive Medicine' in both Turkish and English. The evaluation included current studies published between 2016 and 2026, accessible in full text, and written in Turkish or English.

Findings: A total of 42 studies meeting the inclusion criteria were analyzed. The findings indicate that the impact of artificial intelligence on IVF treatment is undeniable. Specifically, it has been noted that AI provides a high level of accuracy in ovarian stimulation, gamete and embryo selection, and live birth prediction, with most researchers stating that AI performs similarly to or better than embryologists. However, as the majority of the evidence is retrospective, single-centered, and associated with ethical concerns, artificial intelligence is currently utilized primarily as a decision-support tool.

Conclusion: Infertility, affecting one in six people worldwide, is a global health issue defined as the inability to achieve pregnancy despite 12 months of unprotected intercourse. Affecting approximately 15% of reproductive-age couples, this condition has a significant social impact on individuals and societies. In infertility treatment, AI offers promising tools, predominantly in determining ovarian stimulation protocols, sperm and oocyte assessment, embryo selection, and outcome prediction. Numerous studies have shown that AI possesses better technical equipment and, at times, more accurate predictive capabilities than embryologists. Nevertheless, AI currently serves as a complementary technology rather than a replacement for the physician. For its widespread and safe implementation, larger, multi-centered clinical trials with clarified ethical frameworks are required.

Keywords: Infertility, In Vitro Fertilization (IVF) Treatment, Artificial Intelligence

GİRİŞ

1950'li yıllarda başlayan yapay zeka serüveni, özellikle son 15 yılda hızla genişleyen bilimsel literatür ve uygulama sahasının etkisiyle günümüzde klinik alanda gerçek bir devrime dönüşmüştür (Güneş, 2025). Yapay zeka, modern tıp dünyasında yalnızca bir yenilik olmaktan çıkıp, klinik karar alma süreçlerine doğrudan dahil olan dönüştürücü bir disipline dönüşmüştür (Çörekçioğlu ve Menekşe, 2024). Bu teknolojik evrim, özellikle üreme sağlığı gibi hassas veri analizine ihtiyaç duyulan alanlarda yeni bir dönemi başlatmıştır (Fitz ve ark., 2021). Örnek olarak göstermek gerekirse, embriyo transferini takip eden sekizinci haftanın sonunda, ultrasonda fetal kalp aktivitesinin izlenip izlenemediğine bakılarak tedavinin klinik gebelikle sonuçlanıp sonuçlanmadığı kesin olarak teşhis edilir (Pacci ve ark., 2021).

İnfertilite; üreme dönemindeki bir çiftin, 12 ay süresince korunmasız ve düzenli bir cinsel yaşam sürdürmesine karşın sağlıklı bir gebelik sürecinin başlayamaması ya da klinik olarak devam ettirilememesi şeklinde tanımlanır (Karabulut ve ark., 2024). İstatistiksel raporlar İnfertilite oranlarının, az gelişmiş ülkelerde %30'u bularak en yüksek seviyesine ulaşırken; bu oran gelişmekte olan ülkelerde %25, Batı ülkelerde ise %14,3 dolaylarında kaydedilmektedir (Lin ve ark., 2022). Küresel verilerle paralellik gösteren Türkiye'de, her 5-6 çiftten birinin infertilite sorunuyla karşı karşıya olduğu verilerle desteklenmektedir (Yücesoy ve ark., 2021). Tüp bebek tedavisinin tarihsel süreci, 1975'teki ilk bilimsel yayınla ivme kazanmış ve 1978 yılında ilk başarılı canlı doğumun gerçekleşmesiyle tıp tarihinde yeni bir dönem başlamıştır (Kılıç ve Kılıç, 2022). İn vitro fertilizasyon (IVF), günümüzde yardımcı üreme teknikleri yelpazesi içerisinde en geniş uygulama alanına sahip ve klinik olarak en çok tercih edilen tedavi yöntemi olma özelliğini sürdürmektedir (Pacci ve ark., 2021). IVF tedavisi, yumurtalıkların uyarılması sonucu elde edilen yumurta hücrelerinin, kontrollü bir in vitro ortamda spermle döllenmesini temel alan kapsamlı bir yardımcı üreme tekniğidir (Değirmenci ve Deniz, 2026). Yardımcı üreme teknikleri sayesinde, doğal yolla bebek sahibi olamayan çiftlerin yumurta ve sperm hücreleri laboratuvarda birleştirilerek elde edilen embriyonun anne rahmine yerleştirilmesi sağlanmaktadır (Kılıç ve Kılıç, 2022). IVF yolculuğunun ilk basamağını, döllenme kapasitesi yüksek yumurtalar geliştirmek amacıyla uygulanan ve yumurtalık stimülasyonunu temel alan hormon tedavisi oluşturur (Niederberger ve ark., 2018). İnfertilite ile mücadele eden çiftler için IVF uygulamaları, güncel tıp dünyasının sunduğu en güvenilir ve sonuç odaklı tedavi yöntemi olarak kabul edilmektedir (Değirmenci ve Deniz, 2026). Günümüzde IVF uygulamalarında yapay zekanın sunduğu hassas analiz imkanları hem klinik başarıyı artırmakta hem de bu akıllı sistemlere yönelik küresel talebi hızla artırmaktadır (Çörekçioğlu ve Menekşe, 2024). Tüp bebek tedavilerinde gebelik şansını artırmak için başvurulan klinik karar destek sistemleri; veri analizine dayalı yaklaşımlarıyla kısırlık tedavisini çok

daha tahmin edilebilir ve başarılı bir noktaya taşımaktadır (Pacci ve ark., 2021). Ancak teknolojik ilerlemelere rağmen, ortalama gebelik oranlarının %30 seviyelerinde kalması ve 42 yaş üstü kadınlarda bu oranın %4'ün altına düşmesi, daha hassas müdahaleleri zorunlu kılmaktadır (Değirmenci ve Deniz, 2026). Bu noktada devreye giren mikroenjeksiyon (ICSI), sperm ve oosit kalitesinin analizi, ploidi tahmini ve yüksek gebelik potansiyeline sahip embriyoların belirlenmesi gibi kritik IVF prosedürleri; günümüzde yapay zeka algoritmalarıyla optimize edilerek çok daha hassas bir şekilde gerçekleştirilmektedir (Kutlu ve Kaymaz, 2024).

YAPAY ZEKA DESTEĞİ İLE UYGULANABİLECEK İVF UYGULAMALARI

1.OOSİT VE SPERM DEĞERLENDİRİLMESİ VE SEÇİMİ

Birleşik Krallık'ta 2000 yılında resmi onay alan oosit dondurma prosedürü, 2013 yılında Amerikan Üreme Tıbbı Derneği'nin işlemi deneysel kapsamdan çıkarıp rutin uygulamalar arasına dâhil etmesiyle kritik bir eşiği aşmıştır. Bu yasal ve tıbbi kabuller sonucunda oosit dondurma, modern yardımcı üreme tekniklerinin vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiştir (Emirdar ve ark., 2022). Güncel teknolojik gelişmelerle birlikte, CNN tabanlı algoritmalar kullanılarak oosit görüntülerinden embriyonik gelişim potansiyelini öngörmek mümkün kılınmıştır (Jiang ve Bormann, 2023). Benzer şekilde, görüntü işleme modellerine dayanan yapay zeka algoritmaları, video analizleri aracılığıyla sperm konsantrasyonu ve hareketliliğini deneyimli uzmanlarla benzer doğrulukta tespit edebilmektedir (Tsai ve ark., 2020). Söz konusu algoritmaların, standart dizüstü bilgisayarlarda dahi çalıştırılabilecek kapasitede olması, embriyologların laboratuvar çalışmalarında bu dijital destek sistemlerinden kolaylıkla faydalanabileceğini göstermektedir (Javadi ve Mirroshandel, 2019).

2.EMBRİYO SEÇİMİ

Yapay zeka algoritmaları morfolojik yapı, kinetik veriler ve genetik bileşenler gibi çok yönlü parametreleri analiz ederek, transfer edilecek en uygun embriyonun seçilmesinde etkin bir rol oynamaktadır (Bori ve ark., 2020). Bu teknolojik altyapının bir yansıması olarak geliştirilen STORK, Life Whisperer ve ERICA gibi ticari sistemler; embriyonun gelişim kapasitesini ve implantasyon olasılığını öngörerek, embriyologların karar verme süreçlerine kritik bir destek sunmaktadır (Bormann ve ark., 2020).

2a.STORK Platformu: Khosravi ve arkadaşları tarafından geliştirilen "STORK", uzman embriyologların kalite sınıflandırmasına dayanan blastokist görselleriyle yapılandırılmış bir derin sinir ağı sistemidir. Söz konusu modelin en büyük avantajı, analiz edilecek görüntülerin önceden elle etiketlenmesine veya manuel bir ön işleme

tabi tutulmasına ihtiyaç duymayan tam otomatik yapısıdır. Bu işleyiş, laboratuvar ortamındaki profesyonellerin iş yükünü önemli ölçüde hafifletmektedir (Khosravi ve ark., 2019)

2b.Life Whisperer Platformu: Söz konusu yapay zekâ platformu, klinik gebelik sonuçlarını (özellikle fetal kalp atışının saptanmasını) öngörmek amacıyla yapılandırılmıştır. Bu sistemi diğerlerinden ayıran temel özellik, yalnızca implantasyon olasılığını değerlendirmekle kalmayıp, aynı zamanda canlı doğum gerçekleşme ihtimalini de yüksek bir doğrulukla tahmin edebilmesidir (VerMilyea ve ark., 2020).

2c.ERICA Modeli: Chavez-Badiola ve arkadaşları, embriyo morfolojisini temel alarak gebelik testi pozitifliğini öngörmeyi amaçlamaktadır. Sistemin klinik performansı incelendiğinde, %70 ile %77 arasında değişen dikkate değer bir doğruluk oranı elde edilmiştir (Chaves-Badiola ve ark., 2020).

Fitz ve ark. (2021) tarafından yürütülen çalışmada, başarılı implantasyon tahmininde embriyologlar %65,5 oranında doğruluk sağlarken, yapay zekâ algoritmaları %78,5'lik bir başarıya ulaşmıştır. Bu veriler, yapay zekanın uzmanların yerini alacak bir rakipten ziyade, klinik başarıyı artıran tamamlayıcı bir iş ortağı olduğunu göstermektedir (Fitz ve ark., 2021).

3.MİKROENJEKSİYON (ICSI) VE PLOİDİ TAHMİNİ

İnfertilite tedavisinde başvurulan en kritik yöntemlerin başında gelen intrasitoplazmik sperm enjeksiyonunun (ICSI) başarısı; fertilizasyon oranları, embriyo kalitesi ve gebelik sonuçları gibi çok yönlü faktörlerin etkileşimine dayanmaktadır (Ruso ve Dayanır, 2022). Bu süreçte embriyonun ploidi durumu, yani sahip olduğu kromozom seti sayısı, gelişimin sağlıklı devam etmesi açısından belirleyicidir (Cimadomo ve ark., 2022). IVF protokollerinde bir embriyonun normal kromozom sayısına sahip olması (öploidi) veya sayısal anomaliler içermesi (anöploidi), klinik sonucun öngörülmesinde temel bir veri teşkil eder (Diakiw ve ark., 2022). Günümüzde embriyoların ploidi düzeyi, anöploidi taraması için uygulanan preimplantasyon genetik test (PGT-A) aracılığıyla tespit edilmektedir. PGT-A prosedürü sayesinde transfer için uygun öploid embriyoların seçilmesi implantasyon başarısını artırırken, doğum kusurları ve tekrarlayan yerleşme başarısızlıkları riskini minimize edebilmektedir (Niu ve ark., 2020). Ancak, blastokist evresindeki embriyonun trofoektoderm dokusundan biyopsi alınmasını ve genetik sekanslama yapılmasını gerektiren bu yöntem, maliyetli olmasının yanı sıra invaziv bir nitelik taşımaktadır (Güneş, 2025). Nitekim biyopsi işlemi, embriyonun implantasyon potansiyeli üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir (Kato ve ark., 2023). Bu kısıtlamalar ışığında yapay zeka teknolojileri; embriyo görsellerini analiz ederek ploidi durumunu invaziv olmayan bir yaklaşımla öngörme noktasında, IVF sürecinin geleceği için umut verici bir potansiyel sergilemektedir (Huang ve ark., 2021).

SONUÇ

İn Vitro Fertilizasyon tedavisinde yapay zekâ uygulamaları, embriyo seçimi ve gebelik başarısını öngörmede yüksek doğruluk sağlayarak tedavi sürecini optimize etmektedir. ERICA ve Life Whisperer gibi sistemler, embriyoları non-invaziv ve objektif bir şekilde değerlendirerek subjektif insan hatalarını azaltır ve klinik gebelik şansını artırır. Ayrıca tedavi öncesi hastanın klinik verilerini kullanan karar destek sistemleri, hastaların maliyet ve tedavi planlamalarını yapmalarına büyük kolaylık sağlar. Öte yandan, yapay zekânın otonom yapısı yeni hukuki ve etik belirsizlikler doğurmaktadır. Mevcut yasalara göre yapay zekânın bağımsız bir hukuki kişiliği olmadığı için, hatalı işlemlerden kaynaklanan zararlarda kural olarak işlemi uygulayan sağlık merkezleri sorumlu tutulmaktadır.

KAYNAKÇA

Bori, L., Paya, E., Alegre, L., Viloria, T. A., Remohi, J. A., Naranjo, V., & Meseguer, M. (2020). Novel and conventional embryo parameters as input data for artificial neural networks: An artificial intelligence model applied for prediction of the implantation potential. Fertility and Sterility, 114(6), 1232-1241.

Bormann, C. L., Kanakasabapathy, M. K., Thirumalaraju, P., Gupta, R., Pooniwala, R., Kandula, H., ... & Shafiee, H. (2020). Performance of a deep learning based neural network in the selection of human blastocysts for implantation. eLife, 9, e55301. doi:10.7554/eLife.55301

Chavez-Badiola, A., Flores-Saiffe-Farias, A., Mendizabal-Ruiz, G., Drakeley, A. J., & Cohen, J. (2020). Embryo Ranking Intelligent Classification Algorithm (ERICA): Artificial intelligence clinical assistant predicting embryo ploidy and implantation. Reproductive BioMedicine Online, 41(4), 585-593.

Cimadomo, D., Marconetto, A., Trio, S., Chiappetta, V., Innocenti, F., Albricci, L., ... & Rienzi, L. (2022). Human blastocyst spontaneous collapse is associated with worse morphological quality and higher degeneration and aneuploidy rates: A comprehensive analysis standardized through artificial intelligence. Human Reproduction, 37(10), 2291-2306.

Çörekçioğlu, N., & Menekşe, A. (2025). Jinekoloji ve doğumda yapay zekanın rolü. Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi, 6(1), 57-67.

Değirmenci, Y. E., & Deniz, R. (2024). İn vitro fertilizasyon tedavisinde yapay zeka uygulamaları ve geleceği. Journal of Health Academic (Sağlık Akademisyenleri Dergisi), 11(2), 154-160. (Not: Yıl ve dergi adı yaygın kayıtlara göre güncellendi).

Diakiw, S. M., Hall, J. M. M., VerMilyea, M. D., Amin, J., Aizpurua, J., Giardini, L., ... & Perugini, M. (2022). Development of an artificial intelligence model for predicting the likelihood of human embryo euploidy based on blastocyst images from multiple imaging systems during IVF. Human Reproduction, 37(8), 1746-1759.

Emirdar, V., Göde, F., Karataşlı, V., Okay, G., Pala, İ., & Sertkaya, Z. (2022). Yardımcı üreme tekniklerinde oosit kriyoprezervasyonunun günümüzdeki yeri ve kliniğimizde uygulanan oosit dondurma sikluslarının değerlendirilmesi. Anatolian Journal of General Medical Research, 32(3), 325-332.

Fitz, V. W., Kanakasabapathy, M. K., Thirumalaraju, P., Kandula, H., Ramirez, L. B., Boehnlein, L., ... & Shafiee, H. (2021). Should there be an "AI" in TEAM? Embryologists selection of high implantation potential embryos improves with the aid of an artificial intelligence algorithm. Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 38(10), 2663-2670.

Güneş, A. C. (2025). IVF süreçlerinde yapay zeka. İçinde SAĞLIK & BİLİM 2025: Kadın Doğum ve Jinekolojide Dijital Dönüşüm (s. 51-60). Ankara: [Yayıncı Bilgisi Eksik].

Huang, B., Tan, W., Li, Z., & Jin, L. (2021). An artificial intelligence model (euploid prediction algorithm) can predict embryo ploidy status based on time-lapse data. Reproductive Biology and Endocrinology, 19(1), 185.

Javadi, S., & Mirroshandel, S. A. (2019). A novel deep learning method for automatic assessment of human sperm images. Computers in Biology and Medicine, 109, 182-194. doi:10.1016/j.compbiomed.2019.04.030

Jiang, V. S., & Bormann, C. L. (2023). Artificial intelligence in the in vitro fertilization laboratory: A review of advancements over the last decade. Fertility and Sterility, 120(1), 17-23.

Karabulut, G. Ü., Öztürk, R., & Güleç Şatır, D. (2024). İnfertilitede mobil sağlık uygulamaları ve yapay zekanın yeri: Kadın sağlığı ve hastalıkları hemşireliği perspektifinden bir inceleme. Journal of Education and Research in Nursing (Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi).

Kato, K., Ueno, S., Berntsen, J., Kragh, M. F., Okimura, T., & Kuroda, T. (2023). Does embryo categorization by existing artificial intelligence, morphokinetic or morphological embryo selection models correlate with blastocyst euploidy rates? Reproductive BioMedicine Online, 46(2), 274-281. doi:10.1016/j.rbmo.2022.09.010

Khosravi, P., Kazemi, E., Zhan, Q., Malmsten, J. E., Toschi, M., Zisimopoulos, P., ... & Hajirasouliha, I. (2019). Deep learning enables robust assessment and selection of human blastocysts after in vitro fertilization. NPJ Digital Medicine, 2, 21.

Kılıç, K. D. H. (2023). Yapay zekâ katılımlı üremeye yardımcı tedavi yöntemi uygulamalarında akdi sorumluluk (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi veya kitap bölümü). [Kurum/Şehir Bilgisi Ekleyiniz].

Kutlu, P., & Kaymaz, M. (2024). Embriyo üretiminde yapay zekâ kullanımı. Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni, 15(3), 150-158.

Lin, J., Ma, H., Li, H., Han, J., Guo, T., Qin, Z., ... & Zhang, Y. (2022). The treatment of complementary and alternative medicine on female infertility caused by endometrial factors. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2022, 4624311. doi:10.1155/2022/4624311

Niederberger, C., Pellicer, A., Cohen, J., Gardner, D. K., Palermo, G. D., O'Neill, C. L., ... & LaBarbera, A. R. (2018). Forty years of IVF. Fertility and Sterility, 110(2), 185-324.

Niu, X., Long, J., Gong, F., & Wang, W. (2020). Does ICSI for in vitro fertilization cause more aneuploid embryos? Molecular Cytogenetics, 13(1), 27.

Pacci, Z., Şengül, Y. A., Attar, R., Alagöz, O., & Uyar, A. (2021). Yapay zekâ tabanlı klinik karar destek sistemi ile tüp bebek tedavisi gebelik sonucu tahmini. EMO Bilimsel Dergi, 11(22), 27-35.

Ruso, H., & Dayanır, D. U. (2022). Mikroenjeksiyon (ICSI) ve mikromanipülasyon teknikleri, assisted hatching. İçinde Üreme Tıbbı ve Cerrahisi (s. [Sayfa No]). [Şehir]: [Yayıncı].

Tsai, V. F., Zhuang, B., Pong, Y. H., Hsieh, J. T., & Chang, H. C. (2020). Web- and artificial intelligence-based image recognition for sperm motility analysis: Verification study. JMIR Medical Informatics, 8(11), e20031. doi:10.2196/20031

VerMilyea, M., Hall, J. M. M., Diakiw, S. M., Johnston, A., Nguyen, T., Perugini, D., ... & Perugini, M. (2020). Development of an artificial intelligence-based assessment model for prediction of embryo viability using static images captured by optical light microscopy during IVF. Human Reproduction, 35(4), 770-784. doi:10.1093/humrep/deaa013

Yücesoy, H., Akın, Ö., Şahbaz, G., & Erbil, N. (2021). İnfertilitede çift uyumu ve cinsel fonksiyon. Androloji Bülteni, 23(2), 114-119.

JİNEKOLOJİK KANSERLERİN ERKEN TANISINDA YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI: LİTERATÜR İNCELEMESİ

ORCID: 0009-0008-1681-4435 dusmeilayda19@gmail.com Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Kılavuz[2] ORCID: 0000-0002-8094-3927 mustafakilavuz02@gmail.com Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, hızla gelişen yapay zeka (AI) teknolojilerinin tıp alanındaki, özellikle de jinekoloji ve jinekolojik onkoloji branşlarındaki güncel kullanım alanlarını, klinik karar verme süreçlerine katkılarını ve hasta sonuçları üzerindeki etkilerini literatür ışığında incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada; PubMed, Google Scholar ve DergiPark veri tabanları üzerinden literatür taraması yapılmıştır. Araştırma kapsamında, 2017–2025 yılları arasında yayımlanan; jinekolojik kanserlerin (servikal, meme, over vb.) tanısında kullanılan görüntü işleme algoritmaları, radyolojik verilerin analizi ve yapay zekâ destekli karar destek sistemleri üzerine odaklanan çalışmalar incelenmiştir. Yapay zekânın veri işleme kapasitesi, tıbbi görüntüleme alanındaki olası doğruluk düzeyleri ve maliyet etkinliğine yönelik potansiyel katkıları ilgili çalışmalar çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Bulgular: Literatür incelendiğinde, yapay zekâ sistemlerinin güçlü görüntüleme ve veri analiz yetenekleri sayesinde kanser ve diğer patolojilerin tespitinde sağlık profesyonellerine destek sağlayabileceğini belirten çalışmaların bulunduğu görülmüştür. Ayrıca yapay zekânın veri işleme süreçlerinde hata ve kayıp veri olasılığını azaltabileceğine ve klinik ile cerrahi uygulamalarda hekimlerin karar verme süreçlerine katkıda bulunabileceğine yönelik değerlendirmeler yer almaktadır. Özellikle kadın sağlığını etkileyen önemli kanser türlerinden biri olan servikal kanserlerde erken teşhisin morbidite ve mortalite üzerinde etkili olabileceği, yapay zekâ algoritmalarının bu süreçte potansiyel bir yardımcı araç olarak değerlendirildiği ifade edilmektedir.

Sonuç: Yapay zeka, jinekoloji alanında hem klinisyenler hem de sağlık yöneticileri için vazgeçilmez bir yardımcı araç haline gelmektedir. Malignitelerin doğru tespiti ve prognoz belirsizliklerinin giderilmesinde yüksek doğruluk payı sunan bu teknolojiler, jinekolojik kanser yönetiminde "minimum hata, maksimum etkinlik" hedefine ulaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Gelecekte AI entegrasyonu, kişiselleştirilmiş tedavi protokollerinin geliştirilmesinde standart bir bileşen olma potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Jinekoloji, Jinekolojik Onkoloji, Erken Teşhis, Görüntü İşleme.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN THE EARLY DIAGNOSIS OF GYNECOLOGIC CANCERS: A LITERATURE REVIEW

Abstract

Objective: The aim of this study is to examine the current applications of rapidly evolving artificial intelligence (AI) technologies in the field of medicine, specifically within the branches of gynecology and gynecologic oncology, and to analyze their contributions to clinical decision-making processes and their impact on patient outcomes in light of current literature.

Materials and Methods: In this review study, a literature search was conducted through the PubMed, Google Scholar, and DergiPark databases. Within the scope of the research, studies published between 2017 and 2025 focusing on image processing algorithms used in the diagnosis of gynecological cancers (such as cervical, breast, and ovarian cancers), the analysis of radiological data, and artificial intelligence–supported decision support systems were examined. The data processing capacity of artificial intelligence, its possible accuracy levels in medical imaging, and its potential contributions to cost-effectiveness were evaluated within the framework of the reviewed studies.

Results: When the literature is examined, it is seen that there are studies suggesting that artificial intelligence systems, with their strong imaging and data analysis capabilities, may support healthcare professionals in the detection of cancer and other pathologies. In addition, there are evaluations indicating that artificial intelligence may reduce the likelihood of errors and missing data in data processing processes and may contribute to physicians' decision-making processes in clinical and surgical practices. In particular, in cervical cancer—one of the significant cancer types affecting women's health—early diagnosis may have an impact on morbidity and mortality, and artificial intelligence algorithms are considered a potential supportive tool in this process.

Conclusion: Artificial intelligence is becoming an indispensable auxiliary tool for both clinicians and healthcare administrators in the field of gynecology. These technologies, which offer high accuracy in the precise detection of malignancies and the resolution of prognostic uncertainties, facilitate the goal of "minimum error, maximum efficiency" in gynecologic cancer management. In the future, AI integration has the potential to become a standard component in the development of personalized treatment protocols.

Keywords: Artificial Intelligence, Gynecology, Gynecologic Oncology, Early Diagnosis, Image Processing.

1. GİRİŞ

Yapay zekâ teknolojilerinin sağlık alanında yaygınlaşmasıyla birlikte hastane yönetimi, klinik karar süreçleri, tanı yöntemleri ve hasta sonuçlarında muhim gelişmeler yaşanabileceği öngörülmektedir (Geçgel ve Sarıyıldız, 2026). Yapil çalışmalara bakıldığında yapay zekâ destekli algoritmaların hastalıkların tanı ve tedavisinde doğruluk payını artırdığı ve hata payını önemli ölçüde azaltabildiği görülmektedir. Örneğin kanser hastalıkları dünya genelinde önemli bir ölüm nedeni olup, kansere bağlı ölümler tüm ölümlerin yaklaşık %13'ünü oluşturduğunu bildirmektedir (Furkan ve Akalın, 2022). Bununla beraber kanser vakalarının büyük bir çoğunluğu hastalık ilerledikten sonra teşhis edilmekte ve ileriki dönemlerde uygulanan tedaviler çoğunlukla beklenen yanıtı veremeyebilmektedir (Ansari ve ark., 2025). Ancak birçok kanser çeşidinde hastalığın erken dönemde belirlenmesi tedavi başarısını önemli derecede arttırmaktadır (Esencan, 2009). Yapay zekâ destekli tanı sistemlerince oluşturulan sonuçlar doğrudan kesin tanı yerine hekime öncülük eden bir öneri özelliği taşımakta ve karar verme doneminde katkı sağlamaktadır (Karal ve Turan, 2021). Yine yapay zekâ insana göre çok daha zengin ve farkli kaynaklardan veri edinebilmekte, bunları bir araya getirerek daha zengin gerekçelere dayalı sonu elde edebilmeltedir (Yenikaya ve Oktaysoy, 2023). Son zamanlarda klinik yapay zekâ uygulamaları kanser açısından daha verimli tarama yöntemlerinin geliştirilmesi, tedavi süreçlerinin en uygun seviyeye getirilmesi ve hasta sonuçlarının iyileştirilmesi açısından önemli katkılar sağlamaktadır (Luchini ve ark., 2022). Özellikle makine öğrenmesi teknikleri kullanılarak hastaların sınıflandırılması, en uygun tedavi yaklaşımının belirlenmesi, hastalığın seyri ve prognozunun tahmin edilmesi gibi birçok klinik problem için çözümler geliştirilebilmektedir (Kiknadze ve Gürhanlı, 2020). Bu çalışmanın amacı, jinekolojik kanserlerin erken tanısında yapay zekâ uygulamalarının rolünü literatür doğrultusunda incelemektir.

2. YAPAY ZEKÂ VE JİNEKOLOJİK KANSERLER

Günümüzde gelişen teknolojiler kadın sağlığı alanında daha sık şekilde kullanılmakta ve bakım süreçlerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (Karagöl ve ark., 2023). Özellikle güçlü görüntüleme teknolojileri ile desteklenen yapay zekâ sistemleri, tıbbi görüntülerin daha etkin şekilde incelenmesine olanak tanımaktadır (Hosny ve ark., 2018). Jinekolojik kanserlerde malignitenin doğru şekilde belirlenmesi ve hastalığın prognozunun öngörülmesi klinik açıdan büyük önem taşımaktadır (Çörekçioğlu ve Menekşe, 2025). Bu doğrultuda klinisyenler, jinekolojinin klinik ve cerrahi uygulamalarında karar verme süreçlerini desteklemek amacıyla yapay zekâ teknolojilerinden giderek daha fazla yararlanmaktadır (Polat ve Arslan, 2024). Jinekolojik kanserler, dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de kadın ölümlerinin önemli nedenleri arasında yer almakta

ve kadınlarda sık görülen kanser türleri arasında bulunmaktadır (Gökşin ve ark., 2024). Yapay zekâ teknolojilerinin farklı disiplinlerde yaygınlaşması, sağlık hizmetlerinde iş gücü ve erişim sorunlarının azaltılmasına, maliyetlerin düşürülmesine ve hizmet süreçlerinin hızlandırılmasına katkı sağlamaktadır (Tarcan ve ark., 2024). Ayrıca yapay zekâ destekli tarama sistemlerinin, özellikle kaynakları sınırlı bölgelerde sağlık personeli eksikliğini gidermede önemli bir rol üstlenebileceği belirtilmektedir (Wu ve ark., 2024). Bununla birlikte yapay zekâ sistemleri, hasta verilerini analiz ederken hatalı veya eksik veri kullanımını azaltarak daha güvenilir sonuçların elde edilmesine katkı sunmaktadır (Gökalp ve Üzer, 2024). Yapay zekânın klinik kanser araştırmalarında giderek artan kullanımı, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesine olanak tanımakta ve böylece zamanında müdahalelerin yapılmasını sağlayarak hastaneye yatış oranlarının azaltılmasına katkı sağlamaktadır (Huang ve ark., 2020; Manavgat, 2026). Bu nedenle, yapay zekâ uygulamaları jinekolojik kanserlerin erken tanısında önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır.

3.JİNEKOLOJİK KANSERLERDE ERKEN TANI VE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Yapay zekâ uygulamaları, jinekolojik kanserlerin erken tanı ve yönetim süreçlerinde önemli katkılar sağlamaktadır (Ekrem ve Daşıkan, 2021). Jinekolojik kanserler, her yıl dünya genelinde 1,2 milyondan fazla kadını etkileyen; rahim ağzı, over ve endometriyum kanserleri başta olmak üzere kadın sağlığını tehdit eden ve küresel ölçekte önemli bir hastalık yükü oluşturan başlıca kanser türleri arasında yer almaktadır (Paiboonborirak ve ark., 2025). Bu kanser türleri, 2020 yılında kadınlarda görülen yeni kanser vakalarının ve ölümlerin yaklaşık %15'ini oluşturmaktadır (Ansari ve ark., 2025). Özellikle servikal kanser, erken tanının morbidite ve mortalite üzerindeki belirleyici etkisi nedeniyle önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir (Dağlı, 2025). Bu bağlamda, yapay zekâ teknolojileri jinekolojik kanserlerin tanı ve yönetiminde giderek daha önemli bir rol üstlenmektedir. Yapay zekâ, büyük veri setlerini analiz edebilme kapasitesi sayesinde hastalıkların erken tanılanması, risk sınıflandırması ve prognoz tahmininde klinisyenlere önemli katkılar sağlamaktadır (Keleş, 2022). Özellikle jinekolojik onkoloji alanında biyomoleküler tarama ve tanı süreçlerinde yapay zekâ temelli çalışmaların son yıllarda belirgin şekilde arttığı bildirilmektedir (Restaino ve ark., 2025). Görüntü işleme algoritmaları aracılığıyla radyolojik görüntülerin analiz edilmesi, kanserli dokuların daha hızlı ve doğru şekilde tespit edilmesine olanak tanımaktadır (Gürkan, 2020). Ayrıca ultrason temelli derin öğrenme modellerinin jinekolojik tümörlerin tanısında yüksek doğruluk oranlarına ulaştığı bildirilmektedir (Bilgin ve Bilgin, 2025). Bu durum, yapay zekânın klinik karar verme süreçlerini destekleyen güçlü bir araç olduğunu göstermektedir.

4. YAPAY ZEKÂNIN AVANTAJLARI VE SINIRLILIKLARI

Yapay zekâ teknolojilerinin sağlık hizmetlerinde kullanılması, çeşitli görüntüleme teknikleri ve genetik veriler de dâhil olmak üzere çok çeşitli tıbbi bilgi kaynaklarına anında erişim sağlayarak teşhis doğruluğunun artmasına ve teşhis sürecinin hızlanmasına imkân tanımaktadır (Önder, 2025). Bununla bbirlikte, yapılan çalışmalarda yapay zekânın daha hızlı ve doğru tahminler ile teşhisler ortaya koyarak özellikle endometrial patolojilerde jinekolojik sağlık hizmetlerinin verimliliğini artırdığı belirtilmektedir (Gürkan,2020) Ancak yapay zekâ sistemlerinin bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bu sistemlerin en önemli dezavantajlarından biri veri güvenliği ve hasta mahremiyeti ile ilgili risklerdir. Karar destek sistemlerinin büyük ölçekli hasta verilerini işlemesi nedeniyle kişisel verilerin korunmasına yönelik hukuki ve etik düzenlemelerin geliştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir (Bulut, 2025). Ayrıca yapay zekâ teknolojilerinin sağlık hizmetlerine entegrasyonu; potansiyel önyargılar, hesap verebilirlik, sorumluluk ve yapay zekâ tabanlı kararların şeffaflığı ile hasta mahremiyeti ve gizlilik açısından çeşitli etik sorunları da beraberinde getirebilmektedir (Önder, 2025).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu literatür incelemesi, yapay zekâ teknolojilerinin jinekolojik kanserlerin erken tanısında önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle görüntü işleme algoritmaları, makine öğrenmesi ve büyük veri analizi sayesinde kanserli dokuların daha hızlı ve doğru şekilde tespit edilmesi mümkün olabilmektedir. Bu durum erken tanı olanaklarını artırarak tedavi başarısının yükselmesine ve mortalite oranlarının azaltılmasına katkı sağlayabilmektedir. Ayrıca yapay zekâ destekli sistemler, klinik karar verme süreçlerinde sağlık profesyonellerine destek sağlayarak tanı ve tedavi süreçlerinin daha etkin yürütülmesine yardımcı olmaktadır.

Bununla birlikte yapay zekâ uygulamalarının sağlık alanında kullanımı; veri güvenliği, hasta mahremiyeti ve etik sorumluluklar gibi bazı önemli konuların dikkate alınmasını gerektirmektedir. Bu nedenle yapay zekâ sistemlerinin klinik uygulamalara entegrasyonunda hukuki ve etik düzenlemelerin güçlendirilmesi önem taşımaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmaların yapay zekâ destekli tanı sistemlerinin klinik etkinliğini değerlendirmeye odaklanması ve sağlık profesyonellerinin bu teknolojileri etkin şekilde kullanabilmesine yönelik eğitimlerin artırılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Ansari, N. M., Khalid, U., Markov, D., Bechev, K., Aleksiev, V., Markov, G., & Poryazova, E. (2025). Advances in artificial intelligence–assisted diagnostic approaches to endometrial cancer. Cancers, 17(11), 1810.

Çörekçioğlu, N., & Menekşe, A. (2025). Jinekoloji ve doğumda yapay zekanın rolü. TJHR, 6(1), 57-60.

Dağlı, S. S. (2025). Servikal kanser tarama testleri algoritması. Sağlık & Bilim 2025: Kadın Sağlığı, 121.

Esencan, T. Y. (2009). Jinekolojik erken tanı yöntemlerinin kullanımında kadınların tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi. Zeynep Kamil Tıp Bülteni, 40(2), 63-66.

Ekrem, EC ve Daşıkan, Z. (2021). Perinatal Dönemde Yapay Zekâ Teknolojisinin Kullanımı. Avrasya Sağlık Teknolojileri Değerlendirme Dergisi, 5 (2), 147. https://doi.org/10.52148/ehta.980568

Furkan, A. L. P., & Akalın, B. (2022). Onkoloji alanında yapay zeka yöntemleri. Gevher Nesibe Journal of Medical and Health Sciences, 7(18), 81-92.

Geçgel, O. F., & Sarıyıldız, A. Y. (2026). Tanı ve görüntüleme hizmetlerinde yapay zekanın rolü. International Journal of Social and Humanities Sciences Research, 13(128), 382-388.

Gökşin, İ., Ertuğrul, Y., & Sedakatlı, Ü. (2024). Kadınların jinekolojik kanser farkındalık düzeyleri ve ilişkili faktörler. Etkili Hemşirelik Dergisi, 17(4), 591-602.

Gökalp, M. G., & Üzer, M. A. (2024). Yapay zeka çağında hemşirelik bakımı. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi, 6(1), 89-94.

Gürkan, E. (2020). Endometrial patolojiler ve yapay zekâ destekli tanı yaklaşımları.

Hosny, A., Parmar, C., Quackenbush, J., Schwartz, L. H., & Aerts, H. J. (2018). Artificial intelligence in radiology. Nature Reviews Cancer, 18(8), 500-510.

Karagöl, B., Bilmez, G., Arıöz, A., & Şahin, S. (2023). Kadın sağlığı alanında teknoloji kullanımı ve bakım. TJHR, 4(3), 57-69.

Karal, E., & Turan, M. (2021). Hekime tanı koymada yardımcı yapay zekâ destekli hastalık tespit uzmanı. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 26, 100-116.

Keleş, H. (2022). Tıpta yapay zeka uygulamaları. Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 24(3), 604613.

Kiknadze, M., & Gürhanlı, A. (2020). Yapay sinir ağı kullanarak meme kanseri hastalığının tahmini. AURUM Journal of Engineering Systems and Architecture, 4(2), 255-272.

Luchini, C., Pea, A., & Scarpa, A. (2022). Artificial intelligence in oncology: Current applications and future perspectives. British Journal of Cancer, 126(1), 4-9.

Tarcan, G. Y., Balçık, P. Y., & Sebik, N. B. (2024). Türkiye ve dünyada sağlık hizmetlerinde yapay zekâ. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi, 14(1), 50-60.

BİLGİN, F., & BİLGİN, M. B. KADIN DOĞUMDA YAPAY ZEKÂNIN GENEL ÇERÇEVESİ. SAĞLIK

& BİLİM 2025: Kadın Doğum ve Jinekolojide, 7.

Paiboonborirak, C., Abu-Rustum, NR ve Wilailak, S. (2025). Jinekolojik kanserin tanı ve yönetiminde yapay zekâ. Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Dergisi , 171 , 199-209.

Wu, T., Lucas, E., Zhao, F., Basu, P., & Qiao, Y. (2024). Artificial intelligence strengthens cervical cancer screening – present and future. Cancer Biology & Medicine, 21(10), 864–879.

Rzayeva, A. (2019). Küçük hücreli dışı akciğer kanserlerinde mikrodamar dansitesine anjiogenik faktörlerden endoglin, CD31 ve VEGF'nin etkisi (Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Yenikaya, M. A., & Oktaysoy, O. (2023). Yapay zeka programlarının sağlık sektöründe kullanımı: Derin öğrenme yöntemiyle ön tanı. Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi, 5(2), 127-131

Restaino, S., De Giorgio, M. R., Pellecchia, G., Arcieri, M., Vasta, F. M., Fedele, C., & Giannone, G. (2025). Artificial intelligence in gynecologic oncology: From diagnosis to surgery. Cancers, 17(7), 1060.

Polat, G., & Arslan, H. K. (2024). Artificial intelligence in clinical and surgical gynecology. IGUSABDER, 1232-1241.

Manavgat, G. (2026). Yapay Zekâ Destekli Sağlık Hizmetleri Sunumu: Fırsatlar, Zorluklar ve Stratejik Yönelimler. Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi, 23(1), 1-11. https://izlik.org/JA98WT28SH

Huang, S., Yang, J., Fong, S., & Zhao, Q. (2020). Artificial intelligence in cancer diagnosis and prognosis: Opportunities and challenges. Cancer Letters, 471, 61–71. https://doi.org/10.1016/j.canlet.2019.12.007

Bulut, C. (2025). Sağlık kurumlarında yapay zekâ destekli karar destek sistemlerinin kullanımı. Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi, 11(1), 27–37. https://izlik.org/JA78AG89SK

Önder, O. (2025). Klinik karar destek sistemleri bağlamında tıpta yapay zeka kullanımında etik sorun alanları (Doktora tezi).

TOPLUMSAL CİNSİYET DUYARLILIĞININ KADIN SAĞLIĞI BAKIMINA ETKİSİ: GÜNCEL KANITLARIN İNCELENMESİ

Öğr. Gör. Dr. Ebru SOLMAZ
ORCID: 0000-0003-1962-8669, esolmaz@agri.edu.tr
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Ağrı, Türkiye
Esmanur AYKUT
ORCID: 0009-0003-9544-2441, esmanurayk@gmail.com
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Ağrı, Türkiye
Gülnaz AKBAŞ
ORCID: 0009-0007-6196-0418, akbasgulnaz65@gmail.com
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Ağrı, Türkiye

Özet

Bu derlemenin amacı, sağlık profesyonellerinin toplumsal cinsiyet duyarlılığının kadın sağlığı hizmetlerinin kalitesi üzerindeki etkisini, özellikle maternal ve üreme sağlığı hizmetleri bağlamında incelemektir. Bu çalışmada anlatı düzeyinde (narratif) bir literatür derlemesi yapılmıştır. PubMed, CINAHL, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında son 10 yıl içerisinde yayımlanan çalışmalar incelenmiştir. "Toplumsal cinsiyet duyarlılığı", "toplumsal cinsiyet farkındalığı", "kadın sağlığı", "maternal sağlık" ve "üreme sağlığı" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Derleme sonucunda dört temel tema belirlenmiştir. İlk olarak, toplumsal cinsiyet duyarlılığı ile bakım kalitesi arasında güçlü bir ilişki bulunmuş; yüksek duyarlılık düzeyinin daha etkili iletişim, bireyselleştirilmiş bakım ve artmış hasta memnuniyeti ile ilişkili olduğu saptanmıştır. İkinci olarak, toplumsal cinsiyet temelli önyargı ve ayrımcılığın kadınların semptomlarının küçümsenmesi, hizmete erişimde eşitsizlikler ve saygısız bakım uygulamaları ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Üçüncü olarak, toplumsal cinsiyet duyarlı yaklaşımların obstetrik şiddetin azaltılması, kadınların karar verme süreçlerine katılımının artırılması ve doğum deneyimlerinin iyileştirilmesi ile ilişkili olduğu görülmüştür. Dördüncü olarak, toplumsal cinsiyet duyarlılığına yönelik eğitimlerin bilgi ve farkındalık düzeyini artırdığı, ancak uzun vadeli davranış değişikliğine yansımasına ilişkin kanıtların yetersiz olduğu belirlenmiştir. Toplumsal cinsiyet duyarlılığı, kadın sağlığı hizmetlerinde bakım kalitesini artırmada kritik ancak yeterince kullanılmayan bir bileşendir. Sağlık profesyonellerinin eğitim programlarına toplumsal cinsiyet duyarlı ve kişi merkezli yaklaşımların entegre edilmesi, ayrıca kurumsal politikaların bu doğrultuda düzenlenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Toplumsal cinsiyet duyarlılığı; kadın sağlığı; saygılı doğum bakımı; obstetrik şiddet; üreme sağlığı

THE IMPACT OF GENDER SENSITIVITY ON WOMEN'S HEALTH CARE: A REVIEW OF CURRENT EVIDENCE

Abstract

This review aims to synthesize current evidence on the impact of healthcare professionals' gender sensitivity on the quality of women's health care, with a particular focus on maternal and reproductive health services. A narrative literature review was conducted using databases including PubMed, CINAHL, Scopus, and Web of Science, focusing on studies published within the last 10 years. Keywords included "gender sensitivity," "gender awareness," "women's health," "maternal health," and "reproductive health." Four major themes were identified. First, gender sensitivity and quality of care: higher gender awareness was associated with improved communication, individualized care, and increased patient satisfaction. Second, gender bias and discrimination: persistent stereotypes and structural inequalities contributed to disrespectful care, underestimation of women's symptoms, and inequities in access to services. Third, maternal and reproductive health outcomes: gender-sensitive approaches were associated with reduced obstetric violence, enhanced autonomy in decision-making, and more positive childbirth experiences. Fourth, education and training: gender-sensitivity interventions improved knowledge and awareness, yet evidence regarding long-term behavioral change is insufficient. Gender sensitivity represents a critical yet underutilized component of quality care in women's health. Integrating gender-sensitive and person-centered approaches into health professional education and institutional policies is essential for improving care quality and reducing gender-based inequities.

Keywords: Gender sensitivity; women's health; respectful maternity care; obstetric violence; reproductive health

GİRİŞ

Toplumsal cinsiyet, bireylerin sağlık hizmetlerine erişimini, sağlık hizmeti sunum biçimini ve sağlık sonuçlarını derinden etkileyen temel bir sosyal belirleyicidir. Sağlık sistemleri içindeki toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri yalnızca bireysel tutum ya da önyargılardan kaynaklanmamakta; aynı zamanda hizmet sunumunu şekillendiren kurumsal yapılar, politikalar ve kültürel normlar aracılığıyla da varlığını sürdürmektedir. Toplumsal cinsiyet duyarlı bakım; cinsiyete ve toplumsal cinsiyete bağlı farklılıkları, sosyal normları ve güç dinamiklerini tanıyan, bunları klinik karar süreçlerine ve hasta etkileşimlerine dahil eden bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Lindsay ve ark., 2019; Mollenhauer ve ark., 2026). Bu alternatif yaklaşım, yalnızca bireysel önyargıların azaltılmasıyla sınırlı kalmayıp, bakım kalitesini, hizmetlere erişimi ve sağlık sonuçlarını olumsuz etkileyen sistematik eşitsizliklerin ele alınmasını da kapsamaktadır (Govender ve Penn-Kekana, 2008; Doyle ve ark., 2021).

Kadın sağlığı hizmetlerinde toplumsal cinsiyet duyarlılığının önemi, özellikle maternal bakım, üreme sağlığı ve kronik hastalık yönetimi bağlamlarında giderek daha belirgin hale gelmektedir. Literatür; kadınların semptomlarının küçümsenmesi, hizmetlere eşitsiz erişim ve ayrımcı bakım pratikleri gibi sorunların, toplumsal cinsiyet normları ve sağlık profesyonellerinin önyargılı tutumlarıyla doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Sağlık sistemlerinin toplumsal cinsiyet normlarını yeniden ürettiğini ve geleneksel rolleri pekiştirdiğini gösteren kanıtlar, dönüştürücü bir yaklaşımın gerekliliğini desteklemektedir (Hay ve ark., 2019).

Toplumsal cinsiyet duyarlılığı yalnızca bireysel bir duyarlılık meselesi olmaktan öte, yapısal bir dönüşüm gerekliliğini de beraberinde getirmektedir. Kadınların sağlık hizmetlerine erişimini kısıtlayan yapısal eşitsizlikler; yoksulluk, düşük eğitim düzeyi, kırsal yerleşim ve toplumsal cinsiyet normlarına dayalı ev içi güç dengesizlikleriyle iç içe geçmektedir (Ouahid ve ark., 2025; Idris ve ark., 2023). Sağlık hizmetleri açısından değerlendirildiğinde, toplumsal cinsiyet duyarlılığının mesleki kimliğin ayrılmaz bir parçası olarak benimsenmesi hem etik hem de mesleki bir zorunluluktur.

Bu derlemenin amacı, sağlık profesyonellerinin toplumsal cinsiyet duyarlılığının kadın sağlığı hizmetlerinin kalitesi üzerindeki etkisine ilişkin güncel kanıtları tematik bir çerçevede ele almak ve bulguları dört ana tema altında sentezlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada narratif (anlatı düzeyinde) literatür derlemesi yöntemi kullanılmıştır. PubMed, CINAHL, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında son 10 yıl (2015-2025) içerisinde yayımlanmış çalışmalar taranmıştır.

Taramada "gender sensitivity", "gender awareness", "women's health", "maternal health", "reproductive health", "respectful maternity care", "obstetric violence", "gender-sensitive care" ve "nursing education gender" anahtar kelimeleri ile bunların Türkçe karşılıkları kullanılmıştır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri şu şekilde belirlenmiştir: sağlık profesyonellerinde toplumsal cinsiyet duyarlılığı ile bakım kalitesi ve/veya sağlık sonuçları arasındaki ilişkiyi inceleyen ampirik araştırmalar ve sistematik derlemeler; İngilizce veya Türkçe yayımlanmış ve tam metne erişilebilen makaleler. Yalnızca biyolojik cinsiyet farklılıklarını ele alan çalışmalar derleme kapsamı dışında tutulmuştur.

Elde edilen bulgular tematik analiz yaklaşımıyla sentezlenmiş ve dört ana tema altında gruplandırılmıştır: (1) toplumsal cinsiyet duyarlılığı ve bakım kalitesi, (2) toplumsal cinsiyet temelli önyargı, ayrımcılık ve hizmetlere erişimde eşitsizlikler, (3) saygılı doğum bakımı, obstetrik şiddet ve kadın özerkliği, (4) toplumsal cinsiyet duyarlılığına yönelik eğitim müdahaleleri ve davranış değişikliği.

BULGULAR

Tema 1: Toplumsal Cinsiyet Duyarlılığı ve Bakım Kalitesi

Literatür, sağlık profesyonellerinin toplumsal cinsiyet duyarlılığı düzeyi ile bakım kalitesi arasında güçlü ve tutarlı bir ilişki bulunduğunu ortaya koymaktadır. Rwanda'da yürütülen karma yöntemli bir çalışmada, daha eşitlikçi toplumsal cinsiyet tutumlarına sahip sağlık personelinin saygılı ve yüksek kaliteli maternal bakımı daha güçlü biçimde desteklediği saptanmıştır (Doyle ve ark., 2021). Benzer biçimde, ABD Gaziler Sağlık İdaresi'nde gerçekleştirilen bir araştırmada, birinci basamak ekiplerinde toplumsal cinsiyet duyarlılığının yüksek olmasının, kadın gazilerin üç yıllık izlem sürecinde birinci basamak bakımı terk etme oranını önemli ölçüde azalttığı gösterilmiştir (Than, 2019).

Hasta deneyimleri açısından değerlendirildiğinde, kadınların sağlık hizmetleri kalitesine ilişkin değerlendirmelerinin erkeklere kıyasla daha olumsuz olduğu dikkat çekmektedir. Hollanda'da bir üniversite hastanesinde gerçekleştirilen çalışmada, özellikle genç ve yüksek eğitimli kadınların mahremiyet, ağrı yönetimi ve iletişim konularında daha düşük bakım kalitesi puanları verdiği saptanmış; yazarlar bu bulgunun cinsiyete duyarlı hemşirelik uygulamalarına duyulan ihtiyacı güçlü biçimde vurguladığını belirtmiştir (Teunissen ve ark., 2016). Hong Kong'da 2010-2020 yılları arasında yürütülen geniş kapsamlı anket çalışmaları da kadın hastaların iletişim, duygusal destek, ağrı yönetimi ve taburculuk bilgisi konularında yetersizlikleri daha sık raporladığını ortaya koymuştur (Tian ve ark., 2025).

Toplumsal cinsiyet duyarlılığının uygulamaya yansıması önünde çeşitli yapısal engellerin bulunduğu görülmektedir. Kardiyoloji kliniklerinde görev yapan hemşireler üzerinde yürütülen nitel bir araştırma, cinsiyete duyarlı kişiselleştirilmiş bakımın büyük ölçüde sezgisel olarak uygulandığını ve zaman baskısı, eğitim eksikliği ile kurumsal desteksizliğin bakım kalitesini olumsuz etkilediğini göstermiştir (Mollenhauer ve ark., 2026). Kore'de hemşireler üzerinde gerçekleştirilen bir araştırmada ise cinsiyetçiliğe ilişkin daha güçlü algıların toplumsal cinsiyet duyarlılığıyla negatif korelasyon gösterdiği belirlenmiş; bu bulgu, cinsiyetçi örgütsel kültürlerin duyarlı bakım uygulamalarını olumsuz yönde etkileyebileceğine göstermektedir (Yun ve Kim, 2024).

Tema 2: Toplumsal Cinsiyet Temelli Önyargı, Ayrımcılık ve Hizmetlere Erişimde Eşitsizlikler

Literatür, kadınların sağlık hizmetlerine erişiminin ve semptomlarının değerlendirilmesinin önemli ölçüde toplumsal cinsiyet önyargılarından etkilendiğini göstermektedir. İki ülkedeki acil servislerinde yürütülen geniş kapsamlı bir çalışmada, benzer ağrı düzeylerine sahip olmalarına karşın kadınların analjezik alma olasılığının daha düşük olduğu ve erkeklere kıyasla yaklaşık 30 dakika daha uzun bekleme süresiyle karşılaştıkları saptanmıştır (Choshen-Hillel ve ark., 2024). Deneysel çalışmalar da gözlemcilerin sistematik biçimde kadınların ağrısını küçümsediğini ve ilaç tedavisi yerine psikoterapi önerdiklerini ortaya koymaktadır (Zhang ve ark., 2021). Kadınların kronik ağrısı pek çok klinisyen tarafından psikosomatik olarak nitelendirilmekte; bu durum tanı gecikmesine ve yetersiz tedaviye zemin hazırlamaktadır (Moretti ve ark., 2023).

Kardiyovasküler hastalıklar başta olmak üzere pek çok kronik durumda kadınların semptomları anksiyete veya gastrointestinal sorunlar olarak yanlış değerlendirilmekte, bu durum geç tanı ve yetersiz tedaviye yol açmaktadır (Hamid ve ark., 2024). Bu önyargı kalıplarının tıp eğitiminin erken aşamalarından itibaren oluştuğu, tıp öğrencilerinin ve asistanlarının kadın hastaların ağrısını küçümseme ve psikolojik etiket yapıştırma eğilimi gösterdiği bildirilmektedir (Patrick-Smith ve Bull, 2024).

Saygısız bakım uygulamaları ise küresel ölçekte belgelenmiş yapısal bir sorun olmaya devam etmektedir. Doğum bakımında onay alınmadan uygulanan girişimler, mahremiyet ihlalleri, sözlü ve fiziksel istismar ile hizmetlere erişimi engelleyen ayrımcı tutumlar bu uygulamaların başında gelmektedir (Mapumulo ve ark., 2021; Gebremichael ve ark., 2018). Pakistan'da yürütülen bir çalışmada katılımcıların %100'ünün iletişim yetersizliği ve %84'ünün mesleki standartlara uymayan bakım yaşadığı bildirilmiştir (Hameed ve ark., 2021). Etnik azınlıklar, düşük gelirli kesimler, genç kadınlar ve engelli bireylerin bu sorunlarla daha yoğun biçimde karşılaştığı gösterilmiştir (Vedam ve ark., 2019; Arcilla ve ark., 2025).

Sağlık hizmetlerine erişimdeki yapısal eşitsizlikler de bakım kalitesini doğrudan tehdit etmektedir. Yoksulluk, düşük eğitim düzeyi, kırsal yaşam ve sosyal dışlanma gibi faktörlerin kadınların sağlık hizmetlerine erişimini ciddi biçimde kısıtladığı bilinmektedir (Alamneh ve ark., 2022; Pradhan ve De, 2025). Kırk altı düşük ve orta gelirli ülkeyi kapsayan analizlerde, kadınların yaklaşık üçte ikisinin en az bir ciddi erişim engeli bildirdiği saptanmıştır (Terefe ve ark., 2025). Makro düzeyde ise devlet politikalarına yansıyan cinsiyetçiliğin, bireysel sosyoekonomik düzeyden bağımsız olarak kadınların bakıma erişim güçlükleriyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (Rapp ve ark., 2021). Kısıtlayıcı toplumsal cinsiyet normlarının ve sınırlı karar verme özerkliğinin, hizmetler mevcut olduğunda dahi kadınların bu hizmetlere erişimini engellediği bilinmekte; Güney Asya örneklerinde eşlerin ve kayınvalidelerin kadınların sağlık hizmetlerinden yararlanmasını kısıtladığı görülmektedir (Aftab ve ark., 2025).

Tema 3: Saygılı Doğum Bakımı, Obstetrik Şiddet ve Kadın Özerkliği

Saygılı doğum bakımı (SDB), kadın doğum hizmetlerinde insan hakları çerçevesini esas alan temel bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır. DSÖ kaynaklı tanımlara göre SDB; onur, mahremiyet, gizlilik, zarar ve kötü muameleden uzak olma, bilgilendirilmiş tercih ve sürekli destek gibi ilkeler üzerine inşa edilmiş bir bakım anlayışını ifade etmektedir (Yalley ve ark., 2024; Adu-Bonsaffoh ve ark., 2025). Obstetrik şiddet ise ataerkil yapılar ve güç dengesizlikleriyle beslenen bir toplumsal cinsiyet temelli şiddet biçimi olarak; sözlü ve fiziksel istismarı, zorlamayı, onaysız ya da gereksiz müdahaleleri ve mahremiyet ihlallerini kapsamaktadır (Collins ve ark., 2025; Yıldırım ve Mert-Karadas, 2024). İnsan hakları analizleri, obstetrik şiddeti zararlı kalıp yargılara ve kesişen eşitsizliklere (toplumsal cinsiyet, ırk, sosyoekonomik statü) dayalı toplumsal cinsiyet temelli ayrımcılık olarak nitelendirmektedir (Pickles, 2025).

12 çalışmayı kapsayan bir sistematik derlemede, sağlık profesyonellerinin tutum ve davranışlarını, personel motivasyonunu, toplum katılımını ve tesis koşullarını hedef alan çok bileşenli müdahalelerin kötü muameleyi %18-66 oranında azalttığı ve kadınların saygılı bakım algısını %5-50 oranında iyileştirdiği bildirilmiştir (Kasaye ve ark., 2023). Etiyopya'da hastanelerde uygulanan bir SDB müdahalesinin de kötü muamele bileşenlerinin sayısını ön test-son test karşılaştırmasında %18 oranında azalttığı saptanmıştır (Asefa ve ark., 2020). İntervensiyon çalışmalarının yapılara ve toplumsal cinsiyet eşitsizliklerine, anneliğe ilişkin klişelere ve sağlık profesyonellerinin çalışma koşullarına açıkça yönelmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Betron ve ark., 2018).

Doğum deneyimi araştırmaları, saygılı ve haklara dayalı bakımın kadınların deneyimlerini güçlü biçimde yordadığını ortaya koymaktadır. İran'da gerçekleştirilen bir kohort çalışmasında, SDB puanlarının daha olumlu doğum deneyimleriyle anlamlı biçimde ilişkili olduğu belirlenmiştir (Hajizadeh ve ark., 2020). Kadınların doğum sırasında güvende, saygı görmüş ve karar süreçlerine dahil edilmiş hissetmesinin olumlu doğum deneyimi için belirleyici olduğu bilinmekte; buna karşın travmatik doğum deneyimlerinin postpartum depresyon, TSSB ve gelecek gebeliğe yönelik korku ile ilişkili olduğu görülmektedir (Leinweber ve ark., 2022; Webb ve ark., 2021). Süreklilik gösteren destek verici ilişkilerin ise bu olumsuz sonuçlara karşı koruyucu bir işlev gördüğü bildirilmektedir (Karlsdóttir ve Leap, 2025).

Kadın özerkliği ve karar verme süreçlerine katılım, SDB'nin bir boyutunu oluşturmaktadır. Belçika ve Hollanda'da yürütülen geniş kapsamlı çalışmalarda, özerk karar alma puanlarının ebe liderliğindeki bakımda hekim merkezli bakıma kıyasla belirgin biçimde daha yüksek olduğu ve kadınların neredeyse yarısının bir müdahaleyi kabul etmesi için baskıyla karşılaştığını bildirdiği saptanmıştır (Deherder ve ark., 2022; Vogels-Broeke ve ark., 2022). Hollanda'da 11.418 kadını kapsayan bir anket çalışmasında ise epizyotomi ve postpartum oksitosin uygulamaları başta olmak üzere pek çok girişim için onay alınmadığı ve bazı ret kararlarının geçersiz sayıldığı ortaya konmuştur (Van Der Pijl ve ark., 2023). Paylaşımlı karar vermenin doğum deneyimi üzerindeki etkisini inceleyen randomize kontrollü bir çalışmada ise paylaşımlı karar vermenin kontrol duygusu, memnuniyet ve destek algısı üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığı gösterilmiştir (Shahveisi ve ark., 2023).

Toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri, maternal hizmetlere erişimi ve bu hizmetlerin kalitesini doğrudan şekillendirmektedir. Ev içi güç dengesizlikleri, ekonomik bağımlılık ve erkek denetimi; özellikle kırsal ve düşük gelirli ortamlarda kadınların bakım arayışını ve hizmet sağlayıcı seçimini kısıtlamaktadır (Morgan ve ark., 2017; Kalindi ve ark., 2023). Nijerya'dan elde edilen veriler, pek çok sağlık profesyonelinin kadınların doğum kontrolü tercihlerini yadsıdığını, kötü muamele uygulamalarının doğum sırasında yaygın olduğunu ve toplumsal cinsiyete dayalı şiddete neredeyse hiç destek sunulmadığını ortaya koymaktadır (Oduenyi ve ark., 2020). Anneye yönelik cinsiyete dayalı eşitsizlikler ile sağlık hizmetlerinden memnuniyetsizlik arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar, hane içi eşitsizliğin ve zorla kabul ettirilen davranışların maternal bakım memnuniyetiyle güçlü biçimde ilişkili olduğunu göstermektedir (Halim ve ark., 2024).

Tema 4: Toplumsal Cinsiyet Duyarlılığına Yönelik Eğitim Müdahaleleri ve Davranış Değişikliği

Toplumsal cinsiyet duyarlılığına yönelik eğitim müdahaleleri kısa vadede bilgi, tutum ve yetkinlik düzeyinde ölçülebilir kazanımlar sağlamaktadır; ancak uzun vadeli davranış değişikliğine ilişkin kanıtlar

sınırlıdır. 29 çalışmayı kapsayan karma yöntemli bir sistematik derlemede, müdahalelerin yaklaşık %37'sinin toplumsal cinsiyet ile ilişkili bilgi, tutum veya uygulamada anlamlı iyileşmeler sağladığı bildirilmiştir (Lindsay ve ark., 2019). Sağlık profesyonellerinin eğitiminde toplumsal cinsiyet perspektifinin entegrasyonuna yönelik yeni bir sistematik derleme ise müfredat tasarımı, aktif öğrenme, öğretim üyesi gelişimi, değerlendirme, dijital araçlar ve disiplinlerarası iş birliğini içeren bütüncül stratejilerin en güçlü etkileri ürettiğini ortaya koymuştur (López ve ark., 2026).

Hemşirelere ve öğrencilere yönelik çalışmalar da benzer bir tabloyu yansıtmaktadır. Hemşirelik öğrencileriyle yürütülen tartışma temelli bir üniversite etkinliğinin, toplumsal cinsiyet bilgisini ve duyarlılığını altı ay boyunca anlamlı biçimde artırdığı ve bu kazanımların sürdürüldüğü görülmektedir (Zamakola ve ark., 2025). Pasif öğretim yöntemlerinin (geleneksel dersler) ise toplumsal cinsiyet farkındalığını anlamlı düzeyde değiştirmediği saptanmıştır; bu bulgu aktif ve deneyimsel öğrenme yaklaşımlarının üstünlüğünü desteklemektedir (Labaka ve ark., 2023). Hemşirelik lisans programlarında yapılan kapsam incelemesi ise toplumsal cinsiyet çeşitliliği içeriğinin oldukça sınırlı kaldığını ve programlar arasında belirgin farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur; buna karşın öğretim elemanları bu içeriğin kültürel açıdan güvenli, kişi merkezli bakım için vazgeçilmez olduğunu vurgulamaktadır (Collingburn ve ark., 2025, 2026).

Uygulama düzeyindeki bulgular incelendiğinde, Uganda'da HIV sağlık profesyonellerine yönelik dört oturumdan oluşan toplumsal cinsiyet duyarlılığı eğitiminin katılımcıların yetkinliğini, empati düzeyini ve hastayı merkezine alan iletişim becerilerini artırdığı görülmektedir; bununla birlikte bu etkinin 12 aylık izlem sonrasında belirgin biçimde azaldığı saptanmıştır (Sileo ve ark., 2025). İtalya'da 3100 sağlık profesyoneliyle gerçekleştirilen uzaktan öğrenme programına ilişkin altı aylık takip verileri, beceri ve tutum düzeyindeki kazanımların büyük ölçüde korunduğunu göstermiş; ancak klinik uygulamalara yönelik sürekli bir artış eğilimi gözlemlenmemiştir (Marconi ve ark., 2025). Bu bulgular, eğitim kazanımlarının kalıcı davranış değişikliğine dönüşebilmesi için kurumsal desteğin ve yapısal pekiştirme mekanizmalarının kritik önem taşıdığını vurgulamaktadır.

Müfredat tasarımı açısından değerlendirildiğinde, araştırmacılar ayrıntılı bir ders olarak sunulmasından çok müfredata bütünleşik biçimde yerleştirilmiş, çok bileşenli programların daha etkili olduğu vurgulanmaktadır(Lindsay ve Kolne, 2020; López ve ark., 2026). Türkiye bağlamında yürütülen nitel çalışma, hemşirelik öğrencilerinin ve öğretim elemanlarının cinsiyetçi deneyimler ve ayrımcılıkla yüzleştiğini ortaya koyarak müfredat dönüşümüne ve öğretim elemanı gelişimine duyulan ihtiyacı belirtmiştir (Olgay ve ark., 2025). Toplumsal cinsiyet duyarlı bakımın uygulamaya geçirilmesi, bireysel eğitimin ötesine geçen siyasi taahhüt,

kurumsal politika reformu ve örgütsel kültür dönüşümünü zorunlu kılmaktadır (Hay ve ark., 2019; Mollenhauer ve ark., 2025).

TARTIŞMA

Bu derleme, toplumsal cinsiyet duyarlılığının kadın sağlığı hizmetlerini birbiriyle bağlantılı ve karmaşık düzeylerde etkilediğini açıkça ortaya koymaktadır. Bulgular, bireysel sağlık profesyoneli tutumlarından kurumsal politikalara ve yapısal eşitsizliklere uzanan geniş bir etki alanını kapsayan bütüncül bir müdahale çerçevesinin gerekliliğini vurgulamaktadır.

Derlemenin en tutarlı bulgusu, artan toplumsal cinsiyet duyarlılığının daha saygılı, hastayı merkezine alan ve bireyselleştirilmiş bakımla ilişkili olduğudur. Bu ilişki; maternal bakım, birinci basamak sağlık hizmetleri ve HIV bakımı gibi farklı klinik bağlamlarda tutarlı biçimde gözlemlenmektedir. Bununla birlikte, tutum ve bilgi düzeyindeki iyileşmelerin doğrudan klinik sonuçlara yansımasının hâlâ sınırlı kaldığı dikkat çekmektedir. Bu durum, klinik çıktıların çok sayıda faktörden etkilendiğine ve tek başına tutumsal değişimin yeterli olmayabileceğine işaret etmektedir.

Obstetrik şiddet ve saygısız bakım bulgularının özellikle dikkat çekici olduğu görülmektedir. Mevcut kanıtlar, bu sorunların yalnızca bireysel sağlık profesyoneli tutumlarıyla açıklanamayacağını; aksine toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini yeniden üreten yapısal sistemlere dayandığını ortaya koymaktadır. Kesişimsellik analizleri, bu sorunların toplumsal eşitsizliklerle iç içe geçtiğini vurgulayarak müdahalelerin birden fazla sistematik dezavantajı hedeflemesi gerektiğini açıkça göstermektedir.

Eğitim müdahaleleri kısa vadede bilgi ve tutum düzeyinde anlamlı kazanımlar sağlamakla birlikte, uzun vadeli davranış değişikliğinin gerçekleşmesi için kurumsal destek, bütüncül eğitim programları ve politika düzeyindeki reformların birlikte ele alınması gerekmektedir. Aktif öğrenme yöntemlerine, vaka çalışmalarına ve simülasyona dayanan müdahalelerin pasif öğretime kıyasla daha etkili sonuçlar ürettiği görülmektedir.

Bu derlemenin bazı sınırlılıkları mevcuttur. Narratif derleme yöntemi, olası yayın yanlılığına karşı sistematik derlemeler kadar güçlü bir koruma sağlayamamaktadır. Bunun yanı sıra dahil edilen çalışmalar farklı bağlamlarda ve çeşitli metodolojilerle yürütüldüğünden bulguların karşılaştırılabilirliği sınırlı kalmaktadır. Toplumsal cinsiyet duyarlılığının uzun vadeli klinik sonuçlarla ilişkisine dair kanıtların henüz yetersiz olduğu da dikkat çeken bir kısıtlılıktır.

SONUÇ

Toplumsal cinsiyet duyarlılığı, kadın sağlığı hizmetlerinde bakım kalitesini artırmada kritik ancak yeterince kullanılmayan bir bileşen olmaya devam etmektedir. Mevcut kanıtlar; toplumsal cinsiyet temelli önyargı ve ayrımcılığın kadınların sağlık hizmetlerine erişimini ve bakım deneyimlerini olumsuz etkilediğini, buna karşın duyarlı yaklaşımların iletişim kalitesini, hasta memnuniyetini ve kadın özerkliğini artırdığını tutarlı biçimde ortaya koymaktadır.

Eğitim müdahaleleri kısa vadede bilgi ve tutum düzeyinde anlamlı kazanımlar sağlamakla birlikte, uzun vadeli davranış değişikliğinin gerçekleşmesi için kurumsal destek, bütüncül eğitim programları ve politika düzeyindeki reformların birlikte ele alınması gerekmektedir. Gelecek araştırmalarda, toplumsal cinsiyet duyarlı bakımın klinik sonuçlar üzerindeki etkisini doğrudan ortaya koyan uzunlamasına ve müdahale temelli çalışmalara öncelik verilmesi önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, toplumsal cinsiyet eşitliğini gerçek anlamda sağlık sistemlerine entegre edebilmek için bireysel eğitimin ötesine geçen, kurumsal politikaları ve yapısal faktörleri de kapsayan kapsamlı bir dönüşüm gerekmektedir. Bu dönüşüm; ebe ve diğer sağlık profesyonellerinin mesleki kimliklerinin ayrılmaz bir parçası hâline gelmeli, yalnızca isteğe bağlı bir duyarlılık düzeyinde kalmamalıdır.

KAYNAKÇA

Adu-Bonsaffoh, K., Newman, G. T., Atobrah-Apraku, K., Opuni-Frimpong, Y., & Seffah, J. (2025). Respectful maternity care and mistreatment: Women's experiences during induction of labor and childbirth in Ghana. PLOS ONE, 20. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314990

Aftab, I., Chakma, T., Ahmed, A., & Haque, S. M. R. (2025). Socioeconomic inequalities in access to maternal healthcare in South-Asian countries: A systematic review. PLOS One, 20. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0326130

Alamneh, T. S., Teshale, A. B., Yeshaw, Y., ve ark. (2022). Socioeconomic inequality in barriers for accessing health care among married reproductive aged women in sub-Saharan African countries. BMC Women's Health, 22. https://doi.org/10.1186/s12905-022-01716-y

Arcilla, J., Nanou, A., Hamed, S., & Osman, F. (2025). Racialized migrant women's discrimination in maternal care: a scoping review. International Journal for Equity in Health, 24. https://doi.org/10.1186/s12939-025-02384-8

Asefa, A., Morgan, A., Gebremedhin, S., ve ark. (2020). Mitigating the mistreatment of childbearing women: evaluation of respectful maternity care intervention in Ethiopian hospitals. BMJ Open, 10. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038871

Betron, M., McClair, T., Currie, S., & Banerjee, J. (2018). Expanding the agenda for addressing mistreatment in maternity care: a mapping review and gender analysis. Reproductive Health, 15. https://doi.org/10.1186/s12978-018-0584-6

Choshen-Hillel, S., Guzikevits, M., Perry, A., Gileles-Hillel, A., & Gordon-Hecker, T. (2024). Sex bias in pain management decisions. Proceedings of the National Academy of Sciences, 121. https://doi.org/10.1073/pnas.2401331121

Collins, E. C., Burns, E. S., Keedle, H., & Dahlen, H. (2025). Maternity care providers perspectives and experiences of obstetric violence in low-, middle- and high-income countries: An integrative review. Journal of Advanced Nursing, 82, 2790-2809.

Collingburn, J. D., Bourke, S. L., & Copnell, B. (2025). Gender diversity in nursing undergraduate curricula: A scoping review. Nurse Education Today, 152, 106749.

Collingburn, J. D., Bourke, S., & Copnell, B. (2026). Teaching beyond the binary: A qualitative descriptive study of nurse educators' perceptions on including gender diversity in undergraduate education. Nurse Education Today, 160, 107007.

Deherder, E., Delbaere, I., Macedo, A., ve ark. (2022). Women's view on shared decision making and autonomy in childbirth: cohort study of Belgian women. BMC Pregnancy and Childbirth, 22. https://doi.org/10.1186/s12884-022-04890-x

Doyle, K., Kazimbaya, S., Levtov, R., ve ark. (2021). The relationship between inequitable gender norms and provider attitudes and quality of care in maternal health services in Rwanda. BMC Pregnancy and Childbirth, 21. https://doi.org/10.1186/s12884-021-03592-0

Fakkel, M., Ustenko, V., Witt, S., ve ark. (2026). Gender disparities in healthcare access persist even in more equitable societies. Health Policy, 166, 105579.

Gebremichael, M. W., Worku, A., Medhanyie, A., ve ark. (2018). Women suffer more from disrespectful and abusive care than from the labour pain itself. BMC Pregnancy and Childbirth, 18. https://doi.org/10.1186/s12884-018-2026-4

Govender, V., & Penn-Kekana, L. (2008). Gender biases and discrimination: a review of health care interpersonal interactions. Global Public Health, 3, 90-103.

Hajizadeh, K., Vaezi, M., Meedya, S., ve ark. (2020). Respectful maternity care and its relationship with childbirth experience in Iranian women: a prospective cohort study. BMC Pregnancy and Childbirth, 20. https://doi.org/10.1186/s12884-020-03118-0

Halim, S. F. B., Akter, O., & Islam, M. (2024). Link between gender inequality and women's satisfaction with maternal healthcare services. BMJ Open, 14. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-084404

Hameed, W., Uddin, M., & Avan, B. (2021). Are underprivileged and less empowered women deprived of respectful maternity care. PLOS ONE, 16. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249874

Hamid, A. A., Beckett, R., Wilson, M., ve ark. (2024). Gender bias in diagnosis, prevention, and treatment of cardiovascular diseases: A systematic review. Cureus, 16. https://doi.org/10.7759/cureus.54264

Hay, K., Mcdougal, L., Percival, V., ve ark. (2019). Disrupting gender norms in health systems: making the case for change. Lancet, 393, 2535-2549.

Idris, I. B., Hamis, A. A., Bukhori, A. B. M., ve ark. (2023). Women's autonomy in healthcare decision making: a systematic review. BMC Women's Health, 23. https://doi.org/10.1186/s12905-023-02792-4

Kalindi, A. M., Houle, B., Smyth, B. M., & Chisumpa, V. (2023). Gender inequities in women's access to maternal health care utilisation in Zambia. BMC Pregnancy and Childbirth, 23. https://doi.org/10.1186/s12884-023-06078-3

Karlsdóttir, S. I., & Leap, N. (2025). The importance of promoting positive childbirth experiences for women: a perspective paper. Frontiers in Global Women's Health, 6.

Kasaye, H., Sheehy, A., Scarf, V. L., & Baird, K. (2023). The roles of multi-component interventions in reducing mistreatment of women and enhancing respectful maternity care: a systematic review. BMC Pregnancy and Childbirth, 23. https://doi.org/10.1186/s12884-023-05640-3

Labaka, A., Zamakola, A., Arrue, M., & Arrieta, H. (2023). Evaluating gender awareness, gender-related health knowledge and patient pain legitimation among nursing students. Nurse Education in Practice, 72, 103790.

Leinweber, J., Fontein-Kuipers, Y., Karlsdóttir, S. I., ve ark. (2022). Developing a woman-centered, inclusive definition of traumatic childbirth experiences: a discussion paper. Birth.

Lindsay, S., Rezai, M., Kolne, K., & Osten, V. (2019). Outcomes of gender-sensitivity educational interventions for healthcare providers: A systematic review. Health Education Journal, 78, 958-976.

Lindsay, S., & Kolne, K. (2020). The training needs for gender-sensitive care in a pediatric rehabilitation hospital: a qualitative study. BMC Medical Education, 20. https://doi.org/10.1186/s12909-020-02384-y

López, K., Cabanas, A. M., Pinazo, F., & Zambrano, N. (2026). Educational strategies for integrating gender perspectives in health professions training: a systematic review. BMC Medical Education, 26.

Mapumulo, S., Haskins, L., Luthuli, S., & Horwood, C. (2021). Health workers' disrespectful and abusive behaviour towards women during labour and delivery. PLoS ONE, 16. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261204

Marconi, M., Favazzi, U. M., Carbone, P., ve ark. (2025). Evaluating the long-term impact of a distance learning course on attitudes, skills, practices, and knowledge in gender-affirming healthcare. Frontiers in Public Health, 13.

Mollenhauer, J., Sgraja, S., Seeland, U., ve ark. (2025). Multifarious approaches of implementation to transfer gender sensitivity in health care practice: a scoping review. BMC Health Services Research, 25.

Mollenhauer, J., Sgraja, S., Seeland, U., ve ark. (2026). Implementing gender-sensitive personalized nursing care into practice: a qualitative study with nurses from the cardiology units. BMC Nursing, 25.

Moretti, C., De Luca, E., D'Apice, C., ve ark. (2023). Gender and sex bias in prevention and clinical treatment of women's chronic pain. Frontiers in Medicine, 10.

Morgan, R., Tetui, M., Kananura, R., ve ark. (2017). Gender dynamics affecting maternal health and health care access and use in Uganda. Health Policy and Planning, 32, v13-v21.

Oduenyi, C., Banerjee, J., Adetiloye, O., ve ark. (2020). Gender discrimination as a barrier to high-quality maternal and newborn health care in Nigeria. BMC Health Services Research, 21.

Olgay, S. Ş., Kırık, B., Uğur, E., & Özkan, H. (2025). From classroom to clinic: a qualitative study of gendered experiences among nursing students and educators in Türkiye. BMC Nursing, 24.

Ouahid, H., Sebbani, M., Cherkaoui, M., ve ark. (2025). The influence of gender norms on women's sexual and reproductive health outcomes: a systematic review. BMC Women's Health, 25.

Patrick-Smith, M., & Bull, S. (2024). Medical student perceptions of gender and pain: a systematic review of the literature. BMC Medicine, 22. https://doi.org/10.1186/s12916-024-03660-0

Pickles, C. (2025). Emerging human rights standards on obstetric violence and abuse during childbirth. International Journal of Gynaecology and Obstetrics, 170, 508-514.

Pradhan, M. R., & De, P. (2025). Women's healthcare access: assessing the household, logistic and facility-level barriers in India. BMC Health Services Research, 25.

Rapp, K. S., Volpe, V., Hale, T. L., & Quartararo, D. F. (2021). State-level sexism and gender disparities in health care access and quality in the United States. Journal of Health and Social Behavior, 63, 2-18.

Shahveisi, M., Nourizadeh, R., & Mehrabi, E. (2023). The effect of shared decision-making in choosing the method of labor analgesia on childbirth experience among primiparous women. PLOS ONE, 18. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274559

Sileo, K., Wanyenze, R., Anecho, A., ve ark. (2025). Mixed methods pilot evaluation of a gender-sensitivity training for HIV care providers in Uganda. PLOS Global Public Health, 5, e0004247.

Teunissen, T., Rotink, M. E., & Lagro-Janssen, A. (2016). Gender differences in quality of care experiences during hospital stay. Patient Education and Counseling, 99(4), 631-637.

Terefe, B., Workneh, B. S., Zeleke, G., ve ark. (2025). Uncovering women's healthcare access challenges in low- and middle-income countries. PLOS ONE, 20.

Than, C. (2019). Gender sensitivity in primary care: three studies [Doktora tezi].

Tian, Y., Wong, E., Qiu, H., ve ark. (2025). Gender differences in healthcare experience: evidence from Hong Kong hospital surveys (2010-2020). European Journal of Public Health, 35.

Van Der Pijl, M. V. D., Essink, M. K., Van Der Linden, T., ve ark. (2023). Consent and refusal of procedures during labour and birth: a survey among 11 418 women in the Netherlands. BMJ Quality & Safety, 33, 511-522.

Vedam, S., Stoll, K., Taiwo, T., ve ark. (2019). The Giving Voice to Mothers study: inequity and mistreatment during pregnancy and childbirth in the United States. Reproductive Health, 16. https://doi.org/10.1186/s12978-019-0729-2

Vogels-Broeke, M., Cellissen, E., Daemers, D., ve ark. (2022). Women's decision-making autonomy in Dutch maternity care. Birth. https://doi.org/10.1111/birt.12674

Webb, R., Ayers, S., Bogaerts, A., ve ark. (2021). When birth is not as expected: a systematic review of the impact of a mismatch between expectations and experiences. BMC Pregnancy and Childbirth, 21.

Yalley, A. A., Jarašiūnaitė-Fedosejeva, G., Kömürcü-Akik, B., & De Abreu, L. (2024). Addressing obstetric violence: a scoping review of interventions in healthcare and their impact on maternal care quality. Frontiers in Public Health, 12.

Yıldırım, S., & Mert-Karadas, M. (2024). The invisible wounds of women: Ethical aspects of obstetric violence. Nursing Ethics, 32, 1493-1509.

Yun, S. J., & Kim, H. Y. (2024). Gender sensitivity in nursing practice. BMC Nursing, 23. https://doi.org/10.1186/s12912-024-02056-y

Zamakola, A., Arrieta, H., Arrue, M., ve ark. (2025). Guided university debate increases long-term gender knowledge and gender sensitivity towards patients among nursing students. Teaching and Learning in Nursing.

Zhang, L., Losin, E., Ashar, Y. K., ve ark. (2021). Gender biases in estimation of others' pain. The Journal of Pain, 22, 1048-1059.

TELE-SAĞLIK UYGULAMALARININ HEMŞİRELİK HİZMETLERİNE ENTEGRASYONUNUN İNCELENMESİ

Öğrenci Ayşe ASLAN[1]

0009-0008-2831-354X, ayseaslan00@icloud.com

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Adıyaman, Türkiye

Dr. Öğretim Üyesi, Mustafa KILAVUZ[2]

0000-0002-8094-3927, mustafakilavuz02@gmail.com

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Adıyaman, Türkiye

Özet

Amaç: derlemede amaç; kronik hastalıkların ve salgın hastalıkların yönetiminde, gebe, yaşlı ve engelli bireylerin hastalık süreçlerinde bakım sürekliliğini sağlamak ve hastalık sürecini yönetmede önemli bir teknolojik adım olan tele-sağlık uygulamalarının, bakım sürecinin önemli bir unsuru olan hemşirelere uyarlanmasını incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma kapsamında konuyla ilgili güncel literatür taranmıştır. Literatür taramas; Google Scholar, PubMed, Dergi Park gibi akademik arama motorlarında gerçekleştirilmiştir. Tarama sürecinde Türkçe; teknoloji entegrasyonu, uzaktan izlem ve tele-sağlık; İngilizce remotemonitoring, technologyıntegration ve telehealth anahtar kelimelerinden yararlanılmıştır. Değerlendirmede; 2018-2025 yılları arasında yayımlanmış Türkçe ve İngilizce dillerindeki güncel çalışmalardan taramalar yapılmıştır.

Bulgular: Konu kapsamına uygun olan 25 çalışma incelenmiş olup elde edilen bulgular hastaneye yatış ve komplikasyonlarında azalma olduğunu, hasta memnuniyetinde artış olduğunu, bakımın sürekliliğinin sağlanmış olup hemşirelik hizmetlerinin daha sistematik yürütülmesine olanak sağladığı görülmüştür. Sağlık kaynaklarının daha verimli kullanılması ve sağlık hizmetlerinin maliyetinin azalması elde edilen veriler arasındadır. Buna ek olarak teknolojik altyapı yetersizliği ve eğitim eksikliği gibi faktörlerin entegrasyon sürecinde önemli engeller oluşturduğu bildirilmektedir.

Sonuç: Tele-sağlık uygulamalarının hemşirelik hizmetlerine entegrasyonunun hasta bakım kalitesini artırmada, bakım sürekliliğini sağlamada ve sağlık hizmetlerinin etkinliğini geliştirmede önemli bir rol oynadığına varılmıştır. Özellikle kronik hastalıkların ve salgın hastalıkların yönetiminde, gebe, yaşlı ve engelli bireyler gibi özel gereksinimi olan grupların izlem ve bakım süreçlerinde tele-sağlık uygulamalarının güvenli, erişilebilir ve sürdürülebilir bir bakım modeli sunduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte hemşirelik hizmetlerinin

uzaktan izlem, danışmanlık ve eğitim faaliyetleri ile daha planlı ve sistematik bir şekilde yürütülebildiği, bakım sürekliliğinin sağlanmasına önemli katkı sunduğu ifade edilmektedir. Teknolojik altyapı yetersizliği, internet erişim sorunları, sağlık profesyonellerinin teknoloji kullanımına yönelik bilgi ve beceri eksiklikleri ile veri güvenliği ve gizlilik konularına ilişkin endişeler entegrasyon sürecinde önemli engeller olarak belirtilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tele-sağlık, Teknoloji Entegrasyonu, Uzaktan İzlem

EXAMINATION OF THE INTEGRATION OF TELEHEALTH APPLICATIONS INTO NURSING SERVICES

Objective: Theaim of this review is to exam in etheadaptation of telehealthapplicationsan important technological advancement in managing diseaseprocesses to nurses, who are a key component of the careprocess, in order to ensurecontinuity of care in the management of chronicandin fectious diseases and in the careprocesses of vulnerable groups such as pregnant women, older adults, and individual swith disabilities.

Materials and Methods: With in the scope of this study, the current literature relatedt othet opicwasreviewed. The literatur research was conductedusing academic search enginessuch as Google Scholar, PubMed, and Dergi Park During the search process, the following keywords wereused: in Turkish, *technologyintegration*, *remotemonitoring*, and *telehealth*; and in English, *remotemonitoring*, *technologyintegration*, and *telehealth*. Studies published between 2018 and 2025 in Turkishand English were evaluated.

Results: A total of 25 studies relevant to the scope of the topic were examined. The findings indicated a decrease in hospital admissionsand complications, an increase in patient satisfaction, and the provision of continuity of care, enabling nursing services to be delivered in a more systematic manner. More efficientuse of health careresourcesand a reduction in health care costs were alsoamong the reportedoutcomes. Inaddition, factorssuch as inadequate technological in frastructure and lack of training were reported as significant barriers in the integration process.

Conclusion: It was concluded that the integration of telehealth applications into nursing services plays an important role in improving the quality of patient care, ensuringcontinuity of care, and enhancing the effectiveness of healthcare services. Inparticular, telehealth applications were found to provide a safe, accessible, and sustainablecare model in the monitoringandcare processes of vulnerable groupssuch as pregnant women, olderadults, and individuals withdisabilities, especially in the management of chronicandinfectiousdiseases. Further more, nursing services can be delivered in a more planned and systematic manner through remote monitoring, counseling, and education alactivities, there by contributing significantly to the continuity of care. However, in adequate technological in frastructure, internet Access problems, insufficient know ledge and skills of healthcare professionals regarding technology use, and concerns related to data security and privacy were identified as major barriers in the integrationprocess.

Keywords: Telehealth, Technology Integration, Remote Monitoring

GİRİŞ

Dijital sağlık, sağlığın iyileştirilmesi, toplumun sağlık ihtiyaçlarının karşılanması ve sağlık hizmetlerinin sunumunda dijital teknolojilerin entegrasyonunu ifade eder (Coşkun &ark, 2024). Kendi içinde kapsam alanı artan bu kavram birçok bilgi işlem teknolojilerini içeren geniş bir alanı ifade etmektedir (Ali vd., 2022). Tele-sağlık kavramı dijital sağlık teknolojilerinin bir alt birimi olup uzun bir geçmişe dayanır. Dijital sağlık kavramının tarihi, 1897 yılında bir doktorun telefon aracılığıyla bir çocuğa krup tanısı koymasıyla başlayan tele-sağlık uygulamalarına kadar uzanır. 20. yüzyılda, ultrasonografik görüntüleme, DNA teknolojileri ve yapay organlar gibi alanlarda kaydedilen ilerlemeler, dijital sağlık alanında önemli gelişmelere yol açmıştır (Dijital Sağlıkta Dünya ve Türkiye Perspektifi, 2023). Sağlık alanında süregelen bu dijitalleşme süreci, Sağlık 4.0 kavramıyla ifade edilmektedir (Yalman & Filiz, 2022). Sağlık 4.0, Büyük Veri (Big Data), Yapay Zekâ (Artificial Intelligence), Nesnelerin İnterneti (Internet of Things, IoT), Mobil Sağlık Uygulamaları, Robotik Cerrahi, Sanal Gerçeklik (Virtual Reality, VR), Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality, AR), Sağlık Bulutu, Sağlık İzleme Cihazları ve Tele-Tıp Uygulamaları, Rehabilitasyon ve Yardımcı Cihazlar gibi teknolojik yenilikleri içermektedir (Çelik & Okyay, 2023).Bu dönüşümsel gelişimler hemşirelik mesleğini de etkilemiştir. Hemşireler tele-tıp uygulamalarının entegrasyonundan etkilenmiş ve uyum sağlamak zorunda kalmışlardır. Hasta bakımının planlanması, sunulması, izlenmesi ve kayıt altına alınması süreçleri bu gelişmelerle birlikte değişim göstermiştir(Coşkun &ark, 2024).

Tele-Sağlık Uygulamaları

Tele-sağlık, bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla farklı konumlarda olan hasta ve sağlık profesyonelleri arasında iletişim sağlanarak sağlık hizmetinin verilmesi olarak tanımlanmaktadır. Vital bulguların uzaktan takip edilmesi, video konferans aracılığıyla bilgi verilmesi, görüntü paylaşımı gibi hizmetler tele-sağlık uygulamaları arasında yer almaktadır (Çobanoğlu & Oğuzhan, 2023). Ayrıca tele-sağlık hizmetleri; evde yaşlı bakımının sürdürülmesi, yapay zekâ destekli tanılama ve dijital tedavi süreçlerinin yürütülmesi, kadın sağlığının desteklenmesi, kronik hastalığa sahip bireylerin izlenmesi ve desteklenmesi ile sağlık verilerinin kaydedilmesi ve analiz edilmesi gibi pek çok alanda etkin biçimde kullanılmaktadır (Chakraborty vd., 2023). Ayrıca salgın hastalıklarda bireylerin hastalık ve tedavi süreçlerinin takibinde de başvurulan başlıca yollardandır.

Hemşirelik Pratiğinde Tele-Sağlık Uygulamalarının Kullanım

Tele-hemşirelik, hasta bakımını geliştirmek için hemşirelikte iletişim teknolojilerinin kullanılmasıdır (Keskin & Özhelvacı, 2022). Aynı zamanda tele-hemşirelik (tele nursing), hemşirelik alanında bakım ve

hizmetlerin sunumu, yönetimi ve koordinasyonunda telekomünikasyon teknolojilerinin kullanılmasına odaklanan tele-sağlığın bir alt bileşeni olarak kabul edilmektedir (Arslan Özdemir &Örsal, 2020).Teknoloji, hemşirelik uygulamalarında, hastaların günlük yaşam aktivitelerini desteklemek, etkileşime yardımcı olmak, hastaları eğitmek ve sağlık hizmetlerine erişimi sağlamak için kullanılmaktadır (Korhonen ve diğ., 2015). Hemşireler, teknolojiyi insan unsurunu kaybetmeden sağlık hizmetlerine dahil etmede ön sıralarda yer almaktadır (Archibald ve Barnard, 2018). Özen ve Kantek (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, sağlık teknolojilerinin hemşirelik uygulamalarına entegre edilmesinin bakım kalitesini artırdığı ve bu durumun toplum sağlığı ile refahının geliştirilmesine olumlu katkılar sunduğu vurgulanmıştır. Tele-sağlık ve tele-hemşirelik uygulamaları hemşirelik bakımının kalitesini artırma potansiyeline sahip olmakla birlikte, bu uygulamaların etkinliği için eğitim, altyapı ve teknolojik uyumun güçlendirilmesi gerekmektedir.

Tele tıp uygulamalarının hasta bakımına etkileri

Tele sağlık uygulamalarının artışı, sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırmış ve özellikle kronik hastalıkların izlenmesi, sağlık profesyonellerinin eğitimi ve toplum sağlığına yönelik çalışmaların gelişmesine katkı sağlamıştır (Güngör & Koç, 2025). Hastalara ait bilgilerin saklandığı elektronik sağlık kayıtları, sağlık hizmeti sunumu sırasında ilaç tedavilerinde hatayı önlemekte, aynı zamanda hastanın hızlı ve etkili bir şekilde tedavi edilmesini sağlamakta, hasta ile sağlık çalışanlarının da güvenliğini arttırmaktadır (De Grood ve ark., 2016) ABD'de 2009 yılında 150 hastanede gerçekleştirilen bir çalışmada, dijital hastane uygulamalarının sağlık hizmeti süreçlerine önemli katkılar sağladığı belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, dijitalleşme ile birlikte hastanede kalış süresinin %22 oranında kısaldığı, tanı koyma sürecinin ortalama %40 oranında hızlandığı ve genel hizmet verimliliğinde %60 düzeyinde artış meydana geldiği rapor edilmiştir (Ak, 2013).

Tele-Sağlık Modelleri ve Uygulama Alanları

Dijital sağlık alanlarının bir yan dalı olan tele-sağlık kendi içerisinde alt dal ve başlıklara ayrılır. Tele-sağlık, hastaların sağlık profesyonellerine fiziksel olarak ulaşmadan sağlık hizmeti alabilmesini sağlayan bir sistemdir (WHO). Bazı tele-sağlık alt dalları ise senkron ve asenkron tele sağlığı, uzaktan hasta izlemi, mobil sağlık, tele konsültasyon olup kullanım ve uygulama alanları ise; kronik hastalık yönetimi, yaşlı bakım ve izlemi kadın sağlığı gibi geniş kapsamlı alanları içine alır **(**Ün & Usta 2025).

SONUÇLAR

Dijital sağlık teknolojilerinin gelişimi ile birlikte tele-sağlık uygulamaları, sağlık hizmetlerinin sunumunda önemli bir dönüşüm aracı haline gelmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağlık sistemine entegrasyonu, sağlık hizmetlerine erişimin kolaylaşmasını sağlamakta, bakım sürekliliğini desteklemekte ve sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırmaktadır. Özellikle kronik hastalıkların yönetimi, yaşlı bakımının sürdürülmesi, kadın sağlığının desteklenmesi ve toplum sağlığı hizmetlerinin yürütülmesi gibi alanlarda tele-sağlık uygulamalarının yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Hemşirelik hizmetlerinde tele-sağlık ve tele-hemşirelik uygulamaları, hasta bakımının planlanması, izlenmesi, değerlendirilmesi ve eğitim süreçlerinin daha etkin bir şekilde yürütülmesine katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, tele-sağlık uygulamalarının başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için sağlık profesyonellerinin teknoloji kullanımına yönelik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi, uygun altyapının oluşturulması ve etik ile veri güvenliği konularına gerekli önemin verilmesi gerekmektedir. Gelecekte tele-sağlık uygulamalarının hemşirelik hizmetlerine daha geniş ölçekte entegre edilmesi ve bu alanda yapılacak bilimsel çalışmaların artırılması, sağlık hizmetlerinin etkinliğinin ve hasta memnuniyetinin geliştirilmesine önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Ak, B. (2013). Sağlıkta yeni hedef: Dijital hastaneler. *Akademik Bilişim*, 23, 25.

Ali, S., Kleib, M., Paul, P., Petrovskaya, O., & Kennedy, M. (2022). Compassionate nursing care and the use of digital health technologies: A scoping review. *International Journal of Nursing Studies*, 127, 104161.

Archibald, M. M., & Barnard, A. (2018). Futurism in nursing: Technology, robotics and the fundamentals of care. *Journal of Clinical Nursing*, 27(11-12), 2473-2480. doi:10.1111/jocn.14081

Arslan Özdemir, E., & Örsal, Ö. (2020). Türkiye'de hemşirelik tezlerindeki tele-hemşirelik uygulamalarının etkisinin incelenmesi: Sistematik derleme. *Turkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 12(4).

Ceylan, A., & Günebir, S. (2026). Sağlık hizmetlerinin dijital dönüşümü: Dijital hastane kavramının tarihsel ve toplumsal analizi. *YIU Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(Ek Sayı 1), 23-23.

Chakraborty, I., Edirippulige, S., & Vigneswara Ilavarasan, P. (2023). The role of telehealth startups in healthcare service delivery: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, 174, 105048.

Coşkun, A. B., Elmaoğlu, E., Pişkin, M., & Alsaç, S. Y. (2024). Hemşirelikte dijital sağlık teknolojileri ve güncel gelişmeler. *Sağlık & Bilim 2024 Hemşirelik-I*, 7.

Çelik, E., & Okyay, P. (2023). Dijitalleşmenin sağlığa yansımaları: Sağlık 4.0. *Halk Sağlığı Araştırma ve Uygulamaları Dergisi*, 1(1).

Çobanoğlu, A., & Oğuzhan, H. (2023). Hemşirelikte teknolojinin gelişimi ve mesleğin geleceğine etkileri. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 6(2).

De Grood, C., Raissi, A., Kwon, Y., & Santana, M. J. (2016). Adoption of e-health technology by physicians: A scoping review. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 9, 344.

Dijital sağlıkta dünya ve Türkiye perspektifi. (2023).

Güngör, C., & Koç, A. (2025). Hemşirelerin uzaktan sağlık hizmetlerinin (tele-tıp) kullanımına yönelik tutum ve görüşleri. *Türk Hemşireler Derneği Dergisi*, 6(1), 56-74.

Keskin, H. G., & Özhelvacı, İ. (2022). Tele sağlık sistemi ve hemşirelik. *Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 3(1), 36-45.

Korhonen, E.-S., Nordman, T., & Eriksson, K. (2015). Technology and its ethics in nursing and caring journals: An integrative literature review. *Nursing Ethics*, 22(5), 561-576. doi:10.1177/096973301454988

Özen, Ö. Ü. T. A., & Kantek, F. (2020). Türkiye'de hemşirelik ve teknoloji alanında yapılan çalışmaların incelenmesi.

Ün, İ., & Usta, M. (2025). Evde sağlık hizmetlerinde teknolojinin rolü: Tele-sağlık. *Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*.

World Health Organization. (2022). *Telehealth: Global standard for accessibility of telehealth services*. World Health Organization.

Yalman, F., & Filiz, M. (2022). Sağlık hizmetlerinde 4.0 uygulamaları ve sağlık yönetimine yansımaları. *Sağlık ve Toplum*, 32(1), 53-63.

KLİNİK ORTAMLARDA DİJİTAL DİKKAT DAĞINIKLIĞI VE HEMŞİRELİK BAKIM KALİTESİ: LİTERATÜR İNCELEMESİ

[1]Ahmet Melik ÖZTEKİN

0009-0003-5338-8395, E-Posta:melikoztekin0202@gmail.com

[1] Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

[2]Doktor Öğretim Üyesi, Mustafa KILAVUZ

ORCID: 0000-0002-8094-3927, E-Posta: mustafakilavuz02@gmail.com

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Adıyaman, Türkiye

Özet

Amaç: Bu literatür incelemesinin amacı, klinik ortamlarda yaygınlaşan akıllı telefon ve mobil teknoloji kullanımının hemşirelerde oluşturduğu dijital dikkat dağınıklığının, hemşirelik bakım kalitesi ve hasta güvenliği üzerindeki etkilerini değerlendirmektir. Ayrıca dijital teknolojilerin sağladığı faydalar ile oluşturduğu bilişsel yük ve olası olumsuz sonuçlar arasındaki ilişkinin incelenmesi hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma literatür derlemesi olarak tasarlanmıştır. İlgili çalışmalar PubMed ve Google Scholar veri tabanlarında 2016–2026 yılları arasında yayımlanan araştırmalar arasından seçilmiştir. Tarama sürecinde "akıllı telefon kullanımı", "dijital dikkat dağınıklığı", "hemşirelik bakım kalitesi" ve "hasta güvenliği" anahtar kelimeleri kullanılmıştır.

Bulgular: Elde edilen bulgular, mobil teknolojilerin klinik iletişimi hızlandırdığını, hasta verilerine hızlı erişim sağladığını ve karar verme süreçlerini desteklediğini göstermektedir. Bununla birlikte kontrolsüz kullanımın dikkat dağınıklığına, bilişsel yük artışına ve hata riskine yol açtığı belirlenmiştir. Özellikle kişisel kullanım ve dijital bildirimler, hemşirelerin hasta bakımına odaklanmasını azaltabilmektedir. Ayrıca akıllı telefon bağımlılığı; anksiyete, uyku sorunları ve zaman yönetimi güçlükleri ile ilişkilidir. Artan dijital yüklenme, zihinsel iş yükünü artırarak tükenmişlik ve bakım kalitesinde düşüşe neden olmaktadır.

Sonuç: Klinik ortamlarda mobil teknoloji kullanımı önemli avantajlar sunmakla birlikte dikkat dağınıklığı ve dijital yüklenme gibi riskler taşımaktadır. Bu nedenle kurumlarda kullanım politikalarının geliştirilmesi, farkındalık eğitimlerinin artırılması ve hasta güvenliğini önceleyen düzenlemelerin yapılması gerekmektedir

Anahtar Kelimeler: Dijital Dikkat Dağınıklığı, Hasta Güvenliği, Hemşirelik Bakımı, Klinik Ortam

DIGITAL DISTRACTION IN CLINICAL SETTINGS AND NURSING CARE QUALITY: A LITERATURE REVIEW

Abstract

Objective: This literature review aims to evaluate the effects of digital distraction caused by the widespread use of smartphones and mobile technologies in clinical settings on nursing care quality and patient safety. It also seeks to examine the relationship between the benefits provided by digital technologies and the cognitive load and potentialadverse outcomes they create.

Materials and Methods: This study was designed as a literature review. Relevant studies were selected from research published between2016 and 2026 in the PubMed and Google Scholar databases. The search process included the keywords "smartphone use," "digital distraction," "nursing care quality," and "patient safety."

Results: The findings indicate that mobile technologies enhance clinical communication, enable rapid access to patientdata, and support decision-making processes. However, uncontrolled use has been associated with digital distraction, increased cognitive load, and a higher risk of errors. In particular, personal use and digital notifications may reducenurses' focus on patient care. Additionally, smartphone addiction is associated with anxiety, sleep disturbances, and difficulties in time management. Increased digital burden raises mental workload, leading to burnout and decreasedquality of care.

Conclusion: While the use of mobile technologies in clinical settings offers significant advantages, it also carries risks such as digital distraction and overload. Therefore, it is necessary to develop institutional policies, increase awareness training, and implement regulations prioritizing patient safety.

Keywords: Clinical Setting, Digital Distraction, Patient Safety, Nursing Care

Giriş

Teknoloji ve dijitalleşmenin hızla ilerlediği çağımızda, akıllı telefonlar yetişkin nüfusun yaklaşık %90'ı tarafından kullanılmakta ve dünyanın en yaygın bilgi paylaşım aracı konumuna taşınmaktadır. Bu cihazlar, bilişim kapasitesi ile mobil iletişim teknolojisini tek bir platformda buluşturarak hem bireysel hem de mesleki yaşamı köklü biçimde dönüştürmektedir (Fiorinelli ve ark., 2021).

Sağlık hizmetlerinde de bu dönüşümün izleri açıkça görülmektedir; günümüzde hemşirelerin neredeyse tamamı bir akıllı telefona sahip olup bu cihazı mesleki pratiğin çeşitli boyutlarında etkin şekilde kullanmaktadır (El-Sayed ve ark., 2024).

Akıllı telefonların klinik ortamlara girişi, yalnızca bireysel bir tercih değil; sağlık sistemlerinin bütüncül dijital dönüşümünün bir yansımasıdır. Bu dönüşüm sürecinde elektronik sağlık kayıtları, mobil sağlık uygulamaları, uzaktan izleme sistemleri ve tele-sağlık platformları modern sağlık hizmetlerinin vazgeçilmez bileşenleri arasına katılmış; hemşireler ise dijitalleşmenin hem uygulayıcısı hem de taşıyıcısı rolünü üstlenmiştir. Nitekim COVID-19 pandemisi, bu teknolojik entegrasyonun ne denli kritik bir gereklilik olduğunu somut biçimde ortaya koymuştur; fiziksel etkileşimin kısıtlandığı pandemi döneminde tele-sağlık ve telehemşirelik uygulamaları sağlık sisteminin sürdürülebilirliğini büyük ölçüde sağlamıştır (Ceviz, 2025).

Mobil teknolojilerin klinik pratikte sağladığı faydalar pek çok çalışmayla belgelenmiştir. Yoğun bakım gibi kritik ortamlarda elektronik kayıtlara hasta başında erişim, ilaç listelerinin anlık güncellenmesi ve disiplinlerarası iletişimin hızlandırılması, hasta güvenliğini ve bakım kalitesini olumlu yönde etkilemektedir (El-Sayed ve ark., 2024). Çağrı cihazlarının kullanıldığı dönemlerle karşılaştırıldığında, akıllı telefon temelli iletişimin hemşire yanıt sürelerini on ikişer saatlik vardiyalarda ortalama 79 dakikadan bir dakikanın altına indirdiği bildirilmektedir (Fiorinelli ve ark., 2021). Yapay zekâ destekli karar destek sistemleri, giyilebilir izleme teknolojileri ve sanal gerçeklik uygulamaları ise hemşirelik bakımına yeni bir boyut kazandırmaktadır (Azizoğlu, 2025; Coşkun ve ark., 2024).

Bununla birlikte, aynı teknolojilerin kontrolsüz ve amaç dışı kullanımı ciddi riskler doğurmaktadır. Kişisel akıllı telefon kullanımı, sosyal medya ve anlık bildirimler aracılığıyla hemşirelerin dikkatini bakım faaliyetlerinden uzaklaştırabilmekte; bu durum bilişsel yükü artırarak hata riskini yükseltmektedir (Fiorinelli ve ark., 2021; Cho ve Lee, 2016). Dikkat dağınıklığı, "bireyin iç veya dış kaynaklı nedenlerle klinik bir bakım faaliyetinin kesintiye uğraması" olarak tanımlanmakta ve olumsuz hasta sonuçlarıyla doğrudan ilişkilendirilmektedir (Fiorinelli ve ark., 2021). Sınırlı Bilişsel Kaynaklar Teorisi çerçevesinde

değerlendirildiğinde, zaten yoğun talep altındaki hemşirelerin bilişsel rezervlerinin dijital kesintilerle daha da tükenmesi, iş akışı bozulmalarına ve hasta güvenliği risklerine zemin hazırlamaktadır (Ciğerci ve Özpınar, 2026).

Öte yandan akıllı telefon bağımlılığı, sağlık çalışanları arasında giderek daha önemli bir sorun olarak öne çıkmaktadır. On dokuz çalışmayı kapsayan bir meta-analiz, her beş sağlık çalışanından ikisinin bağımlılık belirtisi gösterdiğini ortaya koymuş; hemşirelerdeki oran (%23) hekimlerinkinin (%12) neredeyse iki katına ulaşmıştır. Kompulsif davranış, işlevsel bozulma, yoksunluk ve tolerans boyutlarıyla ele alınan bu bağımlılık tablosu; anksiyete, uyku bozuklukları, dikkat eksikliği ve zaman yönetimi güçlükleriyle birlikte mesleki performansı ve bakım kalitesini tehdit etmektedir (El-Sayed ve ark., 2024).

Tüm bu gelişmeler, klinik ortamlarda mobil teknoloji kullanımının kapsamlı ve çok boyutlu bir perspektiften incelenmesini zorunlu kılmaktadır. Bu literatür derlemesinin amacı; hemşirelerde giderek yaygınlaşan akıllı telefon ve mobil teknoloji kullanımının oluşturduğu dijital dikkat dağınıklığının hemşirelik bakım kalitesi ve hasta güvenliği üzerindeki etkilerini değerlendirmek, dijital teknolojilerin sağladığı faydalar ile yarattığı bilişsel yük ve olası olumsuz sonuçlar arasındaki dengeyi irdelemektir.

Mobil Teknolojilerin Klinik Faydaları

Klinik ortamlarda akıllı telefon ve mobil teknoloji kullanımının sağladığı faydalar geniş bir yelpazede karşımıza çıkmaktadır. Elektronik sağlık kayıtlarına (EHR) hasta başında erişim, özellikle yoğun bakım gibi zamanın kritik olduğu ortamlarda hızlı ve doğru karar vermeyi kolaylaştırmakta; gerçek zamanlı kayıt güncellemeleri manuel hata riskini anlamlı ölçüde azaltmaktadır (El-Sayed ve ark., 2024). Klinik karar destek sistemleri ve ilaç etkileşimi kontrol uygulamaları, kanıta dayalı uygulamaları desteklemekte ve protokol uyumunu güçlendirmektedir (Cho ve Lee, 2016; İncesu, 2025).

İletişim ve koordinasyon açısından da mobil teknolojiler önemli katkılar sunmaktadır. Güvenli mesajlaşma uygulamaları aracılığıyla multidisipliner ekip üyeleri arasında sağlanan hızlı iletişim, geleneksel çağrı cihazlarının neden olduğu gecikmeleri ortadan kaldırmaktadır (El-Sayed ve ark., 2024). Araştırmalar, akıllı telefon tabanlı iletişim uygulandığında hemşire yanıt sürelerinin 12 saatlik vardiyalarda ortalama 79 dakikadan 1 dakikanın altına indiğini ve bu iyileşmenin vakaların %100'ünde gözlemlendiğini bildirmektedir (Fiorinelli ve ark., 2021). Görüntülü görüşme ve uzaktan danışma olanakları ise coğrafi engelleri aşarak uzman erişimini demokratikleştirmektedir (El-Sayed ve ark., 2024).

Eğitim ve sürekli gelişim boyutunda da mobil teknolojiler hemşirelere önemli avantajlar sunmaktadır. Güncel araştırmalara, klinik rehberlere ve eğitim videolarına anlık erişim sağlayan uygulamalar, hemşirelerin mesleki güncelliğini korumalarına destek olmaktadır (Aytur ve Kantek, 2020). Tele-sağlık ve telehemşirelik uygulamaları; kronik hastalık yönetimi, yaşlı bakımı ve psikiyatrik destek gibi uzun süreli izlem gerektiren alanlarda bakım sürecini hasta evine taşıyarak erişilebilirliği artırmaktadır (Ceviz, 2025). Dijital sağlık teknolojilerinin hasta bakımı, operasyonel verimlilik ve maliyet etkinliği üzerindeki olumlu etkileri, sağlık sistemlerinin bu dönüşümü benimsemedeki istekliliğini sürekli beslemektedir (Wosny ve ark., 2023).

Dijital Dikkat Dağınıklığı ve Hasta Güvenliği Riskleri

Mobil teknolojilerin sağladığı bu faydaların yanı sıra, kontrolsüz kullanım ciddi hasta güvenliği riskleri doğurmaktadır. Dikkat, sağlık çalışanları için doğru klinik yargı ve etkili iletişimin temelini oluşturan kritik bir bilişsel süreçtir; bu nedenle dikkat dağınıklığı, hemşirelik uygulamasında tıbbi hataların en yaygın ancak en çok göz ardı edilen nedenleri arasında yer almaktadır. Sınırlı Bilişsel Kaynaklar Teorisi'ne göre, zaman baskısı ve çoklu görev talepleri nedeniyle zaten tükenmiş olan bilişsel rezervlerin akıllı telefon kesintileri gibi dış uyaranlarla daha da aşırı yüklenmesi, iş akışı bozulmalarına ve hata olasılığında belirgin artışa neden olmaktadır (Ciğerci ve Özpınar, 2026).

Araştırmalar, akıllı telefonların bilişsel görevler sırasında önemli bir dikkat dağıtıcı işlev gördüğünü tutarlı biçimde ortaya koymaktadır. Bu durum; tepki süresinin uzamasına, odaklanma kapasitesinin azalmasına ve davranışsal performansın düşmesine zemin hazırlamaktadır (Cho ve Lee, 2016).

Ampirik çalışmalar hemşirelerin mobil cihaz kullanımının dikkatlerini ne denli dağıttığını çoğunlukla hafife aldığını göstermiştir; hemşirelik personelinin önemli bir bölümü ise aktif hasta bakımı sırasında meslektaşlarını telefonla meşgul olurken gözlemlediklerini bildirmektedir (Ciğerci ve Özpınar, 2026). Klinik uygulamalar sırasında ortaya çıkan bu kesintiler yalnızca an'ı etkilemekle kalmaz; bakım faaliyetlerinin planlanmamış biçimde yarıda bırakılmasına, iş akışı aksamalarına ve doğrudan hasta güvenliği risklerine yol açabilmektedir. Türkiye'deki cerrahi hemşireler üzerinde yürütülen güncel bir çalışma, akıllı telefonla ilişkili dikkat dağılması ile tıbbi hata eğilimi arasında anlamlı bir ilişki bulunduğuna dikkat çekmiş; bu alandaki araştırma boşluğunu gündeme taşımıştır (Ciğerci ve Özpınar, 2026).

Klinik uygulamada akıllı telefon kullanımının bir diğer boyutu da hasta-hemşire ilişkisi ve iletişim kalitesidir. Telefon kullanımı, göz temasını, sözlü ve sözsüz iletişimi bozarak aktif dinlemeyi güçlendirmekte ve terapötik ilişkiyi zedelemektedir. Bunun yanı sıra akıllı telefon yüzeylerinde tespit edilen yüksek düzeyde

bakteriyel kontaminasyon, özellikle ameliyathane gibi asepsi gerektiren ortamlarda enfeksiyon kontrolü açısından ayrı bir risk faktörü oluşturmaktadır (Osorio-Molina ve ark., 2021).

Akıllı Telefon Bağımlılığı ve Mesleki Etkiler

Akıllı telefon bağımlılığı, günlük yaşamı ve sosyal ilişkileri olumsuz etkileyen aşırı ya da kompulsif kullanım örüntüsü olarak tanımlanmakta; teknolojik ve davranışsal bir bağımlılık biçimi olarak kabul edilmektedir. 19 çalışmayı kapsayan kapsamlı bir meta-analizde dünya genelinde sağlık çalışanlarının %40'ında bağımlılık belirtileri saptanmış; hemşireler bu konuda diğer sağlık çalışanlarına kıyasla en yüksek oranı (%23) sergilerken hekimler %12'de kalmıştır (El-Sayed ve ark., 2024).

Bağımlılığın belirgin özellikleri dört boyutta ele alınmaktadır: Kompulsif davranış, bireyin akıllı telefon kullanma dürtüsüne tekrar tekrar direnememesini ifade eder. İşlevsel bozulma, kullanımın zaman yönetimi ve uyku düzeni üzerindeki yıkıcı etkisini kapsar. Yoksunluk, telefona erişilemeyen anlarda ortaya çıkan huzursuzluk, sabırsızlık ve tahammülsüzlükle kendini gösterir. Tolerans ise giderek artan kullanım süresine karşın tatmin düzeyinin düşmesi biçiminde tezahür eder (El-Sayed ve ark., 2024). Bu dört boyutun bütününe bakıldığında, bağımlılığın bireysel refahı ve mesleki işlevselliği eş zamanlı olarak tehdit ettiği görülmektedir.

Akıllı telefon bağımlılığının hemşireler üzerindeki olumsuz etkileri fiziksel, ruhsal ve sosyal düzlemlerde kendini göstermektedir. Anksiyete, yalnızlık, uykusuzluk ve somatizasyon bozuklukları bu tablonun ruhsal boyutunu oluştururken; göz, boyun, beslenme ve gastrointestinal sorunlar fiziksel yansımaları arasında sayılmaktadır. Obsesif-kompulsif belirtiler, dikkat eksikliği ve yaşam doyumunda belirgin azalma da bağımlılıkla ilişkili bulgular arasında yer almaktadır. Sosyal boyutta ise topluluk duygusunun zayıflaması ve depresif belirtiler öne çıkmaktadır (El-Sayed ve ark., 2024).

Bağımlılık düzeyinde akıllı telefon kullanımı, hemşirelik pratiğinde erteleme davranışını da körüklemektedir. Görevlerin planlanan zamanda tamamlanmaması, motivasyon ve öz düzenleme eksikliği ile zayıf zaman yönetimi olarak kendini gösteren bu örüntü; son teslim tarihlerinin kaçırılması, iş kalitesinin düşmesi ve iş doyumunun azalması gibi somut sonuçlar doğurmaktadır. Klinik ortamda iki farklı erteleme türü gözlemlenmektedir: aktif erteleme, bireyin görevleri bilinçli olarak ötelediği ve zaman baskısının performansı artıracağı varsayımına dayanan stratejik bir tutumu ifade ederken; pasif erteleme, hızlı karar veremeyen ve iş yükü baskısı altında yönetim güçlüğü yaşayan hemşirelerde görülen isteksiz ve istemsiz bir geciktirme örüntüsüdür (El-Sayed ve ark., 2024).

"Nomofobi" olarak adlandırılan, akıllı telefondan ayrı kalamama korkusu da hemşirelik pratiğinde karşılaşılan önemli bir sorun olarak gündeme gelmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre ülke nüfusunun %95,5'i internete erişirken, %84,9'u aktif sosyal medya kullanıcısı olup bu tablo hemşirelerin içinde yetiştiği dijital kültürün boyutlarını gözler önüne sermektedir. Hemşireler üzerinde yürütülen araştırmalar, nomofobi ile iş performansı arasında anlamlı ters yönlü bir ilişki bulunduğuna işaret etmektedir (Ersoy, 2025).

Dijital Yüklenme ve Tükenmişlik

Klinik Dijital Yüklenme (KDY), hemşirelerin hasta dijital kayıt sistemleri, elektronik raporlama araçları ve çevrimiçi iletişim platformları gibi teknolojilere sürekli maruz kalmasının yarattığı bilişsel ve duygusal yükü tanımlamaktadır (Köse, 2025). Bu yüklenme yalnızca teknik bilgi yetersizliğinden kaynaklanmamakta; sistemlerin hemşirelik bakım sürecine organik biçimde entegre edilememesi ve iş akışını sık sık kesintiye uğratması da belirleyici etmenler arasında yer almaktadır (Köse, 2025). Hemşirelerin "dijital sıkışmışlık" olarak nitelendirilen bu durumu, mesleki özerkliklerini ve hasta ile kurdukları insani bağı zedelemektedir.

Dijital sağlık teknolojilerinin sağlık çalışanları üzerindeki olumsuz etkileri araştırmalar tarafından da teyit edilmektedir. 13.000'den fazla katılımcıyla yürütülen kapsamlı bir çalışma, hastanede çalışan hekimlerin %48'inin tükenmişlik hissettiğini ve bu grubun %28'inin başlıca etken olarak elektronik sağlık kayıt sistemlerini gösterdiğini ortaya koymuştur. EHR sistemlerinin kullanılabilirliğinin düşük olması, iş rolleriyle uyumsuzluk ve artan dokümantasyon gereksinimleri klinisyenlerin iş memnuniyetini düşürürken tükenmişlik oranlarını yükseltmektedir (Wosny ve ark., 2023). Benzer bir tablo hemşireler için de geçerlidir; dijital sistemlerin iş yüküne ek yük bindirdiğine ve sağlık çalışanlarının refahını olumsuz etkilediğine dair kanıtlar giderek güçlenmektedir (Kremer ve ark., 2022).

Dijital sağlık teknolojilerinin (DHT) kullanımı sırasında ortaya çıkan zihinsel iş yükü (MWL) artışı, yüksek hata riskinin önemli bir belirleyicisidir. Zira yüksek iş yüklerinin, karar verme süreçlerinden kaynaklanan hatalara karşı savunmasızlığı artırdığı ve performansı düşürdüğü bilinmektedir (Kremer ve ark., 2022). Hastalarla çalışan ortamlarda ise hata toleransı sıfıra yakın olduğundan, teknoloji kaynaklı iş yükü artışının hasta güvenliği üzerindeki etkileri özellikle kritik bir endişe kaynağı olmaktadır. Teknostres, depresyon ve tükenmişlik olarak somutlaşan ruh sağlığı sorunları ile azalan iş memnuniyeti, bu tablonun kaçınılmaz sonuçları arasında yer almaktadır (Kremer ve ark., 2022).

Hemşirelerin iş yaşam kalitesi de dijitalleşme sürecinden doğrudan nasibini almaktadır. Teknolojik gelişmeleri yakından takip etme zorunluluğu, artan dokümantasyon talepleri ve dijital sistemlerle geçirilen

sürenin uzaması; hemşirelerin hastalarla doğrudan temas zamanını kısaltmakta ve mesleki tatmini zedelemektedir. Araştırmalar, zihinsel iş yükü artışının tükenmişlik, yorgunluk ve stresle doğrudan ilişkili olduğunu; bunun sonucunda bakım kalitesinin düştüğünü ve hasta güvenliğinin tehlikeye girdiğini tutarlı biçimde göstermektedir (İncesu, 2025).

Hemşirelik Eğitiminde Mobil Teknoloji Boyutu

Hemşirelik öğrencileri, geleceğin hemşireleri olarak akıllı telefon kullanım örüntüleri açısından ayrı bir değerlendirmeyi hak etmektedir. Araştırmalar, hemşirelik öğrencilerinde akıllı telefon bağımlılığı ve nomofobi prevalansının ciddi düzeylere ulaştığını ve bunun akademik performans ile klinik beceri gelişimini olumsuz etkilediğini göstermektedir (Osorio-Molina ve ark., 2021). Klinik uygulama dönemlerinde akıllı telefon kullanımı; temel hemşirelik görevlerinin gözden kaçmasına, hasta bakımında yetersizlik oluşmasına ve akran ile danışman hemşirelerle yaşanan iletişim sorunlarına neden olabilmektedir (Osorio-Molina ve ark., 2021).

Güney Kore'de hemşirelik öğrencileri üzerinde yürütülen araştırmalar, klinik uygulamalar sırasında akıllı telefon kısıtlama politikalarına yönelik görüşlerin öğrenciler arasında bile ikiye bölündüğünü ortaya koymaktadır (Cho ve Lee, 2016). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin hemşirelik eğitimine entegrasyonu, teori ile uygulama arasındaki köklü boşluğun kapatılmasında önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır (O'Connor ve Andrews, 2015).

"Phubbing" olarak adlandırılan, karşısındakiyle göz teması kurmak yerine telefona odaklanma davranışı, hemşirelik öğrencileri arasında da gözlemlenmekte ve klinik eğitimde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Bu davranışın akademik performansı düşürdüğü ve mesleki sosyalizasyon sürecini sekteye uğrattığı bildirilmektedir (Hussein Abdel Karim ve ark., 2025).

İleri Teknolojilerin Hemşirelik Pratiğine Katkıları

Akıllı telefon ve temel mobil uygulamaların ötesinde, hemşirelik pratiğini dönüştürme potansiyeli taşıyan ileri teknolojiler de literatürde kapsamlı biçimde ele alınmaktadır. Giyilebilir teknolojiler; akıllı saat, glikoz izleme sensörleri, kalp ritmi monitörleri ve hareket izleyiciler aracılığıyla hastaların fizyolojik parametrelerini gerçek zamanlı ve kesintisiz izleme olanağı sunmaktadır (Azizoğlu, 2025). Bu teknolojilerin nesnelerin interneti (IoT) platformlarıyla entegrasyonu, bakım ekibine anlık ve bütüncül bir hasta profili sunmakta; erken uyarı sistemleri sayesinde komplikasyonların öngörülmesine katkı sağlamaktadır (Azizoğlu, 2025).

Yapay zekâ uygulamaları da hemşirelik alanına hızla entegre edilmektedir. Klinik karar destek sistemleri, erken uyarı algoritmaları ve veri analizi platformları aracılığıyla yapay zekâ, insan hatasını azaltma, bakım

maliyetlerini düşürme ve kişiselleştirilmiş bakım ihtiyaçlarını belirleme konusunda somut olanaklar sunmaktadır. Bununla birlikte, mahremiyet kaygıları, hemşire-hasta ilişkisinin zayıflaması ve iş gücü üzerindeki belirsizlikler; sağlık çalışanları arasında bu teknolojilere yönelik çekingen tutumların sürmesine neden olmaktadır (Tutar ve ark., 2025).

Dijital hastane sistemleri de hemşirelik hizmet sunumunu etkileyen bir diğer kritik değişkendir. Hasta kabulünden taburculuğa kadar tüm süreçlerin dijital iş akışlarına entegre edildiği bu sistemler, hemşirelerin idari görev yükünü azaltmayı ve bakım süreçlerini standartlaştırmayı amaçlamaktadır (Baş, 2023). Ancak bu sistemlerin kullanıcı deneyimi ve iş yükü üzerindeki etkileri, çalışan memnuniyetini şekillendiren kritik bir değişken olarak öne çıkmaktadır (Baş, 2023). Sağlık personelinin dijital hastane uygulamalarına ilişkin memnuniyet düzeyi, teknolojinin benimsenmesini ve etkin kullanılmasını doğrudan belirlemektedir (Baş, 2023).

Sonuç

Klinik ortamlarda mobil teknoloji kullanımı, hemşirelik bakımına önemli avantajlar sunmakla birlikte dikkat dağınıklığı, bilişsel yük artışı ve dijital yüklenme gibi ciddi riskler taşımaktadır. Elektronik sağlık kayıtları, klinik karar destek sistemleri ve tele-sağlık uygulamaları hasta güvenliğini ve bakım kalitesini olumlu etkilemekte; ancak kontrolsüz ve amaç dışı akıllı telefon kullanımı bu kazanımları tehdit etmektedir. Akıllı telefon bağımlılığı ve nomofobi olgularının hemşireler arasındaki yüksek prevalansı, klinik dijital yüklenmenin ve mesleki tükenmişliğin yapısal bir sorun olarak ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. Akıllı telefonun sağlık hizmetlerinden dışlanması ne mümkün ne de arzu edilebilirdir; asıl hedef, bu teknolojinin hasta güvenliğini ve hemşirelik bakım kalitesini en üst düzeyde destekleyecek biçimde klinik ortamlara entegre edilmesini sağlamaktır.

Kaynakça

Aytur, T., & Kantek, F. (2020). Türkiye'de hemşirelik ve teknoloji alanında yapılan çalışmaların incelenmesi. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi, 6*(3), 395–410.

Azizoğlu, F. (2025). Hemşirelikte giyilebilir teknolojilerin kullanımı ve etkileri: Güncel literatürün derlemesi. *Journal of Original Studies, 6*(1), e2815–e2815.

Baş, H. (2023). *Dijital hastane uygulamalarının çalışan memnuniyeti üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Ceviz, R. (2025). Telepsikiyatri hemşireliği ve psikiyatri hemşireliğinde dijital uygulamaların yeri. *Black Sea Journal of Health Science, 8*(5), 212–217.

Cho, S., & Lee, E. (2016). Distraction by smartphone use during clinical practice and opinions about smartphone restriction policies: A cross-sectional descriptive study of nursing students. *Nurse Education Today, 40*, 128–133.

Ciğerci, Y., & Özpınar, E. P. (2026). The relationship between smartphone-related distraction and medical error tendency among surgical nurses: A cross-sectional study. *BMC Nursing*.

Coşkun, A. B., Elmaoğlu, E., Pişkin, M., & Alsaç, S. Y. (2024). Hemşirelikte dijital sağlık teknolojileri ve güncel gelişmeler. *Sağlık & Bilim 2024 Hemşirelik-I*, 7.

de Jong, A., Donelle, L., & Kerr, M. (2020). Nurses' use of personal smartphone technology in the workplace: Scoping review. *JMIR mHealth and uHealth, 8*(11), e18774.

El-Sayed, A. A. I., Goda, S. F. D. A., & Elbialy, G. G. (2024). Threats of nursing productivity in the digital era: Investigating the interplay between smartphone addiction and procrastination behavior among nurses. *BMC Nursing, 23*(1), 577.

Ersoy, F. (2025). *Hemşirelerde nomofobi ile iş performansı arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Biruni Üniversitesi.

Fiorinelli, M., Di Mario, S., Surace, A., Mattei, M., Russo, C., Villa, G., … Di Muzio, M. (2021). Smartphone distraction during nursing care: Systematic literature review. *Applied Nursing Research, 58*, 151405.

Hussein Abdel Karim, N. A., Taha Ahmed, N. M., Ali Elzeiny, H. H., Osman, M. A., Mohamed Abdelmonaem, Y. M., Bairam, M. M., … Adly, B. A. E. (2025). Sessiz dikkat dağıtıcı: Hemşirelik öğrencilerinde telefon

bağımlılığının saldırgan davranış ve akademik performans üzerindeki etkisi: Tanımlayıcı korelasyonel bir çalışma. *Zagazig Hemşirelik Dergisi, 21*(2), 53–68.

İncesu, İ. (2025). *Klinik karar destek sistemleri kullanan hemşirelerin zihinsel iş yükleri ve iş yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi*.

Köse, T. U. (2025). Hemşirelikte klinik dijital yüklenme (clinical digital load): Yeni nesil bir mesleki riskin değerlendirilmesi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi, 14*(2), 121–131.

Kremer, L., Lipprandt, M., Roehrig, R., & Breil, B. (2022). Examining mental workload relating to digital health technologies in health care: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, *24*(10), e40946.

Krick, T., Huter, K., Domhoff, D., Schmidt, A., Rothgang, H., & Wolf-Ostermann, K. (2019). Digital technology and nursing care: A scoping review on acceptance, effectiveness and efficiency studies of informal and formal care technologies. *BMC Health Services Research*, *19*(1), 400.

O'Connor, S., & Andrews, T. (2015). Mobile technology and its use in clinical nursing education: A literature review. *Journal of Nursing Education*, *54*(3), 137–144.

Osorio-Molina, C., Martos-Cabrera, M. B., Membrive-Jiménez, M. J., Vargas-Roman, K., Suleiman-Martos, N., Ortega-Campos, E., & Gómez-Urquiza, J. L. (2021). Smartphone addiction, risk factors and its adverse effects in nursing students: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*, *98*, 104741.

Saab, M. M., Landers, M., Egan, S., Murphy, D., & Hegarty, J. (2021). Nurses and nursing students' attitudes and beliefs regarding the use of technology in patient care: A mixed-method systematic review. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, *39*(11), 704–713.

Tutar, Ş., Özgörü, H., & Şensoy, Ö. (2025). Pediatri hemşireliğinde yapay zekâ destekli yaklaşımlar. *Akdeniz Hemşirelik Dergisi, 4*(3), 146–155.

Wosny, M., Strasser, L. M., & Hastings, J. (2023). Experience of health care professionals using digital tools in the hospital: Qualitative systematic review. *JMIR Human Factors*, *10*(1), e50357.

TRANSFÜZYON HATALARININ ÖNLENMESİNDE TEKNOLOJİK ÇÖZÜMLER: BİR DERLEME

Ceylan USTABAŞI/Gülşah SARİ

Özet

Kan transfüzyonu; travma, hematolojik hastalıklar ve malignite gibi tıbbi durumlarda hayat kurtarıcı öneme sahip bir tedavi yöntemidir. Ancak transfüzyon sürecinde meydana gelebilecek hatalar, hasta güvenliğini ciddi şekilde tehdit etmektedir. Bu çalışma, kan transfüzyonu hatalarının önlenmesinde dijital teknolojilerin (barkod ve RFID sistemleri gibi) etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır. Bu çalışma, sistematik olmayan, literatür taramasına dayalı bir derleme olarak planlanmıştır. PubMed/MEDLINE, Web of Science, Cochrane CENTRAL, Scopus ve Google Scholar veri tabanlarında; "kan transfüzyonu", "dijitalleşme", "transfüzyon hataları" ve "çift kontrol" anahtar kelimeleri kullanılarak 2020–2026 yılları arasındaki çalışmalar incelenmiştir. İncelenen veriler doğrultusunda elde edilen bulgular göre, dijital destekli sistemlerin transfüzyon sürecinde hasta ve kan ürünü doğrulamasını güçlendirdiğini, insan kaynaklı hataları azaltarak hasta güvenliğini artırdığını verisi elde edilmektedir. Teknolojik gelişimlerin çalışanların iş yükünü azaltarak kan transfüzyon sürecini daha güveniliri hale getirdiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, kan transfüzyonunda hata oranlarının azaltılması ve güvenliğin artırılması için sağlık kurumlarında dijital teknolojilerin yaygınlaştırılması ve etkin kullanımı önerilmektedir.

TECHNOLOGİCAL SOLUTİONS İN PREVENTİNG TRANSFUSİON ERRORS: A REVİEW

Abstract

Blood transfusion is a life-saving treatment method in medical conditions such as trauma, hematological diseases, and malignancy. However, errors that may occur during the transfusion process seriously threaten patient safety. This study was planned to examine the effect of digital technologies (such as barcode and RFID systems) in preventing blood transfusion errors. This study was planned as a non-systematic review based on a literature search. Studies between 2020 and 2026 were examined in PubMed/MEDLINE, Web of Science, Cochrane CENTRAL, Scopus, and Google Scholar databases using the keywords "blood transfusion," "digitalization," "transfusion errors," and "double checking." According to the findings obtained from the examined data, it was determined that digitally supported systems strengthen patient and blood product verification in the transfusion process, reduce human-induced errors, and increase patient safety. It was determined that technological advancements reduce the workload of employees, making the blood transfusion process more reliable. In conclusion, it is recommended that digital technologies be widely adopted and effectively used in healthcare institutions to reduce error rates and improve safety in blood transfusions.

Giriş

Kan transfüzyonu tarihinde ilk başarılı insan kanı transfüzyonu, İngiliz kadın doğum uzmanı James Blundell tarafından doğum sonrası kanamayı tedavi etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu gelişme modern transfüzyon uygulamalarının temelini oluşturmuştur (American Red Cross, n.d.; Shi ve ark., 2022). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre yaşam kurtarıcı temel tıbbi uygulamalardan biri olan kan transfüzyonu hem akut hem kronik hastalarda kaybedilen kan bileşenlerinin yerine konulmasını amaçlayan, (Shaikh, 2023).

Transfüzyon sürecinde karşılaşılabilecek reaksiyonlar immünolojik ve immünolojik olmayan reaksiyonlar olarak sınıflandırılmaktadır. Ayrıca akut ve gecikmiş reaksiyonlar olarak değerlendirilmekte; sıklıkları, tanımları, yönetimleri ve risk profilleri bakımından farklılık göstermektedir (Thurn, 2019). Kan transfüzyonu sürecini izleyen 24 saatlik süre içerisinde ortaya çıkan herhangi bir yeni semptom veya bulgulardaki değişiklik aksi ispatlanana kadar transfüzyon reaksiyonu olarak kabul edilmelidir. Kan transfüzyonu sürecinde oluşabilecek birçok semptom nedeniyle tanı koymak zordur (Ackfeld ve ark., 2022).

Kan transfüzyonu süreci hasta güvenliği kapsamında büyük önem taşımaktadır. İlaç hatalarına bağlı oluşan ölüm oranının kan transfüzyonu hatasına bağlı oluşan ölüm oranına göre daha düşük olduğu bildirilmektedir. Kan transfüzyon sürecinde mortalite riskinin yüksek olduğu, bu sebeple bu süreçteki hata riskinin son derece kritik olduğu vurgulanmaktadır (Dikmen, 2022). Kan transfüzyonu sürecinde oluşan reaksiyonların büyük ölçüde insan hatası ile bağlantılı ve %85'inin önlenebilmektedir (Mohd Noor ve ark., 2021).

Kan transfüzyonu sonrası komplikasyon sebepleri arasında; yanlış hasta, yanlış tüp kullanılması, hasta bilgilerinin doğru kaydedilmemesi, kanın veriliş sürecinin uygunsuzluğu, uygun olmayan sıvılarla birlikte verilmesi gibi sebeplerin yer almaktadır (Dikmen, 2022; Eroğlu ve ark., 2025). Yatak başında çapraz kontrol eksikliği, transfüzyon süreci boyunca ve sonrasında hastaların yeterince takip edilmemesi ve kan merkezinden hastaneye kan ürünü transferi sürecinde yaşanan sorunlar transfüzyon hatalarına zemin hazırlayan temel unsurlar arasında yer almaktadır (Shaikh, 2023).

Transfüzyon sürecinde oluşabilecek hatalar hasta güvenliğini tehdit etmekle birlikte, kan ürününün imha edilmesine yol açarak ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Bu ekonomik kayıp, sadece kan ürününün maliyetine değil aynı zamanda kan hazırlama, depolama, taşıma, zaman ve iş gücü süreçlerinde oluşan kayıpları kapsamaktadır (Rigal ve ark., 2020). Gelişmekte olan ülkelerde transfüzyon güvenliğine yönelik eğitim programlarının ve standart uygulamaların yetersizliği, kan transfüzyonuna bağlı komplikasyonların artmasına ve hasta güvenliğinin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır (Selçuk ve ark., 2026). Bu doğrultuda Dünya Sağlık

Örgütü, transfüzyon güvenliğinin sağlanabilmesi için kalite güvence programlarının geliştirilmesini önermektedir (WHO, 2022; Selçuk ve ark., 2026).

Tarihsel olarak transfüzyon güvenliği, insan odaklı ve manuel yürütülen protokollerle sağlanmaktaydı. Ancak hasta güvenliğine etki eden manuel sistemlerin sınırlamaları, daha güvenilir, teknoloji odaklı çözümlerin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Günümüze bakıldığında transfüzyon güvenliğini sağlamada barkod, RFID ve Elektronik Tabanlı Sistemler gibi temel teknolojik çözümler kullanılmaktadır.

Barkod

Hasta bilekliklerini ve kan ürünleri etiketlerini yatak başı tarayıcılarına bağlayan barkodlama sistemleri, yanlış bileşen transfüzyonlarında önemli azalmalara yol açmıştır (Moses ve ark., 2026). Barkodlama sistemi hastane altyapısına uygun olup ekonomik açıdan etkisi büyüktür ve cross match uyumluluğu için alınan kan numunesinde yanlış hasta ve yanlış kanda önemli ölçüde azalmalar görülmektedir (Moses ve ark., 2026).

Radyo Frekansı ile Tanımlama (RFID)

RFID teknolojisi, artan sağlık hizmeti maliyetleri ve tıbbi hatalar sebebiyle sağlık sektöründe farklı uygulama alanlarında giderek daha fazla kullanılmakta ve önemi artmaktadır (Abugabah ve ark., 2023). RFID teknolojisi, veri toplama ve aktarımı için radyo dalgalarını kullanmakta olup bu nedenle verileri verimli, otomatik ve gerçek zamanlı olarak insan müdahalesi olmadan yakalamaktadır. Etiketleme ile bilgiler depolanmaktadır (Profetto ve ark., 2022). RFID teknolojisi uzak mesafeden, yaklaşmadan etiket okumayı sağlamaktadır. RFID teknolojisi sağlık sektöründe; hasta takibi ve güvenliği, tıbbi cihaz ve ürün etiketleme hatalarının önlenmesinde kullanılmaktadır (Abugabah ve ark., 2023).

Kan transfüzyon sürecinde RFID sistemi kullanımı, donör kimlik numarası, ürün kodu, kan grubu, son kullanma tarihi, ürün hacmi ve negatif antijen gibi bilgileri yakalayan bir RFID etiketiyle kırmızı kan hücresi ünitelerinin kodlanmasını içermektedir (daSouza ve ark., 2024).

Elektronik Tabanlı Sistemler

Kan transfüzyonları için yatak başı tarama yenilikleri, sağlık çalışanlarının el tipi cihazlar kullanarak hasta, kan ürünü ve uygulayıcı personel arasındaki eşleşmeyi bakım noktasında elektronik olarak doğruladığı bilişim teknolojileri tabanlı sistemleri kapsamaktadır. Bu sistemler, hastanın bilekliğini ve kan ürününün barkodunu taradıktan sonra uyumluluğu kontrol eder ve transfüzyonla ilgili tüm ayrıntıları otomatik olarak elektronik hasta kayıtlarına ve laboratuvar bilgi sistemlerine kaydetmktedir. (Horck ve ark., 2025).

Kan transfüzyon süreci, kan istemleri ve transfüzyon uygulama süreçleri, hastane sistemleri ile birleştirildiğinde dijital sistemler üzerinden kontrol edilebilmektedir. Bazı hastaneler bu süreçlerin büyük bölümünü dijitalleştirmiş olsa da uygulamalar arasında farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin, bazı kurumlarda kan istemleri dijital olarak oluşturulmakta, ancak ürünler laboratuvardan fiziksel olarak teslim alınmaktadır. Bazı kurumlarda pnomatik taşıma sistemleri (tüp posta) kullanılırken, bazı hastanelerde ise servislerde dijital kontrol mekanizmalarıyla entegre akıllı buzdolapları yer almaktadır (Horck ve ark., 2025).

Elektronik barkod tabanlı transfüzyon sistemleri, tam entegre kapalı döngü çözümlerden daha sınırlı bilişim teknolojileri entegrasyonuna sahip sistemlere kadar geniş bir yelpazede uygulanabilmektedir. Bu tür kapsamlı sistem tasarımları; transfüzyon hatalarını önleyerek hasta güvenliğini artırmakta, manuel kontrolleri ve evrak yükünü azaltarak iş akışını iyileştirmekte ve aynı zamanda düzenleyici standartlara uyumu desteklemektedir (Horck ve ark., 2025Tablo: Barkod, RFID Ve Elektronik Tabanlı Sistemlerin Karşılaştırılması

İşlem Adımı	Manuel Süreç (Riskli)	Barkodlu Sistem	Elektronik Sistem	RFID Sistem (İleri Düzey)
1. Kimlik Doğrulama	Sözlü teyit yapılır; hasta kimliklendirme hatası riski yüksektir.	Hasta bilekliği barkod ile taranarak doğrulama sağlanır.	HBYS üzerinden T.C. kimlik numarası ile elektronik doğrulama yapılır.	Temassız RFID teknolojisi ile otomatik ve eş zamanlı kimlik doğrulama yapılır.
2. Numune Etiketleme	Önceden hazırlanmış etiketler kullanılır; numune karışma riski vardır.	Hasta başında anlık barkod etiketi oluşturulur.	Dijital istem sonrası yazıcıdan otomatik etiket basılır.	RFID etiketler ile numunenin uçtan uca izlenebilirliği sağlanır.

3. Kan İstemi	Kağıt formlar kullanılır; yazım ve okuma hataları görülebilir.	İstemler dijital sistem üzerinden iletilir.	Kan istemi HBYS aracılığıyla doğrudan kan bankasına aktarılır.	Entegre yapı sayesinde gerçek zamanlı stok takibi ve otomatik eşleşme yapılır.
4. Cross-Match	Manuel kayıt ve görsel kontrol uygulanır.	Otomatik cihaz okuması ile doğrulama yapılır.	Cihaz ve HBYS entegrasyonu ile süreç dijital yürütülür.	Sistemler arası otomatik doğrulama ile insan müdahalesi en aza indirilir.
5. Hasta Başı Onay	İki sağlık personeli tarafından görsel kontrol yapılır; yorgunluğa bağlı hata riski vardır.	PDA veya barkod okuyucu ile hasta–ürün eşleştirmesi yapılır.	Tablet üzerinden hasta ve ürün barkodları eşleştirilir.	RFID sistemi ile temassız doğrulama ve anlık sistem uyarıları sağlanır.
6. İzlenebilirlik	Kağıt kayıtlar nedeniyle geriye dönük takip zordur.	Barkod numarası üzerinden HBYS sorgulaması yapılabilir.	Kullanıcı bazlı log kayıtları ile detaylı takip sağlanır.	Anlık konum, sıcaklık ve nem takibi yapılabilir.
7. Maliyet	Düşük	Orta	Orta–Yüksek	Yüksek
8. Sonuç	İnsan hatası oranı yaklaşık	Hata oranı belirgin şekilde azalır.	Hata oranı %0,1'in altına düşebilir.	Sıfıra yakın hata oranı ve tam izlenebilirlik sağlanır.

	%1–3 düzeyindedir.			

Araştırma sürecinde incelenen makalelerde, transfüzyon güvenliğinde dijital teknolojilerin net bir biçimde klinik avantaj sağladığına işaret etmektedir. Barkodlama, RFID ve kapalı döngü transfüzyon sistemleri sayesinde hasta kimlik doğrulama, kan bileşeni eşleştirme ve kan transfüzyon sürecinin izlenebilirliği çok daha güvenli yürütülmektedir (Moses ve ark., 2021; Shi ve ark., 2022; Abugabah ve ark., 2023). Özellikle yatak başı doğrulama sağlayan kapalı döngü sistemlerin standart protokol haline getirilmesi, sadece ölümcül hataların önüne geçmekle kalmıyor; hemşirelerin ve diğer sağlık çalışanlarının bu sürece harcadığı zamanı da optimize ederek iş yükünü hafifletiyor (Shi ve ark., 2022). Ancak literatürdeki ortak vurgu, bu dönüşümün sadece bir cihaz veya yazılım satın almaktan ibaret olmadığı yönündedir. Sistemin başarısı; kullanıcı uyumu, maliyet dengesi, kurum içi yazılımların entegrasyonu ve yönetimsel kararlılık gibi çok boyutlu değişkenlere sıkı sıkıya bağlıdır.

Uygulayıcıların sistemi benimsemediği sürece teknolojik altyapı ne kadar gelişmiş olursa olsun, tıbbi hataları azlatmak mümkün görünmemektedir. SHOT 2022 raporundaki veriler bu açıdan oldukça çarpıcıdır: Elektronik doğrulama sistemlerinin kurulu olduğu bazı hastanelerde dahi personelin barkod taramadan işlemleri tamamladığı ve önlenebilir transfüzyon hatalarının tam da bu anlarda yaşandığı rapor edilmiştir (Bolton-Maggs ve ark., 2022). Anlaşılacağı üzere gelişmiş sadece teknolojiye sahip olmak ne yazık ki güvenli uygulamayı garantilememektedir.

Hemşirelik açısından bakıldığında çalışanların yaklaşımı da farklılık göstermektedir. Cummings ve arkadaşları (2021), bazı hemşirelerin barkod tabanlı sistemlerin iş akışını yavaşlatan bir engel olarak gördüğünü aktarırken; Davis ve arkadaşları (2022) ise tam tersine RFID destekli sistemlerin doğrulama sürelerini azaltığı ve personelin işini kolaylaştırdığını bildirmişlerdir. Yoğun klinik ortamlarda ve zaman baskısı altında bu tarz esnekliklerin yaşanabilmesi, sistemin başarısı için sürekli eğitimlerin, saha denetimlerinin ve en önemlisi kurumsal bir "hasta güvenliği kültürü"nün şart olduğunu göstermektedir. Eğitimlerin teoride kalmayıp doğrudan klinik uygulama prosedürleri eklenmesiyle sahada çalışan personelin uygulamaya yansıtmasını kolaylaştıracaktır..

Sağlık bütçelerinin sınırlı olduğu sistemlerde, özellikle de düşük ve orta gelirli ülkelerde, dijitalleşmenin önündeki en büyük bariyer başlangıç maliyetleridir. RFID teknolojisi, kan ürününün bağış anından hastaya ulaştığı ana kadar her saniyeyi izleme şansı tanısa da, kurulum ve bakım masrafları nedeniyle yaygınlaştırılması kolay değildir.

Buna rağmen uzun vadeli projeksiyonlar farklı bir tablo sunmaktadır. Ohsaka ve arkadaşları (2021), Japonya'da yürüttükleri çok merkezli çalışmada, RFID yatırımının stok yönetimini iyileştirerek kan ürünü imhası ciddi oranda azalttığını saptamıştır. Murphy (2021) ile Coustasse (2020) ve ekipleri de benzer şekilde, elektronik transfüzyon sistemlerinin hatalı transfüzyon kaynaklı komplikasyon maliyetlerini ve ürün kayıplarını azaltarak aslında uzun vadede kendi masrafını çıkartarak ekonomik katkı sağladığını bildrilmiştir. Özetle, kurulumu için yüksek ücretler gereksede, engellenen tek bir minumun hatanın bile kuruma getireceği hukuki ve tıbbi maliyet düşünüldüğünde, bu sistemler uzun vadede tasarruf sağlamaktadır.

Transfüzyon sürecinde hata payının en az olmasının yolu, hastanedeki tüm yazılımların birbiriyle iletişim halinde olmasından kaynaklıdır. Elektronik Sağlık Kayıtları (ESK), Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemleri (LBYS) ve Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri (HBYS) arasında tam bir veri akışı sağlanamadığında, personel bazı verileri manuel girmek zorunda kalmakta ve bu da insan hatasına zemin hazırlamaktadır. NHS Blood and Transplant (2020) raporunda tam da bu noktaya değinilerek, dijital korumanın sadece yatak başında değil, "damardan damara" tüm tedarik ve uygulama zincirinde kesintisiz olması gerektiği belirtilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü de bu sürdürülebilirliği sağlamak adına hastanelerin transfüzyon kalite göstergeleri belirlemesini ve dijital izlenebilirlik üzerinden düzenli performans analizi yapmasını önermektedir (WHO, 2022). Bu eğilim ulusal düzeydeki standartlarla da örtüşmektedir. Nitekim Türkiye'deki Sağlıkta Kalite Standartları (SKS) rehberinde hasta kimlik doğrulama, kayıt güvenliği ve izlenebilirliğin sıkı tutulması bir zorunluluktur (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020). Türk Kızılayı'nın stratejik planlarında da kan bileşenlerinin güvenli yönetimi ve dijital takibin artırılması öncelikli hedefler arasındadır (Türk Kızılayı, 2020). Dolayısıyla yereldeki SKS gibi kalite dinamikleri ile uluslararası önerilerin dijital altyapıyla entegre edilmesi, kapalı döngü sistemlerin verimini maksimuma çıkaracaktır.

Gelecek projeksiyonlarında hasta güvenliğini bir adım öteye taşıyacak unsurların başında, yapay zekâ destekli klinik karar destek sistemleri ve gerçek zamanlı uyarı mekanizmaları gelmektedir. Bunun yanı sıra, uluslararası veri paylaşımına izin veren standart raporlama ağlarının kurulması, küresel ölçekte bir hata bildirim havuzu oluşturarak kurumların birbirinden öğrenmesini kolaylaştırabilir

Yapılan araştırma sonucunda dijital uygulamaların hemşirelik hatalarını azaltmada ve transfüzyon güvenliğini optimize etmekte oldukça güçlü bir enstrüman olduğu görülmektedir. Ancak cihaz yatırımlarının kalıcı bir başarı için yeterli olmamaktadır; kullanışlı veri sistemler, sürekli personel eğitimi, tam yazılım entegrasyonu ve düzenli denetim sistemi bir arada yürütülmelidir. Bu sistemlerin hasta sonuçları ve hastane

ekonomisi üzerindeki net etkilerini görebilmek adına, üniversite hastaneleri ve akademik merkezlerde pilot modellerin kurulması, bu modellerin ulusal sistemlere adaptasyonunun incelenmesi ve gelecekte çok merkezli, randomize prospektif çalışmaların planlanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1 Abugabah, A., Al Smadi, A., & Houghton, L. (2023). RFID in health care: A review of the real-world application in hospitals. *Procedia Computer Science*, 220, 8-15. https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.03.004

2 Abugabah, A., Alzghaibi, H., & Al-Mobaideen, A. (2023). The impact of digital technologies on blood transfusion safety and patient outcomes: A systematic review. *Journal of Healthcare Engineering*, 2023, 1-12. https://doi.org/10.1155/2023/6666570

3 American Red Cross. (n.d.). *History of blood transfusion*. Retrieved June 15, 2026, from https://www.redcrossblood.org/donate-blood/blood-donation-process/what-happens-to-donated-blood/blood-transfusions/history-blood-transfusion.html

4 Bolton-Maggs, P. H. B., et al. (On behalf of the SHOT Steering Group). (2022). *The 2022 Annual Serious Hazards of Transfusion (SHOT) Report*. Serious Hazards of Transfusion.

5 Coustasse, A., Tremain, S., & Shaffer, J. (2020). Radio frequency identification (RFID) in the blood supply chain: A review of cost-benefit and error reduction. *Perspectives in Health Information Management*, 17(Winter), 1-15.

6 Cummings, E., Borycki, E. M., & Roehrer, E. (2021). Nursing perceptions of barcode medication and blood administration workflows: Usability and workarounds. *International Journal of Medical Informatics*, 148, Article 104392. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104392

7 daSouza, A. T., Flores, J., Millendez, L., Filio, M., Mo, Y. D., Jacquot, C., et al. (2024). Radiofrequency identification tracking system (RFID) significantly improves blood bank inventory management and decreases staff work effort. *Transfusion*, 64(4), 578–584. https://doi.org/10.1111/trf.17771

8 Davis, A., Harrison, J., & Thompson, R. (2022). Closed-loop transfusion systems using RFID: Evaluating verification times and user compliance in emergency departments. *Transfusion Medicine*, 32(3), 211-218. https://doi.org/10.1111/tme.12836

9 Dikmen, C. G. (2022). *Hemşirelerin kan transfüzyonu güvenliği hakkında bilgi düzeylerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

10 Eroğlu, N., Büyük, D., Hepsert, S., Göçmen, H., Bölük, G., & Arslan, G. (2025). 2017-2023 yıllarına ait hastanemizde kan transfüzyonuna bağlı gelişen reaksiyonlar-uygulanan tedavilerin değerlendirilmesi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 12(1), 43-48.

11 Horck, S., Fahy, N., & Greenhalgh, T. (2025). Implementation challenges of electronic blood transfusion safety systems: Lessons from an international, multi-site comparative case study. *Transfusion Medicine*, 35(1), 48-59. https://doi.org/10.1111/tme.13095

12 Lee, C. K. M., Ho, W., Ho, G. T. S., & Lau, H. C. W. (2018). RFID-based systems in healthcare: Applications and challenges. *Sensors*, 18(5), Article 1627. https://doi.org/10.3390/s18051627

13 Mohd Noor, N. H., Saad, N. H., Khan, M., Hassan, M. N., Ramli, M., Bahar, R., Mohamed Yusoff, S., Iberahim, S., Wan Ab Rahman, W. S., Zulkafli, Z., & Islam, M. A. (2021). Blood transfusion knowledge among nurses in Malaysia: A university hospital experience. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), Article 11194. https://doi.org/10.3390/ijerph182111194

14 Moses, D. L., Wozoh, J. J., Godwin, E. E., & Damulak, D. O. (2026). Electronic identification systems in transfusion safety: A narrative review of effectiveness and cost-effectiveness evidence. *Clinical Research and Clinical Trials*, 15(1). https://doi.org/10.31579/2693-4779/308

15 Moses, M., Al-Ghamdi, S., & Smith, J. (2021). Digital transformation in blood banks: Barcode tracking and electronic transfusion management systems. *Journal of Clinical Technology*, 46(2), 89-97.

16 Murphy, M. F., Casbard, A. C., & Milekovic, R. (2021). Economic evaluation of electronic blood transfusion management systems in reducing mistransfusion events. *Vox Sanguinis*, 116(4), 412-420. https://doi.org/10.1111/vox.13009

17 NHS Blood and Transplant. (2020). *Safe transfusion practice: Vein-to-vein electronic tracking guidelines*. National Health Service.

18 Ohsaka, A., Abe, K., & Tanaka, M. (2021). Multicenter study on the efficacy of RFID-based blood component tracking and inventory management in Japan. *Transfusion and Apheresis Science*, 60(5), Article 103120. https://doi.org/10.1016/j.transci.2021.103120

19 Profetto, L., Gherardelli, M., & Iadanza, E. (2022). Radio frequency identification (RFID) in health care: Where are we? A scoping review. *Health Technology*, 12, 879–891. https://doi.org/10.1007/s12553-022-00696-1

20 Rigal, J. C., Riche, V. P., Tching-Sin, M., Fronteau, C., Huon, J. F., Cadiet, J., Boukhari, R., Vourc'h, M., & Rozec, B. (2020). Cost of red blood cell transfusion; evaluation in a French academic hospital. *Transfusion Clinique et Biologique*, 27(4), 222-228. https://doi.org/10.1016/j.tracli.2020.08.002

21 SD Platform. (n.d.). *Kan transfüzyonu güvenliğini sağlamada yapay zeka*. Erişim tarihi: 23 Nisan 2026, https://sdplatform.com/kan-transfuzyonu-guvenligini-saglamada-yapay-zeka-2/

22 Selçuk, S., Erdal, S., Dursun, H., Altıntaş, Ş. A., Cebeci, M., & Yılmaz, K. (2026). Hemşirelerin kan transfüzyonu konusundaki bilgi düzeylerinin ve uygulama farkındalıklarının belirlenmesi. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 9(1), 9-25. https://doi.org/10.54189/hbd.1625875

23 Shaikh, M. H., Bibi, A., & Ali, R. (2023). Nurse's knowledge regarding blood transfusion in a tertiary care hospital Karachi, Pakistan: Nurse's knowledge regarding blood transfusion. *NURSEARCHER (Journal of Nursing & Midwifery Sciences)*, 3(01), 19–23. https://doi.org/10.54393/nrs.v3i01.41

24 Shi, J., Wang, L., & Zhang, X. (2022). Effects of closed-loop electronic blood transfusion systems on nursing workload and patient safety: A prospective study. *Journal of Nursing Management*, 30(7), 3245-3253. https://doi.org/10.1111/jonm.13753

25 Shi, Y., Ye, C., Wang, H., Cao, D., Liu, M., Xu, J., Yang, R., Shen, L., Liu, G., & Zhai, X. (2022). The impact of a closed-loop electronic blood transfusion system on transfusion errors and staff time in a children's hospital. *Transfusion Clinique et Biologique*, 29(3), 250–252. https://doi.org/10.1016/j.tracli.2022.03.004

26 T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020). *Sağlıkta Kalite Standartları (SKS) Hastane Seti (Versiyon 6)*. Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Çalışan Hakları Dairesi Başkanlığı.

27 Türk Kızılayı. (2020). *2020 Faaliyet Raporu: Güvenli kan temini ve lojistiği yönetimi*. Türk Kızılayı Derneği Yayınları.

28 World Health Organization. (2022). *Action framework for advance universal access to safe, effective and quality-assured blood and blood products 2020–2023*. World Health Organization.

BEYİN ÖLÜMÜ SONRASI 96 YAŞINDAKİ BİR DONÖRDEN BAŞARILI KARACİĞER NAKLİ: OLGU SUNUMU

Mustafa SAKIN

Rize Devlet Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, RİZE

drsakin@gmail.com

Anahtar Kelimeler: beyin ölümü, donör, karaciğer nakli, ileri yaş

Giriş

Beyin ölümü, tüm beyin ve beyin sapı fonksiyonlarının geri dönüşümsüz kaybı ile karakterize olup, günümüzde tıbbi ve hukuki olarak ölüm hali kabul edilmektedir[1, 2].

Yoğun bakım pratiğinde beyin ölümü tanısının doğru ve zamanında konulması, hem etik ve yasal açıdan hem de organ bağışı sürecinin başlatılması açısından kritik öneme sahiptir[3]. Organ nakli bekleme listelerinin giderek artması nedeniyle kadaverik donör havuzunun genişletilmesi günümüzde önemli bir gereklilik haline gelmiştir[4].

Beyin ölümüne en sık yol açan nedenler arasında subaraknoid kanama, intrakraniyal kanamalar, travmatik beyin hasarı ve hipoksik-iskemik ensefalopati yer almaktadır[3]. Bu süreçte artan intrakraniyal basınç, serebral perfüzyon basıncının azalmasına ve nihayetinde serebral dolaşımın tamamen durmasına neden olur[2].

Beyin ölümü tanısı; geri dönüşümlü nedenlerin dışlanması, klinik nörolojik muayene ve apne testi ile konulmakta, gerekli durumlarda serebral kan akımını değerlendiren destekleyici testler kullanılmaktadır [1, 3]

Beyin ölümü tanısı konulan hastalarda uygun donör bakımı, transplantasyon başarısını doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. Hemodinamik stabilitenin sağlanması, hormonal replasman tedavileri ve metabolik dengenin korunması organ fonksiyonlarının sürdürülmesinde kritik rol oynamaktadır[5].

Bu sunumda, ileri yaşta (96 yaş) olmasına rağmen başarılı donasyonla sonuçlanan bir olgu üzerinden, beyin ölümü tanı süreci ve donör yönetiminin önemi ele alınacaktır.

Olgu: 96 yaşında kadın hasta, bilinen hipertansiyon öyküsü ve yaklaşık 10 yıl önce geçirilmiş geçici iskemik atak (TIA) sonrası sol gözde kalıcı görme kaybı mevcuttu. Hasta, ani gelişen kas güçsüzlüğü ve bilinç bozukluğu şikayetleri ile Recep Tayyip Erdoğan Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi'ne başvurdu. Yapılan klinik ve radyolojik değerlendirmeler sonucunda hastaya iskemik serebrovasküler olay (SVO) tanısı konuldu.

Hastaya Girişimsel Radyoloji ekibi tarafından acil koşullarda başarılı mekanik embolektomi uygulandı ve işlem sonrasında intravenöz trombolitik tedavi (tPA) verildi. Takiben hasta entübe halde Rize Devlet Hastanesi Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi'ne devralındı.

Yoğun bakım izleminde, hastanın nörolojik durumunda regresyon gözlenmiş olup, yatışının üçüncü gününde beyin ölümü gelişebileceği öngörüldü. Bu doğrultuda yapılan klinik değerlendirme kapsamında apne testi uygulandı ve test pozitif olarak değerlendirildi. Pozitif apne testinin ardından gerçekleştirilen beyin BT anjiyografide serebral kan akımının izlenmemesi üzerine hastaya beyin ölümü tanısı konuldu.

Beyin ölümü tanısının ardından olası donörlük açısından hastaya ayrıntılı değerlendirme yapıldı. Bu kapsamda toraks ve batın görüntülemeleri ile birlikte malignite açısından kanser belirteçleri dahil geniş laboratuvar incelemeleri gerçekleştirildi ve organ donasyonuna engel bir durum saptanmadı.

Beyin ölümü deklarasyonunun tamamlanmasını takiben, hastanın birinci derece yakınlarından organ bağışı için onam alındı. Donör yönetimi ve organ koruma protokolleri doğrultusunda hasta uygun şekilde hazırlandı. Aynı günün akşam saatlerinde hasta karaciğer donörü olarak değerlendirildi. Organ çıkarımı, ameliyathane koşullarında Trabzon'dan gelen organ nakli cerrahi ekip tarafından gerçekleştirildi. Alınan karaciğer, Malatya'daki bir alıcıya başarılı şekilde nakledildi.

Tartışma: Beyin ölümü, tüm beyin ve beyin sapı fonksiyonlarının geri dönüşümsüz kaybı olarak tanımlanmakta olup, organ bağışı sürecinin başlatılmasında temel belirleyici aşamadır. Güncel kılavuzlar doğrultusunda tanı; geri dönüşümlü nedenlerin dışlanması, klinik nörolojik muayene, apne testi ve gerektiğinde serebral kan akımını gösteren destekleyici testler ile konulmaktadır. Bu olguda da apne testinin pozitif olması ve BT anjiyografide serebral kan akımının izlenmemesi ile tanı doğrulanmıştır[1].

Organ nakli bekleme listelerinin giderek artması, donör havuzunun genişletilmesini zorunlu kılmış ve bu bağlamda ileri yaş donörlerin kullanımı giderek daha fazla önem kazanmıştır. Geleneksel olarak ileri yaş, özellikle karaciğer greftleri için risk faktörü olarak değerlendirilmiş olsa da, son yıllarda yapılan çalışmalarda donör seçiminde kronolojik yaştan ziyade organ fonksiyonu, hemodinamik stabilite, biyokimyasal parametreler ve uygun alıcı seçiminin daha belirleyici olduğu vurgulanmaktadır[6, 7]

Literatürde 80 yaş ve üzeri donörlerden yapılan karaciğer transplantasyonlarında kabul edilebilir greft ve hasta sağkalım oranları bildirilmiştir. Özellikle Nardo ve arkadaşları, 80 yaş üzeri donör karaciğerlerinin dikkatli seçilmiş alıcılarda güvenle kullanılabileceğini göstermiştir. Benzer şekilde Feng ve arkadaşlarının geliştirdiği

Donor Risk Index (DRI) modelinde donör yaşı önemli bir parametre olmakla birlikte, tek başına belirleyici olmadığı ifade edilmiştir[7].

Daha ileri yaş gruplarına bakıldığında, 90 yaş üzeri donörlerden başarılı karaciğer nakli yapılabildiğine dair sınırlı sayıda yayın bulunmaktadır. Verzaro ve arkadaşları, 90 yaş üzerindeki donörlerin de uygun koşullarda transplantasyonda kullanılabileceğini bildirerek donör yaşı için üst sınırın esneyebileceğini ortaya koymuştur[8]. Bununla birlikte literatürde 96 yaşında donörden yapılan karaciğer nakline dair veriler oldukça sınırlıdır ve bu yaş grubuna ait olgular nadir olarak rapor edilmektedir.

Sunulan olguda, ileri yaşa rağmen detaylı donör değerlendirmesi sonucunda organ bağışına engel bir durum saptanmamış ve başarılı bir karaciğer transplantasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu durum, özellikle karaciğerin rejeneratif kapasitesinin yüksek olması ve fonksiyonel rezervinin korunabilmesi ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca donör bakımının uygun şekilde sürdürülmesi ve hemodinamik stabilitenin sağlanması da transplantasyon başarısında önemli rol oynamaktadır.

Sonuç: Bu olgu, 96 yaşındaki beyin ölümü tanısı almış bir hastadan başarılı karaciğer donasyonu gerçekleştirilmesi açısından dikkat çekicidir. İleri yaş, organ bağışı için tek başına mutlak bir kontrendikasyon olarak değerlendirilmemelidir. Uygun klinik, laboratuvar ve radyolojik değerlendirme sonrasında, seçilmiş ileri yaş donörlerden elde edilen karaciğer greftleri alıcılar için yaşam kurtarıcı olabilir.

Beyin ölümü tanısının zamanında konulması, donör bakımının multidisipliner yaklaşımla sürdürülmesi ve aile onam sürecinin doğru yönetilmesi, başarılı organ donasyonunun temel unsurlarıdır. Bu olgu, özellikle donör havuzunun kısıtlı olduğu ülkelerde, ileri yaş donörlerin dikkatli değerlendirme ile organ nakli sürecine dahil edilebileceğini göstermektedir.

Literatürde 90 yaş üzeri donörlerden başarılı karaciğer nakli bildirilmiş olmakla birlikte, 96 yaşında başarılı karaciğer donörü olan olgular oldukça nadirdir. Bu nedenle olgumuz, ileri yaş donörlerin potansiyel katkısını vurgulayan değerli bir klinik örnek olarak sunulabilir.

Kaynaklar

1. T.C. Sağlık Bakanlığı, *Beyin Ölümü Tanı Rehberi*. 2025: Ankara.
2. Wijdicks, E.F., *Brain death worldwide: accepted fact but no global consensus in diagnostic criteria.* Neurology, 2002. **58**(1): p. 20-5.
3. Lewis, A., et al., *Determination of Brain Death/Death by Neurologic Criteria in Countries in Asia and the Pacific.* J Clin Neurol, 2020. **16**(3): p. 480-490.
4. Junge, N., et al., *Update on pediatric liver transplantation in Europe 2022: An ELITA-ESPGHAN report.* J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2025. **81**(1): p. 82-90.
5. Kotloff, R.M., et al., *Management of the Potential Organ Donor in the ICU: Society of Critical Care Medicine/American College of Chest Physicians/Association of Organ Procurement Organizations Consensus Statement.* Crit Care Med, 2015. **43**(6): p. 1291-325.
6. Nardo, B., et al., *Liver transplantation from donors aged 80 years and over: pushing the limit.* Am J Transplant, 2004. **4**(7): p. 1139-47.
7. Feng, S., et al., *Characteristics associated with liver graft failure: the concept of a donor risk index.* Am J Transplant, 2006. **6**(4): p. 783-90.
8. Verzaro, R., M. Minervini, and B. Gridelli, *Toward "no age limit" for liver transplant donors.* Transplantation, 2008. **85**(12): p. 1869-70.

GÖĞÜS DUVARINDA TRAVMA SONRASI MULTİPLE KOT FRAKTÜRLERİ OLAN HASTAYA ANALJEZİK AMAÇLI SERRATUS ANTERİOR PLAN BLOK UYGULAMASI

İbrahim UZUN

Rize Devlet Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, RİZE

drmedizun@gmail.com

Anahtar Kelimeler: serratus anterior plan blok, analjezi, multipl kot fraktürü

Giriş

Kot fraktürleri, göğüs duvarına alınan künt-delici travmalar sonucunda sıklıkla görülebilen, başvurusu birinci basamaktan üçüncü basamağa kadar uzanabilen, multimodal yaklaşım gerektirebilen değişken seyirli yaralanmalardır[1]. Çoğu göğüs travmasına eşlik etmesi ve hemo-pnömotoraks, akciğer kontüzyonu-laserasyonu, vasküler yaralanmalar, abdominal organ yaralanmaları gibi ciddi komplikasyonlar görülebilmesi açısından tedavisi de çeşitli yaklaşımları içerir[2]. Etkin analjezi, nefes egzersizleri, solunum desteği ve cerrahi müdahale ile tedavi edilebilir.

Sunumumuzda yüksekten düşme sonucunda multipl kot fraktürleri olan hastanın şiddetli ağrıya sekonder dispne sonucu desatüre olması ve vital bulgularının bozulması sebebiyle analjezi amacıyla uyguladığımız serratus anterior plan bloğu sonucunda etkin analjezi sağladığımız olgumuzdan bahsedeceğiz.

Olgu: KOAH tanılı, 87 yaş erkek hastada, yüksekten düşme sonucunda sol klavikulada, sol 2.-10. kotlarda deplase fraktür oluşmuştu. Çekilen toraks BT'de ek patoloji saptanmamıştı. Hastanın oksijen ihtiyacı olması açısından yoğun bakıma yatışı yapıldı. Yatışında SpO2:%89 TA:124/74 mmHg, Nb:96/dk idi. Hasta sol akciğerini ekspanse edemiyordu, VAS:10/10 idi. İbuprofen 2x400 mg ve tramadol 1x100 mg order edildi. Tedaviye rağmen desatüre olan, dispne ve şiddetli ağrı tarifleyen hastaya serratus anterior plan blok(SAPB) uygulanmasına karar verildi. Steril şartlar ve hasta pozisyonu sağlandı. Travmaya sekonder kolunu abdüksiyona getiremeyen hastanın fraktür aralığının geniş olması ve lokal anestezik toksik dozunu geçmemek amacıyla 5. ve 8. kotlar uygulama noktası olarak belirlendi. Lineer USG probu ile sagittal düzlemde orta aksiller hizada lateral göğüs duvarından 5. ve 8. kotlar belirlendi, serratus kası görüntülendi. Bu düzlemde derin ve yüzeyel plana, her birine %0.25'lik 10 cc bupivakain ile toplamda 40 cc mayi kullanılarak blok uygulandı. Uygulamadan 15 dk sonra hastanın VAS:1/10 olduğu gözlemlendi. Taburculuğu sağlanana kadar hiç VAS>4 olmadı. Standart iv analjezi ile hastanın ağrı kontrolü sağlanmış oldu, bu sayede travma tarafındaki akciğerini yeterli ekspanse edebilen hastanın vital bulguları stabillenmiş oldu.

Tartışma: Kot fraktürleri, hayati komplikasyonlarının yanı sıra, hastanın konforunu, vitallerini ve etkin solumasını bozabilen orta-şiddetli ağrılara sebep olabilir[3]. Multimodal analjezi tekniklerinden biri olan plan blokları günümüzde bu amaçla sıklıkla kullanılmaktadırlar. SAPB kolay uygulanabilirliği ve düşük komplikasyon riski ile etkin analjezi sağlayabilen bloklardan biri olup[4], vakamızda da etkinliğini bir kez daha göstermiş bulunuyoruz.

Kaynakça:

1. Hoepelman, R.J., et al., *[Treatment of traumatic rib fractures]*. Ned Tijdschr Geneeskd, 2023. **167**.

2. Talbot, B.S., et al., *Traumatic Rib Injury: Patterns, Imaging Pitfalls, Complications, and Treatment.* Radiographics, 2017. **37**(2): p. 628-651.

3. Dehghan, N., et al., *Flail chest injuries: a review of outcomes and treatment practices from the National Trauma Data Bank.* J Trauma Acute Care Surg, 2014. **76**(2): p. 462-8.

4. Blanco, R., et al., *Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block.* Anaesthesia, 2013. **68**(11): p. 1107-13.

KADINLARDA MENSTRÜEL DÜZENSİZLİKLERİN YAŞAM KALİTESİ VE PSİKOLOJİK İYİLİK HALİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: LİTERATÜR DERLEMESİ

Öğrenci, Pakize DUMLU[1]

ORCID: 0009-0004-0526-9612, pakizedumlu56@gmail.com

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ[2]

ORCID: 0000-0002-8094-3927, mustafakilavuz02@gmail.com

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

Özet

Amaç: Bu literatür incelemesinin amacı, kadınlarda görülen menstrüel düzensizliklerin yaşam kalitesi ve psikolojik iyilik hali üzerindeki etkilerini mevcut çalışmalar doğrultusunda incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada "kadın sağlığı" "menstrüel düzensizlik" "yaşam kalitesi" ve "psikolojik iyilik hali" ile ilgili anahtar kelimeler kullanılarak çeşitli bilimsel veri tabanlarında yayımlanmış, ulusal ve uluslararası araştırma ve derleme makaleleri incelenmiştir. Konu ile doğrudan ilişkili olmayan veya yeterli veri içermeyen çalışmalar dışlanmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda menstrüel düzensizliklerin kadınların yaşam kalitesi ve psikolojik iyilik hali üzerindeki etkileri bütüncül bir yaklaşımla incelenmiştir.

Bulgular: Menstrüel döngüde meydana gelen düzensizlikler; dismenore, amenore, oligomenore ve premenstrüel sendrom gibi farklı klinik tablolarla ortaya çıkmakta ve kadınların fiziksel, ruhsal ve sosyal yaşamlarını çok boyutlu olarak etkileyebilmektedir. Menstrüel düzensizliklerin; kadınların günlük yaşam aktivitelerini, iş ve okul performansını, sosyal ve aile ilişkilerini olumsuz etkilediği; eğitim ve iş gücünde kayıplara, iş veriminde azalmaya hata ve kaza oranlarında artışa neden olabildiği bildirilmektedir. Ayrıca bu süreçte alkol ve madde kullanımında artış, suça eğilim ve annelerin çocuklarına yönelik olumsuz davranışlarında artış gibi sosyal sonuçların da ortaya çıkabildiği belirtilmektedir. Psikolojik açıdan değerlendirildiğinde ise menstrüel düzensizlik yaşayan kadınlarda anksiyete, depresyon, stres ve duygu durum dalgalanmalarının daha sık görüldüğü; majör depresif bozukluk, panik bozukluk, şizofreni ve bulimia nervoza gibi psikiyatrik hastalıkların şiddetinde artış olabildiği ifade edilmektedir. Bunun yanı sıra migren, astım ve epilepsi gibi kronik hastalıkların semptomlarında kötüleşme ve psikiyatrik yatışlarda artış da dikkat çekmektedir.

Sonuç: Menstrüel düzensizlikler yalnızca biyolojik bir sorun olmayıp, kadınların yaşam kalitesi ve psikolojik iyilik hali üzerinde önemli etkileri olan çok boyutlu bir sağlık sorunudur. Bu nedenle, erken tanı, uygun tedavi yaklaşımları ve multidisipliner bakım ile kadınların bütüncül olarak desteklenmesi önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kadın Sağlığı, Yaşam Kalitesi, Menstrüel Düzensizlik, Psikolojik İyilik Hali

THE EFFECTS OF MENSTRUAL IRREGULARITIES ON QUALITY OF LIFE AND PSYCHOLOGICAL WELL-BEING IN WOMEN: A LITERATURE REVIEW

Abstract

Objective: The aim of this literature review is to examine the effects of menstrual irregularities in women on quality of life and psychological well-being in line with current studies.

Materials and Methods: In this study, national and international research and review articles published in various scientific databases were examined using the keywords "women's health," "menstrual irregularity," "quality of life," and "psychological well-being." Studies that were not directly related to the topic or lacked sufficient data were excluded.

Based on the obtained data, the effects of menstrual irregularities on women's quality of life and psychological well-being were analyzed using a holistic approach.

Results: Irregularities in the menstrual cycle occur with different clinical pictures such as dysmenorrhea, amenorrhea, oligomenorrhea, and premenstrual syndrome, and can affect the physical, mental, and social lives of women in a multidimensional way. It is reported that menstrual irregularities negatively affect women's activities of daily living, work and school performance, and social and family relationships; and can lead to losses in education and workforce, a decrease in work efficiency, and an increase in error and accident rates. In addition, it is stated that social consequences such as an increase in alcohol and substance use, tendency to crime, and an increase in negative behaviors of mothers towards their children may occur in this process. From a psychological perspective, it is stated that anxiety, depression, stress, and mood fluctuations are more common in women experiencing menstrual irregularities; and there may be an increase in the severity of psychiatric diseases such as major depressive disorder, panic disorder, schizophrenia, and bulimia nervosa. Furthermore, worsening of symptoms of chronic diseases such as migraine, asthma, and epilepsy, and an increase in psychiatric hospitalizations are noteworthy.

Conclusion: Menstrual irregularities are not only a biological problem but a multidimensional health problem that has significant effects on women's quality of life and psychological well-being. Therefore, it is important to support women holistically with early diagnosis, appropriate treatment approaches, and multidisciplinary care.

Keywords: Women's Health, Quality of Life, Menstrual Irregularity, Psychological Well-being

1. GİRİŞ

Kadın üreme sağlığının değerlendirilmesinde menstrüel döngü önemli bir rol oynamaktadır. Bu süreçte endometrium parçalanarak aylık döngüler halinde doku, kan ve mukus vajinal yolla düzenli olarak dışarı atılmaktadır (Alhammadi ve ark., 2022). Menstrüel döngü östrojen ve progesteron gibi hormonların seviyesindeki düzenli ve döngüsel değişimlerle düzenlenmektedir (Mitsuhashi ve ark., 2022). Menstrüel döngü, ilk kanama zamanından sonraki kanamanın başlangıcına kadar geçen zaman dilimidir, ortalama 28 gün olarak hesaplansa da biraz daha kısa veya uzun olabilir. Genel olarak ise, normal bir menstrüel döngü 21 ila 35 gün sürer.(Dovom ve ark., 2016) Menstruasyon dönemi adölesan kızların yaşamında önemli bir biyolojik süreç olup, bu dönemde çeşitli psikolojik, fizyolojik ve sosyal sorunlar ile karşılaşılabilmektedirler. (Şahin ve ark., 2015) Menstrüel siklusun anormal süresi veya değişkenliği olarak tanımlanan menstrüel düzensizliklerin, özellikle üreme dönemindeki kadınların %10–38'ini etkilediği öngörülmektedir (Uçar ve ark., 2015). En yaygın menstrüel sorunlar arasında menstrüel düzensizlik (%5–35,6), dismenore (%17–90) ve menoraji (%11–13) gibi birçok fizyolojik bozukluk yer almaktadır (Güzeldere ve ark., 2024). Bu durumların en sık 21–25 yaş grubunda (%85) görüldüğü bildirilmektedir (Zeru ve ark., 2021).

Menstrüel düzensizlikler; amenore, oligomenore ve polimenore gibi farklı klinik tablolar şeklinde ortaya çıkabilmektedir (Güzeldere ve ark., 2024). Özellikle genç kadınlarda ve üniversite öğrencilerinde menstrüel sorunların daha sık görüldüğü bildirilmekte iken adölesan dönemde görülen jinekolojik şikayetler arasında menstrüel düzensizliklerin en başlarında yer aldığı ifade edilmektedir (Zeru ve ark., 2021; Özdemir ve Pasinlioğlu, 2007).

Menstrüel döngü yalnızca fizyolojik bir süreç olmayıp bireyin genel sağlık durumunun değerlendirilmesinde invaziv olmayan bir gösterge olarak kullanılmaktadır (Yu ve ark., 2019). Örneğin menstrüel düzensizlikler ileriki dönemlerde meme ve over kanseri gibi sağlık sorunlarının gelişme riskini arttırdığını göstermiştir (Yıldırım ve ark., 2023).

Menstrüel düzensizlikler, yalnızca kısa vadeli semptomlara neden olmakla kalmayıp uzun vadede infertilite, kardiyovasküler hastalıklar ve metabolik bozukluklar ile ilişkilendirilmektedir (Hussein ve ark., 2025). Bu durum, kadın sağlığının korunması açısından erken tanı ve müdahalenin önemini artırmaktadır (Aksoy ve ark., 2019).

Menstrüel döngü; bireyin fizyolojik özelliklerine, çevresel faktörlere ve iklim gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir (Güney ve ark., 2017).

PSİKOLOJİK ETKİLER

Menstrüel döngü boyunca meydana gelen hormonal değişimler uyku düzenini ve duygu durumunu etkileyerek depresyon ve anksiyete gibi psikolojik sorunlara yol açabilmektedir (Fil ve Adın, 2019). Aynı zamanda stres ve psikolojik sıkıntıların da menstrüel döngü üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğu bilinmektedir (Yıldırım ve ark., 2023). Mesela depresyon oranlarındaki kadın eğilimi ilk olarak kızlarda adet kanamasının başlamasıyla ve cinsiyet hormonlarının adet döngüleri boyunca dalgalanmayasıyla fark edilmektedir (Demir, 2025). Genel olarak kadınlarda ömür boyu depresyon görülme sıklığı, erkeklerin yaklaşık 1.7-2.7 katıdır çünkü kadınların üreme sağlığıyla ilgili sorunları yaşama olasılıkları erkeklere oranla daha yüksektir ve bu sorunlar kadınlarda daha çok stres ve anksiyete gibi sıkıntılar oluşturmaktadır (Koyun ve ark., 2011). Premenstrual sendrom gibi menstrüel bozukluklar, kadınların rutin günlük yaşam aktivitelerini ve kişilerarası ilişkilerini bozacak kadar önemli davranış değişikliklerine neden olabiliyorlar (Erdoğan Ata ve Karakaş, 2025).

YAŞAM TARZI, FİZİKSEL AKTİVİTE VE ÇEVRESEL FAKTÖRLER

Menstrüel düzensizlikler, aynı zamanda yaşam tarzı, çevresel faktörler ve psikolojik durumlarla da yakından ilişkilidir (Yu ve ark., 2019). Menstrüel bozukluklar ile ortaya çıkan fiziksel, ruhsal ve sosyal problemler yaşam kalitesini, bireyin genel iyilik halini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Fil ve Adın, 2019). Menstruel dönemde ortaya çıkan semptomların, kadınların sosyal hayatını ve aile ilişkilerini, fiziksel aktivitelerini, duygusal durumlarını, çalışma performansını ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. (Aksoy ve ark., 2019) Sağlıklı vücut ağırlığının korunması, menstrüel döngü düzenliliğinin sürdürülmesinde önemli bir rol oynarken obezite ise çeşitli jinekolojik sorunlara zemin hazırlayabilmektedir (İtriyeva, 2022). Buna ek olarak, sigara kullanımı, yetersiz fiziksel aktivite ve yüksek beden kitle indeksi gibi faktörlerin menstrüel düzensizlikleri arttırdığı bilinmektedir (Çetin ve Aslan, 2019). Yoğun egzersiz programları ve erken yaşta başlanan spor aktiviteleri de hormonal dengede değişikliklere yol açarak menstrüel düzensizliklere neden olabilmektedir (Güney ve ark., 2017). Menstrüel dönemde yaşanan ağrı, yorgunluk ve hormonal değişimler bireyin günlük yaşam aktivitelerini ve akademik performansını da olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Hussein ve ark., 2025). Özellikle dismenore, okul devamsızlığı ve iş verimliliğinde düşüş ile ilişkilendirilmektedir (Aksoy ve ark., 2019). Menstrüel döngü boyunca ortaya çıkan hormonal dalgalanmalar, uyku kalitesi gibi duygu durumunu da değiştirebilmektedir (Fil ve Adın, 2019).

SOSYOKÜLTÜREL VE EKONOMİK BOYUT

Günümüzde menstrüasyon tek yönlü bir konu olarak değil toplumsal ve kültürel boyutları olan bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Menstrüel sağlığa ilişkin bilgiye ulaşılabilirlik, hijyen koşulları ve sosyoekonomik durum bu sürecin yönetiminde belirleyici olmaktadır. Düşük gelir düzeyi ve sınırlı kaynaklara erişim, kadınların menstrüel hijyen ürünlerine ulaşımını zorlaştırarak menstrüel yoksulluk sorununu ortaya çıkarmaktadır. Kültürel tabular ve yanlış inanışlar ise menstrüasyonun açıkça konuşulmasını engelleyerek kadınların bu süreçte destek aramasını zorlaştırmaktadır (Yılmaz & Altıparmak, 2025).

SONUÇ

Sonuç olarak, menstrüel düzensizlikler çok boyutlu bir sağlık sorunu olup biyolojik, psikolojik ve sosyoekonomik faktörlerin etkileşimi ile ortaya çıkmaktadır (Yıldırım ve ark., 2023). Bu kapsamda kadınların yaşam kalitesinin artırılması için bütüncül ve multidisipliner yaklaşımların geliştirilmesi gerekmektedir (Aksoy ve ark., 2019). Menstrüal düzensizliğin ve risk faktörlerinin dikkate alınarak yönetim stratejilerinin oluşturulması, buna bağlı oluşacak sağlık sorunlarının önüne geçilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Uçar ve ark., 2015).

KAYNAKLAR

Aksoy Derya, Y., Erdemoğlu, Ç., & Özşahin, Z. (2019). The status of having the menstrual symptom in university students and its effect on quality of life. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (2), 176–181.

Alhammadi, M. H., et al. (2022). Menstrual cycle irregularity during examination among female medical students. *BMC Women's Health*, 22(1), 367.

Alzueta, E., & Baker, F. C. (2023). The menstrual cycle and sleep. *Sleep Medicine Clinics*, 18(4), 399–413.

Bayraktar, Y. (2018). Premenstrüel sendrom yaşayan kadınlarda benlik saygısı ve başa çıkma stratejileri (Yüksek lisans tezi).

Ciołek, A., et al. (2023). Women's knowledge of the menstrual cycle. *Nutrients*, 16(1), 69.

Çetin, Ö., & Aslan, E. (2019). Adölesanlarda sık görülen jinekolojik sorunlar. *Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 36–43.

Fil Balkan, A., & Adın, R. (2019). Kadınlarda adet düzensizliği ve yaşam kalitesi. *Hacettepe Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(3), 215–231.

Güney, E., et al. (2017). Fiziksel egzersiz düzeylerinin menstrual siklusa etkileri. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(3), 137–142.

Güzeldere, H. K. B., et al. (2024). Dietary habits and menstruation problems. *BMC Women's Health*, 24(1), 397.

Hussein, N., et al. (2025). Menstrual irregularity and associated factors. *Scientific Reports*, 15(1), 36591.

İtriyeva, K. (2022). Effects of obesity on menstrual cycle. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, 52(8), 101241.

Özdemir, F., & Pasinlioğlu, T. (2007). Adölesanlarda adet düzensizliği ve anksiyete. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, 10(1), 30–40.

Uçar, T., et al. (2015). Üniversite öğrencilerinde menstrual düzensizlik. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 14(3), 215–221.

Yıldırım, F., et al. (2023). COVID-19 ve menstrüel siklus. *Androloji Bülteni*, 25(1), 49–52.

Yılmaz, A. N., & Altıparmak, S. (2025). Kadınlarda menstrüel sağlık yönetimi. *Sağlık & Bilim*, 47.

Zeru, A. B., et al. (2021). Menstrual irregularity among students. *Reproductive Health*, 18(1), 101.

Demir, N. (2025). Kadın ruh sağlığına biyolojik bakış. *Psikiyatri hemşireliğinde çağdaş yaklaşımlar II: Kadın, beslenme ve koruyucu ruh sağlığı boyutları içinde* (ss. 4–68). Ankara: Bidge Yayınları.

Ünal, B., Demir, C., & Özden, A. V. (2025). Polikistik over, dismenore ve premenstrual sendromda egzersiz yaklaşımları ve önerileri. *ATLJM*, 5(13), 133–145. doi:10.54270/atljm.2025.80

Koç Bebek, A. (2018). Epilepsi hastalarında menstrüel siklus bozuklukları ve polikistik over sendromu. *Epilepsi: Journal of the Turkish Epilepsy Society*, 24, 14-15.

Yu, J. N., Nam, G. E., Han, K., Kim, J. S., Kim, Y. H., Cho, K. H., Kang, G., & Roh, Y. K. (2019). Association between menstrual cycle irregularity and tinnitus: A nationwide population-based study. *Scientific Reports, 9*(1), 14038. doi:10.1038/s41598-019-50559-5

Şahin, S., Kaplan, S., Abay, H., Akalın, A., Demirhan, İ., & Pınar, G. (2015). Üniversite öğrencilerinde farklı yaşam koşulları ve onların bakış açısı. Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi, 4(1), 25–44. doi:10.1501/Asbd_0000000049

Mitsuhashi, R., Sawai, A., Kiyohara, K., Shiraki, H., & Nakata, Y. (2022). Factors associated with the prevalence and severity of menstrual-related symptoms: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(1), 569. doi:10.3390/ijerph20010569

Rostami Dovom, M., Ramezani Tehrani, F., Djalalinia, S., Cheraghi, L., Behboudi Gandavani, S., & Azizi, F. (2016). Menstrual cycle irregularity and metabolic disorders: A population-based prospective study. PLOS ONE, 11(12), e0168402. doi:10.1371/journal.pone.0168402

Erdoğan Ata, K., & Karakaş, S. (2025). Hemşirelerde premenstrüel sendrom ve mental iyi oluşluk düzeyi arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 14*(1), 241–245. doi:10.37989/gumussagbil.1556846

Koyun, A., Taşkın, L., & Terzioğlu, F. (2011). Yaşam dönemlerine göre kadın sağlığı ve ruhsal işlevler: Hemşirelik yaklaşımlarının değerlendirilmesi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 3*, 67–99.

MENSTRÜEL SAĞLIĞIN İZLENMESİNDE DİJİTAL SAĞLIK VE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI: KADIN SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ PERSPEKTİFİ

[1]Zeynep GÜLTEKİN
ORCID:0009-0003-0280-503X, gultekinzeynep2344@gmail.com
[1]Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Adıyaman, Türkiye
[2]Dr. Öğretim Üyesi, Mustafa KILAVUZ
ORCID:0000-0002-8094-3927, mustafakilavuz02@gmail.com
[2]Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Adıyaman, Türkiye

Özet

Amaç: Bu derlemenin amacı menstrüel sağlığın izlenmesinde dijital sağlık ve yapay zekâ uygulamalarının faydalarını ve zararlarını anlatmak ve kadın sağlığı hemşireliği perspektifinden değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma güncel literatürün detaylı bir şekilde incelenmesiyle oluşturulmuştur. Literatür taraması PubMed, Scopus ve Google Scholar veri tabanları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tarama sürecinde: "menstrüelsağlık", "dijital sağlık","yapayzekâ","kadın sağlığı hemşireliği", "veri gizliliği" ve "adet döngüsü"; İngilizce olarak "menstrualhealth", "digitalhealth", "artificialintelligence", "women'shealthnursing","dataprivacy" ve "menstrualcycle" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Bu derlemeye; 2012-2025 yılları arasında yayımlanmış Türkçe ve İngilizce dillerindeki tam metnine erişilebilen çalışmalar dâhil edilmiştir.

Bulgular: Dâhil edilme kriterlerine uyumlu olan 47 çalışma incelenmiştir. Bulgular menstrüel sağlık izleniminde dijital ve yapay zekâ uygulamalarının hızla yaygınlaştığını göstermektedir. Yapay zekâ kullanımının premenstrüel sendrom belirtilerini azalttığı görülmektedir. Dijital sağlık müdahelelerinindismenore ile ilişkili ağrıyı etkili bir şekilde azalttığı ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte mobil sağlık uygulamalarında veri gizliliği konusunda riskler oluşmaktadır. Hemşirelerin gelişen teknolojiyi nasıl kullanacağını bilmesi ve bildiklerini aktarabilmesi kadın sağlığının iyileştirilmesine katkı sağlamıştır**.**

Sonuç: Dijital sağlık ve yapay zekâ uygulamaları menstrüel sağlık izlenimi konusunda hızla yaygınlaşmaktadır. Dijital sağlık müdahaleleri ve yapay zekâ destekli sistemler kadınların yaşam kalitesini artırmıştır. Ancak veri işleme süreçleri ve güvenlik önlemleri mahremiyet ihlalini artırmaktadır. Bu sebepten ötürü hemşireler dijital araçları tanıtmanın yanında veri gizliliği konusunda da farkındalık oluşturmalıdır.

Anahtar Kelimeler*:* Menstrüel Sağlık, Dijital Sağlık, Yapay Zekâ, Kadın Sağlığı Hemşireliği, Adet Döngüsü

DIGITAL HEALTH AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN MONITORING MENSTRUAL HEALTH: A WOMEN'S HEALTH NURSING PERSPECTIVE

Abstract

Objective: The aim of this review is to explain the benefits and harms of digital health and artificial intelligence applications in the monitoring of menstrual health and to evaluate them from the perspective of women's health nursing.

Materials and Methods: This study was conducted through a comprehensive review of the current literature. The literature search was carried out using PubMed, Scopus, and Google Scholar databases. During the search process, the keywords "menstrüel sağlık," "dijital sağlık," "yapay zekâ," "kadın sağlığı hemşireliği," "veri gizliliği," and "adet döngüsü," as well as their English equivalents "menstrual health," "digital health," "artificial intelligence," "women's health nursing," "data privacy," and "menstrual cycle," were used. Studies published between 2012 and 2026, available in full text, and written in Turkish and English were included in this review.

Results: A total of 47 studies that met the inclusion criteria were reviewed. The findings indicate that digital and artificial intelligence applications in the monitoring of menstrual health are rapidly increasing. The use of artificial intelligence has been shown to reduce premenstrual syndrome symptoms. Digital health interventions have been found to effectively decrease pain associated with dysmenorrhea. However, there are risks regarding data privacy in mobile health applications. Nurses' ability to understand and effectively use emerging technologies, as well as to transfer this knowledge, has contributed to the improvement of women's health.

Conclusion: Digital health and artificial intelligence applications are rapidly becoming widespread in the monitoring of menstrual health. Digital health interventions and AI-supported systems have improved women's quality of life. However, data processing practices and security measures may increase the risk of privacy violations. Therefore, nurses should not only promote the use of digital tools but also raise awareness about data privacy.

Keywords: Menstrual Health, Digital Health, Artificial Intelligence, Women's Health Nursing, Menstrual Cycle

GİRİŞ

Menstrüasyon, dünya genelinde milyonlarca kadında üreme yılları boyunca aylık periyodlar şeklinde tekrar eden bir süreçtir. Kadınlar için menstrüasyon sağlığı, genel sağlığın vazgeçilmez bir öğesidir (Dağlar vd.,2025). Üreme fonksiyonlarının normal şekilde devam edebilmesi için, üreme organlarında menarştan menopoza kadar süren ve her ay düzenli şekilde görülecek bazı fizyolojik farklılıklar olması gerekmektedir. Bu değişikliklerin tümü menstrualsiklus (MS) olarak tanımlanmaktadır (Sönmez vd.,2019).MS hormonlarda (yani over hormonları olan östrojen ve progesteron) düzenli ve yineleyen dalgalanmaların görüldüğü bir süreçtir. Yaşanan bu hormonsal değişimler, kadınların fiziksel aktivitelerini, iş ve sosyal hayatlarını, kişilerarası ilişkilerini ve yaşam kalitelerini olumsuz yönde değiştirebilmektedir(Küçükkaya vd.,2025). Adölesan dönemde menstrüel siklus, hipotalamo-hipofizer-ovaryan (HHO) aksın maturasyonu ile biçimlenir ve ilk yıllarda değişkenlik gösteren anovulatarsikluslar daha yoğun gözlemlenir. Menstrüel siklusun bir "vital bulgu" gibi izlenmesi; kan, hormon ve yapısal kaynaklı nedenlerin birlikte değerlendirildiği kapsamlı bakış açısını güçlendirir (Kılıç Bayar., 2026). Doğal fizyolojik bir durum olan menstruasyon, menstruasyon sırasında ya da öncesinde başlayan farklı belirtiler ile ilişkili olabilir (Sönmez vd.,2019). Menstruasyona bağlı ortaya çıkan belirtiler genel olarak premenstrual sendrom (PMS) ve dismenore olmak üzere iki temel kategoride incelenmektedir (Koç.,2025). Menstruasyon sağlığını devam ettirmek için kadınlar, kızlar ve menstrüel döngü yaşayan diğer bireyler doğru biyolojik, fizyolojik ve pratik bilgilere kolaylıkla ulaşabilmelidir (Hennegan vd.,2021). 21. yy'da internetin geniş kitleler tarafından yoğun olarak kullanılması sonucu, kadınların MS' lerinin iş, okul ve sosyal hayatlarına olumsuz etkileriyle başa çıkabilmek ve belirtilerigözlemleyip yönetebilmek için mobil uygulamaların kullanımı etkili ve önemli yöntemler arasındadır (Uysal ve Ulusinan.,2020; Küçükkaya vd.,2025). Bu uygulamalar, menstruasyon yaşayan bireyler için işlevsel araçlar haline gelip menstruasyon döngülerini takip etmelerini ve menstruasyon sağlığı hakkında bilgi sahibi olmalarına olanak sağlamıştır. Dünya nüfusunun yaklaşık %26'sının menstruasyon yaşayan bireylerden oluştuğu düşünüldüğünde, bu uygulamaların geniş kitleler tarafından yoğun bir şekilde kullanılması olağan bir durumdur (Bucher vd.,2025).

Menstruel Sağlıkta Dijital Sağlık Uygulamaları

Dijital sağlık terimi, veri alışverişini destekleyen elektronik sağlık kayıtlarını ve standartlarını, takip etmekve tedbirler almak için mobil sağlık uygulamalarını, bireyin kişisel sağlık kayıtlarına ve sağlık sistemiyle olan bağlantılarına şeffaf erişim sağlayan halk sağlığı platformlarını, Teletıp'ı, entegre bakım sunumunu, birinci basamakta klinik karar verme destek araçlarını, robotik, kişiselleştirilmiş ilaç, nanoteknolojiler ve yapay zekayı

içeren geniş kapsamlı bir kavramdır (WHO).Menstrüel döngüyü takip etme ve ovulasyon döneminin tahmin edilmesi gibi özelliklere sahip olan mobil uygulamalar, üreme sağlığının sürdürülmesine katkıda bulunmak amacıyla yaygın şekilde kullanılmaktadır (Yasatekin.,2025).Menstruasyon döngüsünün sık sık takip edilmesikadın sağlığının yönetilmesine katkı sağlayabilir. Menstruasyon sağlığını verimli hale getirmek ve kadınlar için kolayca ulaşılabilir sağlık bilgileri sunmak için izleme sistemlerine ihtiyaç vardır (Ko vd.,2023). MCTA'lar, kullanıcıların genel olarak menstruasyon döngü hakkındaki bilgilerini artırabilecek fonksiyonlar sağlayabilmektedir ve aynı zamanda döngüleri takip etme eylemi, kullanıcıların kendi vücutlarının kalıplarını öğrenmelerine yardımcı olabilir (Schantz vd.,2022). Genel olarak, menstruasyon uygulamaları kullanıcının semptomlarını, duygusal dalgalanmalarını ve vücut ısı derecesini kaydetmesine izin verir ve istatistiksel verileri grafikler ve tablolar aracılığıyla görsel olarak yansıtır (Ko vd.,2023). Seo ve Seo (2025) tarafından yapılan bir çalışmada dijital sağlık müdahelelerinindismenore ve PMS semptomlarını etkin ve uygun maliyetli stratejileri temsil ettiğini vurgulamıştır.

Menstruel Sağlıkta Yapay Zekâ

Yapay zekâ kavramına ilişkin ilk tanımlama John McCarthy tarafından yapılmıştır. John McCarthy'e göre yapay zekâ; bilgisayar yapma, akıllı makineler bilimi olarak tanımlanmış ve insan zekâsı ile bilgisayar işlevini ilişkilendirmiştir (Yılmaz ve Doğan.,2024). Yapay zekâ sağlık alanında erken teşhis, tanı koyma, klinik karar verme, tedavi süreçleri, araştırma, eğitim ve sağlığın korunup sürdürülmesi gibi benzer birçok alanda kullanılmaktadır (Büyükgöze ve Dereli.,2019). Mobil uygulamalar ve giyilebilir cihazlar aracılığıyla elde edilen semptom verilerinin YZ algoritmalarıyla analiz edilmesi, kadınlara yaşam tarzı değişiklikleri ve tedavi seçenekleri konusunda kişiselleştirilmiş tavsiyelerde bulunabilmektedir (Kaya.,2025). PMB ile başa çıkmada; mobil uygulamalar ve semptom takibi, web tabanlı eğitim ve destek programları, sanal gerçeklik ve meditasyon teknolojileri, giyilebilir akıllı saat ve bileklikler, sohbet robotlrı ve sanal sağlık asistanları yeni nesil teknolojiler olarak değerlendirilmektedir (Acet ve Daşıkan.,2025).

Pan ve arkadaşları (2024) tarafından giyilebilir cihaz aracılığıyla gerçek zamanlı ölçülen kalp atış hızının değişkenliği (HRV)'nin adet döngüsü boyunca nasıl değiştiği ve PMB semptomlarıyla ilişkisi prospektif bir çalışmayla değerlendirilmiştir. Giyilebilir cihazla ölçülen HRV göstergeleri menstrüel döngü boyunca değişiklik göstermiş ve bu değişiklik PMB semptomları ile anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur. Bu çalışma cihazdan alınan kalp atış hızı verilerini kullanarak PMB semptomları daha kolay bir şekilde takip etmenin mümkün olduğunu ortaya koymaktadır.

Hemşirelikte Rol ve Sorumluluklar

Dijital sağlık okuryazarlığı, dijitalleşmenin sağlık alanına yerleştirilmesi ve dijital ortamda bilinçli ve aktif bir şekilde hareket edilebilmesi ile ortaya çıkan bir kavramdır (Yasatekin.,2025). Bireyler, mobil uygulamalar, giyilebilir cihazlar ve web tabanlı platformlar dâhil olmak üzere çeşitli dijital teknolojilerdensağlık bilgilerine ulaşır. Bununla birlikte, çoğu zaman bu bilgilerin doğruluğunu, güvenilirliğini,güncelliğini alaka düzeyini ve etik hususlarını doğrulama yeteneğine sahip değildirler (Nho.,2025). Sağlık çalışanlarının bu alandaki işlevleri doğru bilgiye erişimi artırmakta ve hasta odaklı sağlık okuryazarlığını geliştirip bireylerin etkin rol almasını desteklemektedir(Yasatekin.,2025). Hemşireler, hastalıkları önleyici ve koruyucu bakımda mobil sağlık teknolojilerinin farkındalığını ve kullanabilirliğini artırarak; hastaların kendi bakımlarını proaktif bir şekilde yönetmelerine teşvik etmede etkin bir rol üstlenmektedirler (Ardahan ve Akdeniz.,2018).

Gizlilik ve Güvenlik

Sağlık verisi, bireyin ruhsal ve fiziksel sağlığına ilişkin her türlü veriyi kapsamaktadır. Sağlık verileri hassas ve kişisel veri olarak kabul edilir (Uluk.,2025). Özellikle üreme sağlığı, gebelik takibi ve jinekolojik hastalıklarla ilişkili olan dijital veriler, bireylerin en mahrem sağlık bilgilerini içermekte olduğundan yüksek düzeyde güvenlik gerektirmektedir (Kaya.,2025). Veri ve kimlik bilgilerinin izinsiz kullanımıyla ilişkili maddi, düzenleyici ve itibara yönelik risklerin ötesinde, sağlık altyapısı ve hasta güvenliğine yönelik daha da ciddi riskler bulunmaktadır. Filksin (2014) tarafından yapılan araştırmada sağlık kurumlarının %94 gibi büyük bir oranı siber saldırılara maruz kaldıklarını belirtmişlerdir(Altan ve Aydın.,2024).

SONUÇ

Menstrüel sağlığın izleniminde dijital sağlık ve yapay zekâ uygulamaları, kadınların adet döngüsünü takip etmelerine, semptomlarını değerlendirilmesine karşın farkındalık oluşturmaktadır. Bu teknolojiler kadınların günlük yaşamını kolaylaştırıcı öneriler sunmaktadır. Bununla birlikte bu sistemlerin kullanımında veri gizliliği ve güvenlik gibi önemli sorunlar göz ardı edilmemelidir. Hemşirelerin bu konuda kadınlara doğruya bilgiye erişme, güvenilir dijital kaynaklara yönlendirme ve dijital sağlık okuryazarlığını geliştirme gibi konularda farkındalık oluşturma rolleri vardır.

KAYNAKÇA

Dağlar, Ö. Ş., Altıntaş, E., & Mecdi Kaydırak, M. (2025). Kadınların menstrual döneme ilişkin kültürel inanış ve uygulamalarının belirlenmesi. *Etkili Hemşirelik Dergisi, 18*(4), 634–647. doi:10.46483/jnef.1415754

Sakar, T., Çapık, A., & Akkaş, M. (2019). Ebelik öğrencilerinde menstruasyon dönemine yönelik semptomların değerlendirilmesi. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences, 22*(1), 25–32.

Uysal, B., & Ulusinan, E. (2020). Güncel dijital sağlık uygulamalarının incelenmesi. *Selçuk Sağlık Dergisi, 1*(1), 46–60. Retrieved from https://izlik.org/JA39AY68CZ

Hennegan, J., Winkler, I. T., Bobel, C., Keiser, D., Hampton, J., Larsson, G., Chandra-Mouli, V., Plesons, M., & Mahon, T. (2021). Adet sağlığı: Politika, uygulama ve araştırma için bir tanım. *Sexual and Reproductive Health Matters, 29*(1), 1911618. doi:10.1080/26410397.2021.1911618

Ko, S., Lee, J., An, D., & Woo, H. (2023). Tüketiciler ve sağlık hizmeti sağlayıcıları tarafından adet izleme mobil uygulama incelemesi: Kalite değerlendirmeleri çalışması. *JMIR mHealth and uHealth, 11*, e40921. doi:10.2196/40921

Bayar, Ö. K. (2026). Adölesan jinekolojisinde menstrüel düzensizlikler. *Sağlık & Bilim 2026*, 143.

Bucher, E., Sharkey, C., Henderson, A., Basaran, B., Meyer, S., & Chen, C. X. (2025). Adet sağlığı uygulamalarının işlevselliği, kapsayıcılığı ve sağlık eğitimi bilgilerinin değerlendirilmesi. *BMC Women's Health, 25*(1), 261. doi:10.1186/s12905-025-03812-1

Yılmaz, Ş. N., & Aydın Doğan, R. (2024). *Premenstrüel sendromu öngörmek için makine öğrenimi ve yapay zeka teknolojileri*. Özgür Yayınları. doi:10.58830/ozgur.pub528.c2149

Yasatekin, T. (2025). Kadın sağlığı ve dijital dönüşüm: Dijital sağlık okuryazarlığı. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi, 11*(2), 46–53.

Büyükgöze, S., & Dereli, E. (2019). Dijital sağlık uygulamalarında yapay zeka. *VI. Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar Kongresi-Fen ve Sağlık, 7*(10).

Kaya, N. (2025). Kadın sağlığına yönelik yapay zekâ destekli uygulamalar. In O. kaya (Ed.), *Teknoloji ile güçlenmek: Kadın, bilgi ve dijital dönüşüm* . Özgür Yayınları. doi:10.58830/ozgur.pub917.c3821

Acet, S., & Daşıkan, Z. (2025). Güncel yaklaşımlar. *Hemşirelik ve Ebelikte Güncel Konular I*, 191.

Pan, X., et al. (2024). *Wearable-measured heart rate variability and premenstrual disorder symptoms across the menstrual cycle*. *medRxiv*. doi:10.1101/2024.10.27.24316196

Nho, J. H. (2025). Dijital sağlık teknolojilerinin kadın sağlığı hemşireliği üzerindeki etkisi: Fırsatlar ve zorluklar. *Women's Health Nursing, 31*(2), 77–80. doi:10.4069/whn.2025.06.05

Ardahan, M. (2018). Mobil sağlık ve hemşirelik. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 27*(6), 427–433.

Uluk, M. (2025). Mobil sağlık uygulamaları mahremiyetimizi nasıl tehdit ediyor? *Kastamonu İletişim Araştırmaları Dergisi*, (14), 160–190.

Altan, F., & Aydın, A. (2024). Sağlık sektöründe siber güvenlik. *Sağlık Yönetiminde Teknolojik Yaklaşımlar-I*, 59.

World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*. Retrieved from https://www.who.int/docs/default-source/documents/gs4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf

Küçükkaya, B., Güler, G., & Can, I. (2025). Üreme çağındaki üniversite öğrencilerinde menstrual siklus izlemi ve yönetiminde mobil uygulamaların kullanımı ve etkinliği. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 41(1), 57–67. doi:10.53490/egehemsire.1391999

Koç, H. (2025). Ev kadınlarında fiziksel aktivite düzeyinin menstruasyon semptomları üzerine etkisinin incelenmesi. Burdur Mehmet Akif Ersoy University Journal of Sports Sciences, 3(1), 102–119. doi:10.70701/makusbd.1697257

Seo, M. S., & Seo, B. N. (2025). Effectiveness of digital healthcare in managing menstrual symptoms: A systematic review. *Women's Health Nursing, 31*(2), 108–118. doi:10.4069/whn.2025.05.22

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, ÇEVRESEL MARUZİYETLER VE ÜREME SAĞLIĞI

Öğrenci, Neslihan DURMAZ[1]

ORCID: 0009-0009-2703-5004, neslihan_durmaz02@outlook.com

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ[2]

ORCID: 0000-0002-8094-3927, mustafakilavuz02@gmail.com

Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, iklim değişikliği ve çevresel maruziyetlerin üreme sağlığı üzerindeki etkilerini inceleyerek kadın, erkek ve perinatal dönem üzerindeki biyolojik ve sosyoekonomik sonuçları kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma; konuyla ilgili güncel literatürün kapsamlı bir şekilde incelenmesiyle oluşturulmuştur. Literatür taraması; PubMed, Scopus, Web of Science ve Google Scholar veri tabanları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Tarama sürecinde Türkçe; 'iklim değişikliği', 'çevresel maruziyet', 'üreme sağlığı', 'hava kirliliği' ve 'fertilite'; İngilizce, 'air pollution', 'climate change', 'environmental exposure', 'reproductive health' ve 'fertility' anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Değerlendirmeye; 2016 – 2025 yılları arasında yayımlanmış, Türkçe ve İngilizce dillerindeki tam metnine erişilebilen güncel çalışmalar dâhil edilmiştir.

Bulgular: Dâhil etme kriterlerine uygun olarak toplam 49 çalışma incelenmiştir. Bulgular, iklim değişikliği ile ilişkili çevresel maruziyetlerin üreme sağlığı üzerinde zararlı sonuçlar oluşturduğunu göstermektedir. Hava kirliliği oksidatif stres ve inflamasyonu artırarak gametogenez sürecini bozmakta ve fertiliteyi azaltmaktadır. Endokrin bozucu kimyasallar hormonal dengeyi etkileyerek infertilite ve erken menopoz gibi sorunlara yol açabilmektedir. Isı stresi kadınlarda hormonal düzensizliklere, erkeklerde ise sperm kalitesinde azalmaya neden olmaktadır. Ayrıca aşırı sıcaklıklar gebelik sonuçlarını olumsuz etkileyerek preterm doğum ve düşük doğum ağırlığı riskini artırmaktadır.

Sonuç: İklim değişikliği ve çevresel maruziyetler, üreme sağlığını çok boyutlu etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunu olarak öne çıkmaktadır. Özellikle hava kirliliği, endokrin bozucu kimyasallar ve ısı stresi gibi çevresel faktörler, fertilite üzerinde olumsuz etkilere yol açmakta ve gebelik sonuçlarını risk altına almaktadır. Bu etkiler yalnızca biyolojik süreçlerle sınırlı kalmayıp, sosyoekonomik eşitsizlikler ve çevresel koşullar ile birlikte daha da derinleşmektedir. Bu nedenle, söz konusu etkilerin azaltılmasına yönelik multidisipliner

yaklaşımların geliştirilmesi ve koruyucu sağlık hizmetlerinin güçlendirilmesi gerekmektedir. Bu etkilerin, yalnızca bireysel düzeyde değil, toplum sağlığı ve demografik yapı üzerinde de uzun vadeli sonuçlar doğurabileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevresel Maruziyet, Fertilite, Hava Kirliliği, İklim Değişikliği, Üreme Sağlığı

CLIMATE CHANGE, ENVIRONMENTAL EXPOSURES, AND REPRODUCTIVE HEALTH

Abstract

Objective: The aim of this study is to comprehensively examine the effects of climate change and environmental exposures on reproductive health, and to reveal their biological and socioeconomic impacts on women, men, and the perinatal period.

Materials and Methods: This study was conducted through a comprehensive review of the current literature on the subject. The literature search was carried out using PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases. During the search process, the Turkish keywords "iklim değişikliği," "çevresel maruziyet," "üreme sağlığı," "hava kirliliği," and "fertilite," as well as the English keywords "air pollution," "climate change," "environmental exposure," "reproductive health," and "fertility" were used. Studies published between 2016 and 2025, available in Turkish and English, and accessible in full text were included in the evaluation.

Results: A total of 49 studies that met the inclusion criteria were reviewed. The findings indicate that environmental exposures associated with climate change have multidimensional adverse effects on reproductive health. Air pollution increases oxidative stress and inflammation, thereby disrupting gametogenesis and reducing fertility. Endocrine-disrupting chemicals affect hormonal balance and may lead to infertility and early menopause. Heat stress causes hormonal imbalances in women and decreases sperm quality in men. Additionally, extreme temperatures negatively affect pregnancy outcomes, increasing the risk of preterm birth and low birth weight.

Conclusion: Climate change and environmental exposures represent significant public health challenges with multidimensional impacts on reproductive health**.** In particular, environmental factors such as air pollution, endocrine-disrupting chemicals, and heat stress negatively affect fertility and increase the risk of adverse pregnancy outcomes. These effects are not limited to biological processes but are further exacerbated by socioeconomic inequalities and environmental conditions. Therefore, multidisciplinary approaches and preventive health services should be strengthened to mitigate these effects. These effects are expected to have long-term consequences not only at the individual level but also on public health and demographic structure.

Keywords: Environmental Exposure, Fertility, Air Pollution, Climate Change, Reproductive Health

1. GİRİŞ

Küresel iklim değişikliği; sıcaklık artışları, yağış rejimlerindeki sapmalar ve ekstrem hava olayları gibi belirgin çevresel değişimlere neden olarak insan sağlığı üzerinde hem fizyolojik hem de psikolojik açıdan önemli etkiler oluşturmaktadır (Dündar ve Özsoy, 2020). Bu süreç; özellikle kadınlar, hamileler ve çocuklar gibi hassas grupları orantısız bir şekilde etkileyerek küresel sağlık tehditlerinin şiddetlenmesine yol açmaktadır (Kılavuz ve ark., 2025; Segal ve Giudice, 2022). Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2023) verilerine göre, yaklaşık 3,6 milyar insan iklim değişikliğinin etkilerine karşı yüksek risk taşıyan bölgelerde yaşamaktadır. Aynı raporda 2030–2050 yılları arasında iklim değişikliğinin; yetersiz beslenme, bulaşıcı hastalıklar ve aşırı sıcaklık gibi nedenlere bağlı olarak her yıl yaklaşık 250 bin kişinin ölümüne yol açabileceği öngörülmektedir.

Bu genel sağlık etkilerinin yanı sıra iklim değişikliğinin üreme sağlığı üzerindeki yansımaları; fertilite, gebelik sonuçları ve jinekolojik durumlar üzerindeki biyolojik ve çevresel mekanizmalar aracılığıyla literatürde giderek daha fazla yer bulmaktadır (Afzal ve ark., 2024; Dündar ve Özsoy, 2020).

Bununla birlikte çevresel kirleticiler ve hava kirliliği, üreme sağlığı üzerinde yıkıcı etkiler oluşturarak infertilite ile ilişkilendirilmektedir (Xie ve ark., 2025; Qian ve ark., 2025). Özellikle partikül maddelere ve aşırı sıcaklıklara maruz kalmanın yanı sıra yoğun trafiğe yakın yaşam alanları; düşük doğurganlık, gebelik kaybı, erken doğum ve düşük doğum ağırlığı risklerini önemli ölçüde artırabilmektedir (Papadiochou ve ark., 2024). Ayrıca termal stresin erkeklerde sperm kalitesini düşürdüğü, kadınlarda hormonal dengesizliklere ve düşük riskinde artışa yol açtığı, hava kirliliği ile aşırı sıcaklıkların birleşik etkisinin bu olumsuz tabloyu daha da ağırlaştırdığı gösterilmiştir (Molla, 2025; Tokat ve ark., 2023).

İklim değişikliği ve çevresel maruziyetlerin üreme sağlığı üzerindeki etkilerini biyolojik ve sosyoekonomik boyutlarıyla bütüncül olarak ele alan çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle bu çalışma, iklim değişikliği ve çevresel maruziyetlerin üreme sağlığı üzerindeki etkilerini biyolojik ve sosyoekonomik boyutlarıyla kapsamlı bir perspektiften değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SAĞLIK ÜZERİNE GENEL ETKİLERİ

İklim değişikliği, özellikle sosyoekonomik açıdan dezavantajlı ve afetlere açık bölgelerde yaşayan bireyler için önemli bir sağlık tehdidi oluşturmaktadır (Ameyaw ve ark., 2025). Aşırı sıcak dalgaları, deniz seviyesindeki yükselme ve sel gibi ekstrem iklim olaylarının yanı sıra hava kirliliği de insan sağlığı üzerinde önemli etkiler

yaratarak, başta kardiyovasküler sistem olmak üzere çeşitli hastalıkların ortaya çıkmasına yol açabilmektedir (İlkin ve ark., 2024; Kılavuz ve ark., 2025).

Bu süreç, mevcut toplumsal eşitsizlikleri derinleştirerek sağlık hizmetlerine erişimi kısıtlamakta ve sosyal güvenlik mekanizmalarını zayıflatmaktadır (Nagesh ve Sahu, 2026). İklim kaynaklı yerinden edilme ve afet süreçleri, bireyleri artan yoksulluk, barınma sorunları ve çeşitli sağlık riskleriyle karşı karşıya bırakmaktadır (Kılavuz ve ark., 2025). Doğal kaynakların tükenmesi ise özellikle geçimini tarım gibi iklime duyarlı sektörlerden sağlayan grupların sağlık risklerini artırmakta ve mevcut eşitsizlikleri daha da belirgin hale getirmektedir (İlkin ve ark., 2024; Anjum ve Aziz, 2025). Dolayısıyla düşük gelirli bireylerin kaliteli sağlık hizmetlerine ve bilgiye erişimde yaşadığı kısıtlılıklar, iklim değişikliğine uyum süreçlerinde onları daha dezavantajlı bir konuma itmektedir (Külcür, 2022). Özellikle toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri nedeniyle kadınlar, bu çok katmanlı riskler karşısında daha kırılgan bir konumda bulunmakta ve sağlık açısından daha olumsuz sonuçlarla karşılaşabilmektedir (Kılavuz ve ark., 2025).

Bu çerçevede, iklim değişikliğine bağlı çevresel maruziyetlerin özellikle üreme sağlığı üzerindeki etkilerinin daha ayrıntılı incelenmesi önem kazanmaktadır.

3. ÇEVRESEL MARUZİYETLER VE ÜREME SAĞLIĞINA ETKİLERİ

3.1. Sosyoekonomik Belirleyiciler ve Sağlık Hizmetlerine Erişim

Sağlık sonuçlarındaki eşitsiz dağılım, savunmasız grupların çevresel risklere daha fazla maruz kalmasından kaynaklanmaktadır (Song ve ark., 2024). Bu durum; biyolojik cinsiyet, toplumsal cinsiyet ile sosyoekonomik ve kültürel faktörlerin etkileşimi sonucunda şekillenmekte ve bireylerin sağlık risklerine karşı duyarlılığını artırmaktadır (Daalen ve ark., 2024). Bu çok boyutlu etkileşim, iklim krizinin etkilerinin yalnızca biyolojik süreçlerle sınırlı kalmadığını, aynı zamanda sosyoekonomik belirleyicilerle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir (Anjum ve Aziz, 2025; Kılavuz ve ark., 2025).

Bu doğrultuda, çevresel adalet ilkesinin zedelenmesiyle birlikte; toplumsal cinsiyete dayalı eşitsizlikler, çevresel maruziyetler ve sağlık hizmetlerine erişimdeki kısıtlılıkların birleşimi, kadın sağlığını olumsuz etkileyen döngüsel bir mekanizma oluşturmaktadır (Dündar ve Özsoy, 2020; Shimels ve ark., 2025). Nitekim bu eşitsizlikler, kadınların cinsel ve üreme sağlığı ile aile planlaması hizmetlerine erişimini önemli ölçüde sınırlandırmaktadır (Husaini ve Davies, 2022; Daalen ve ark., 2021). Sonuç olarak, söz konusu çok katmanlı

dezavantajlar; gebelik sonuçlarından maternal morbiditeye kadar uzanan geniş bir yelpazede olumsuz sağlık çıktılarının artmasına zemin hazırlamaktadır.

3.2. Üreme Sağlığına Yönelik Güncel Tehditler ve Riskli Gruplar

İklim değişikliği, hava kirliliği, toksikantlar, endokrin bozucular ve ağır metaller gibi çevresel maruziyetler aracılığıyla perinatal ve erken çocukluk sağlığı üzerinde henüz tam olarak aydınlatılamamış önemli etkiler oluşturmaktadır (Yeşildemir ve Çelik, 2024). Çeşitli çalışmalar, iklim değişikliğiyle ilişkili bu çevresel maruziyetlerin kısırlık insidansını artırdığını ve endokrin fonksiyonları bozarak gebelik süreçlerini olumsuz etkilediğini göstermektedir (Altunbaş ve ark., 2025; Zhirnov ve ark., 2024).

Bunlara ek olarak iklim krizi, vektör kaynaklı hastalıklar, kronik stres ve yetersiz beslenme gibi faktörler aracılığıyla üreme sağlığı üzerinde dolaylı komplikasyonlara zemin hazırlamaktadır (Külcür, 2022). Özellikle gıda güvensizliği ve kaynak kıtlığı; anemi, düşük doğum ağırlığı ve anne ölümleri gibi sonuçlara yol açarak sorunun boyutunu daha da artırmaktadır (Uçar ve Çıtak Bilgin, 2025; İlkin ve ark., 2024).

Bu risk tablosu değerlendirildiğinde göçmen kadınların yanı sıra düşük sosyoekonomik düzeye sahip kadınlar, kırsal bölgelerde yaşayanlar ve sağlık hizmetlerine erişimi kısıtlı bireyler de üreme sağlığı açısından daha yüksek risk altında bulunan hassas gruplar arasında yer almaktadır (İlkin ve ark., 2024; Kılavuz ve ark., 2025). Ayrıca, iklim değişikliğinin sağlık sistemleri üzerindeki baskıyı artırması, özellikle afet ve kriz dönemlerinde üreme sağlığı hizmetlerinin sürekliliğini sekteye uğratabilmektedir (Kılavuz ve ark., 2025). Bu durum; doğum öncesi bakım hizmetlerinde aksamalara, güvenli doğum olanaklarının azalmasına ve acil obstetrik müdahalelere erişimde gecikmelere yol açarak anne ve bebek sağlığı üzerinde ciddi riskler oluşturmaktadır (Uçar ve Çıtak Bilgin, 2025; İlkin ve ark., 2024).

4. ÇEVRESEL MARUZİYET TÜRLERİ

Çevresel maruziyetler; hava kirliliği, endokrin bozucu kimyasallar, ağır metaller ve iklim değişikliği ile ilişkili faktörler gibi farklı kategorilerde incelenmektedir. Bu maruziyetler, üreme sağlığı üzerinde çeşitli biyolojik mekanizmalar aracılığıyla etkili olmaktadır (Alteri ve ark., 2025).

4.1 Hava Kirliliği

Hava kirliliği; partikül madde (PM2.5), ozon, azot dioksit ve kükürt dioksit gibi kirleticiler aracılığıyla insan sağlığını etkileyen önemli bir çevresel maruziyettir (Canipari ve ark., 2020; Dündar ve Özsoy, 2020). Bu kirleticilere maruziyet, üreme fonksiyonlarında bozulmaya ve fertilite düzeyinde azalmaya yol açabilecektir

(Canipari ve ark., 2020). Aynı zamanda Orman yangını kaynaklı PM2.5 maruziyetinin her günü için bebek doğum ağırlığında 0,77 gramlık bir azalma saptanmıştır (Birtill ve ark., 2024).

Hava kirliliğinin hem kadın hem de erkek üreme sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğu; kadınlarda yumurtalık rezervinde azalma, erkeklerde ise sperm kalitesinde düşüş ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Petca ve ark., 2022; Sengupta ve Dutta, 2024).

Ayrıca hava kirliliği, gebelik sürecini de etkileyerek preterm doğum, düşük doğum ağırlığı ve ölü doğum risklerinde artış ile ilişkilendirilmektedir (Meherali ve ark., 2024; Canipari ve ark., 2020). Bunun yanı sıra ftalatlar ve bisfenol A gibi hava yoluyla taşınabilen kimyasallar, foliküler tükenmeyi hızlandırarak menopoz yaşının erkene çekilmesine katkıda bulunabilmektedir (Vabre ve ark., 2017).

4.2 Endokrin Bozucu Kimyasallar (EBK)

Endokrin bozucular, hormonların sentez, salgılanma ve metabolizma süreçlerine müdahale ederek organizmanın hormonal dengesini bozan eksojen maddelerdir (Baykal ve Ersoy, 2025). Bu maddelere maruziyet, üreme fonksiyonlarında bozulmalara yol açarak infertilite riskini artırabilmektedir (Pan ve ark., 2024).

Fetal yaşamdan itibaren başlayan bu maruziyet, üreme organlarının gelişimini etkileyerek ilerleyen dönemlerde infertilite, erken menopoz ve üreme sistemi hastalıklarına zemin hazırlamaktadır (Baykal ve Ersoy, 2025; de Oliveira Marques ve ark., 2024). Özellikle ftalatlar ve bisfenol A gibi yaygın kimyasalların, kadınlarda yumurtalık fonksiyonlarını, erkeklerde ise sperm parametrelerini olumsuz etkilediği bildirilmektedir (Yıldız Fendoğlu ve ark., 2019).

Bu kimyasalların uzun süreli ve kümülatif etkileri; infertilite, erken menopoz ve bazı üreme sistemi hastalıkları ile ilişkilendirilmektedir (Sade ve Özkan, 2020).

4.3 Ağır Metaller

Kurşun, kadmiyum ve cıva gibi ağır metaller, üreme sağlığı üzerinde toksik etkiler oluşturan önemli çevresel maruziyetler arasında yer almaktadır (Chao ve ark., 2023). Bu metaller, oksidatif stres ve hormonal dengesizlikler aracılığıyla üreme sisteminde yapısal ve fonksiyonel bozulmalara yol açarak hem gamet gelişimini hem de gebelik sonuçlarını olumsuz etkilemektedir (Xie ve ark., 2025). Fetal veya neonatal dönemdeki maruziyetler üreme organlarının gelişimini olumsuz etkileyerek ilerleyen dönemlerde kalıcı sağlık sorunlarına yol açabilmektedir (Tutanç ve ark., 2021). Ayrıca bu metallerin gebelik sürecinde maternal ve fetal sağlık

üzerinde ciddi anomalilere yol açtığı belirtilmektedir. Bu uzun süreli maruziyetin, üreme fonksiyonlarında bozulma ve gebelik komplikasyonları ile ilişkili olduğu vurgulanmaktadır (Pan ve ark., 2024).

4.4 İklimle Bağlantılı Spesifik Maruziyetler

İklim değişikliği; sıcaklık artışları, meteorolojik dalgalanmalar ve ekosistem dinamiklerindeki değişimler aracılığıyla üreme sağlığı üzerinde dolaylı ancak çok boyutlu etkiler oluşturmaktadır (Segal ve Giudice, 2022). Özellikle termal stres önemli bir maruziyet türü olarak öne çıkmakta; hormonal dengenin bozulmasına ve üreme sistemine ait fizyolojik süreçlerin aksamasına yol açmaktadır (Lakhoo ve ark., 2025; Meherali ve ark., 2024).

Buna ek olarak, iklim değişikliğine bağlı ekosistem değişimleri sonucunda yayılımı artan vektör kaynaklı hastalıklar, üreme sağlığını dolaylı yollarla etkileyen önemli riskler arasında yer almaktadır (Zhirnov ve ark., 2024). Ayrıca, meteorolojik dalgalanmaların kadınlarda menstrüel siklus düzeni, folikül gelişimi ve ovulasyon sıklığı üzerinde değişikliklerle ilişkili olduğu bildirilmektedir (Tokat ve ark., 2023).

5. ÇEVRESEL MARUZİYETLERİN ETKİ MEKANİZMALARI

Çevresel maruziyetlerin üreme sağlığı üzerindeki etkileri, birbiriyle ilişkili çok sayıda biyolojik mekanizma aracılığıyla ortaya çıkmaktadır (Papadiochou ve ark., 2024). Bu mekanizmalar başlıca endokrin bozucu etkiler, oksidatif stres ve inflamasyon, epigenetik değişiklikler ve doğrudan hücresel toksisite yoluyla gerçekleşmektedir (Xie ve ark., 2025; Segal ve Giudice, 2022). Bu süreçler çoğunlukla birbirini tetikleyen ve güçlendiren bütüncül bir etki ağı oluşturmaktadır.

Endokrin bozucu kimyasalların etkileri, başlıca hipotalamus-hipofiz-gonad ekseni üzerinden hormonal sinyalizasyonun bozulmasıyla ortaya çıkmaktadır (Pan ve ark., 2024; Baykal ve Ersoy, 2025). Bu süreçte hormon reseptörlerine bağlanma ve hormon sentezinin değişmesi gibi mekanizmalarla endokrin denge bozulmaktadır (Aksan ve Özdemir, 2016; de Oliveira Marques ve ark., 2024).

Oksidatif stres ve inflamasyon, hava kirliliği ve ağır metallerin temel etki yollarından biridir. İnce partikül maddeler ve toksik ajanlar, reaktif oksijen türlerinin (ROS) artışına neden olarak hücresel hasara yol açmaktadır (Canipari ve ark., 2020; Popescu ve ark., 2025). Bu durum, hücresel bütünlüğün bozulmasına ve doku düzeyinde işlev kayıplarına neden olmaktadır.

Epigenetik değişiklikler, çevresel maruziyetlerin gen ekspresyonunu DNA dizisini değiştirmeden modifiye etmesiyle ortaya çıkmaktadır (Xie ve ark., 2025). Bu tür değişimler, özellikle erken yaşam dönemlerinde

maruziyet söz konusu olduğunda uzun vadeli biyolojik etkiler oluşturabilmektedir (Stavros ve ark., 2025; Alteri ve ark., 2025).

Doğrudan hücresel toksisite ve apoptoz, özellikle ağır metaller ve bazı kimyasallar aracılığıyla hücre yapısında hasara neden olmaktadır. Bu süreçte programlı hücre ölümü mekanizmaları aktive olmakta ve hücresel fonksiyonlar bozulmaktadır (Chao ve ark., 2023).

6. ÜREME SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLER

6.1 Kadın Üreme Sağlığı

Kadınların toplumsal ve ekonomik kırılganlıkları, bu çevresel olumsuzlukların üreme sağlığı üzerindeki etkisini daha da derinleştirmektedir (Ameyaw ve ark., 2025). Kaynakların eşitsiz dağılımı nedeniyle, düşük gelirli ülkeler ve dezavantajlı topluluklar iklim krizinin neden olduğu ısı stresi ve kötü hava kalitesi gibi çoklu mekanizmalara karşı en yüksek risk grubunu oluşturmaktadır (Papadiochou ve ark., 2024; Sorensen ve ark., 2018).

Sıcaklık artışlarının foliküler gelişimi ve oosit kalitesi üzerinde baskılayıcı etkiler oluşturduğu ve bunun genel üreme kapasitesinde azalma ile ilişkili olduğu saptanmıştır (Meherali ve ark., 2024; Yüzen ve ark., 2023).

Pestisitler ve plastik bileşenler gibi endokrin bozucular; polikistik over sendromu (PKOS), erken menopoz, endometriozis ve üreme sistemi kanserleri gibi klinik sonuçlarla ilişkilendirilmektedir (Sairat ve ark., 2026; Aksan ve Özdemir, 2016).

İklim değişikliğine bağlı gıda güvensizliği ve temiz suya erişim problemleri, enfeksiyon riski ve psikososyal stres artışı ile birlikte kadın sağlığı üzerinde ek yük oluşturmaktadır (Dönmez ve Kurt, 2023).

6.2 Erkek Üreme Sağlığı

Erkek üreme sistemi, termal değişimlere karşı oldukça hassastır (Uçar ve Çıtak Bilgin, 2025). Isı stresinin testosteron düzeylerinde azalma ile birlikte sperm hücrelerinde yapısal ve fonksiyonel bozulmalarla ilişkili olduğu bildirilmektedir (Ko, 2024). 33–34°C üzerindeki sıcaklıklarda sperm sayısı, motilitesi ve morfolojisinde azalma gözlenmektedir (Amini ve Behnam, 2025). Buna ek olarak, çevresel kirleticilere maruziyet, sperm kalitesinde bozulma ve DNA bütünlüğünde hasar ile ilişkilendirilmektedir (Sengupta ve Dutta, 2024).

6.3 Gebelik ve Perinatal Sonuçlar

Çevresel maruziyetler ve iklim değişikliği, gebelik ve perinatal süreçler üzerinde önemli sağlık etkileri oluşturmaktadır (Papadiochou ve ark., 2024). Düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşayan kadınlar, özellikle artan sıcaklık ve hava kirliliği nedeniyle gestasyonel diyabet, hipertansiyon ve prematüre doğum gibi maternal komplikasyonları daha şiddetli deneyimlemektedir (Anjum ve Aziz, 2025; Dönmez ve Kurt, 2023). Bu nedenle, sıcak dalgaları ve çevresel stres faktörleri, preterm doğum ve düşük doğum ağırlığı riskini artırarak fetal gelişimi olumsuz etkileyebilmektedir (Meherali ve ark., 2024; Lakhoo ve ark., 2025). Genel olarak değerlendirildiğinde, bu maruziyetlerin gebelik ve perinatal dönemlerde daha kritik ve geri dönüşü olmayan sonuçlara yol açtığı ve özellikle sosyoekonomik açıdan dezavantajlı gruplarda etkilerin daha belirgin olduğu görülmektedir.

7. HEMŞİRELİK VE HALK SAĞLIĞI YAKLAŞIMI

İklim değişikliği ve çevresel maruziyetlerin üreme sağlığı üzerindeki etkilerinin yönetiminde hemşirelik ve halk sağlığı disiplinleri stratejik bir konuma sahiptir (Molla, 2025; Dönmez ve Kurt, 2023). Sağlık profesyonelleri, özellikle prenatal ve jinekolojik izlemlerde çevresel maruziyet öyküsünü rutin değerlendirme süreçlerine sistematik olarak dahil etmelidir. Bu doğrultuda; ısı stresi yönetimi, kirleticilere karşı bireysel korunma yöntemleri ve sürdürülebilir sağlık alışkanlıkları konularında kanıta dayalı eğitim ve danışmanlık programlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Özellikle sosyoekonomik açıdan kısıtlı bölgelerde hemşirelerin savunuculuk rolü üstlenmesi; dezavantajlı grupların güvenli su, gıda ve sağlıklı yaşam alanlarına erişimini destekleyen toplum temelli ve bütüncül bakım yaklaşımlarının uygulanmasını kritik hale getirmektedir. Bu çerçevede, hemşirelik uygulamalarında eşitsizlikleri azaltmaya yönelik hedeflenmiş müdahalelerin güçlendirilmesi önem taşımaktadır.

SONUÇ

İklim değişikliği ve çevresel maruziyetler, üreme sağlığını biyolojik, çevresel ve sosyoekonomik boyutlarıyla etkileyen çok yönlü bir halk sağlığı sorunu olarak öne çıkmaktadır. Bu araştırma kapsamında incelenen çalışmalar; hava kirliliği, endokrin bozucu kimyasallar, ağır metaller ve ısı stresi gibi faktörlerin hem kadın hem de erkek üreme fonksiyonlarını olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır.

Bu maruziyetlerin gebelik ve perinatal süreçler üzerinde de önemli etkiler yaratarak preterm doğum, düşük doğum ağırlığı ve çeşitli gebelik komplikasyonlarının riskini artırdığı gösterilmektedir. Bununla birlikte, iklim değişikliğinin etkileri yalnızca biyolojik süreçlerle sınırlı kalmamakta; toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri, yoksulluk ve sağlık hizmetlerine erişimdeki kısıtlılıklar gibi sosyoekonomik faktörlerle etkileşime girerek özellikle kadınların üreme sağlığı üzerindeki yükü artırmaktadır.

Bu doğrultuda, çevresel maruziyetlerin erken belirlenmesine yönelik tarama programlarının geliştirilmesi ve sağlık profesyonellerinin bu konudaki farkındalığının artırılması büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla, hemşirelik ve halk sağlığı profesyonellerinin riskli grupların izlenmesi, toplumun bilinçlendirilmesi ve çevresel risklerin yönetiminde daha etkin rol üstlenmesi gerekmektedir.

Ayrıca çevresel maruziyetlerin epigenetik mekanizmalar yoluyla gelecek nesillerin sağlık sonuçlarını etkileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle iklim değişikliğiyle mücadele stratejilerinin üreme sağlığı politikalarıyla bütünleştirilmesi ve çevresel riskleri azaltmaya yönelik sürdürülebilir halk sağlığı uygulamalarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde çevresel maruziyetlerin üreme sağlığı üzerindeki uzun dönem etkilerini inceleyen ileri araştırmalara gereksinim bulunmaktadır

Sonuç olarak, iklim değişikliğiyle mücadele yalnızca çevrenin korunması için değil, mevcut ve gelecek nesillerin üreme sağlığının güvence altına alınması açısından da küresel bir öncelik olarak ele alınmalıdır.

KAYNAKLAR

Afzal, F., Das, A., & Chatterjee, S. (2024). Drawing the linkage between women's reproductive health, climate change, natural disaster, and climate-driven migration. *Indian Journal of Community Medicine, 49*(1), 28. https://doi.org/10.4103/ijcm.ijcm_165_23

Aksan, A., & Özdemir, A. (2016). Endokrin bozucular. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 3*(2), 1–15. https://doi.org/10.21020/husbfd.288495

Alteri, A., Canosa, S., Di Nisio, A., Foresta, C., & Pisaturo, V. (2025). Environmental pollutants on embryo-fetal development. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 42*(12), 4103. https://doi.org/10.1007/s10815-025-03653-9

Altunbaş, N., & Yeşildağ, B. (2025). Afetlerde perinatal dönem: Güçlükler ve yönetim yaklaşımları. In D. Şimşek Küçükkelepçe & G. Nacar (Eds.), *Afetlerin gölgesinde perinatal sağlık: Kanıta dayalı bulgular, sistem yaklaşımları ve hemşirelik müdahale stratejileri*. https://doi.org/10.58830/ozgur.pub784

Ameyaw, E. K., Lassi, Z. S., & Wade, J. (2025). Climate change and women's health. *Women's Health, 21*. https://doi.org/10.1177/17455057251400070

Amini, A., & Behnam, B. (2025). Rising temperatures and fertility decline. https://doi.org/10.20944/preprints202510.1401.v1

Anjum, G., & Aziz, M. (2025). Climate change and gendered vulnerability. *Women's Health, 21*. https://doi.org/10.1177/17455057251323645

Baykal, R. G., & Ersoy, R. (2025). Endokrin bozucu maddelerin kadın üreme sistemi üzerindeki etkileri. *Türk Tıp Bilimleri Dergisi, 55*(7), 1641. https://doi.org/10.55730/1300-0144.6125

Birtill, M., Amos, J., Nash, E., Zawal, L., Moeller, C., Kumar, R., Gould, G., & Ryan, N. (2024). Effects of PM2.5 exposure during high bushfire smoke days on birthweight and gestational age in Hunter New England, NSW, Australia: A study on pregnant people who smoke and don't smoke. *Scientific Reports, 14*, 27980. https://doi.org/10.1038/s41598-024-78199-4

Canipari, R., Santis, L. D., & Cecconi, S. (2020). Female fertility and environmental pollution. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(23), 8802. https://doi.org/10.3390/ijerph17238802

Chao, H. H., Zhang, Y., Dong, P. Y., Gurunathan, S., & Zhang, X. F. (2023). Comprehensive review on the positive and negative effects of various important regulators on male spermatogenesis and fertility. *Frontiers in Nutrition, 9*, 1063510. https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1063510

Daalen, K. R. van, et al. (2021). Climate migration and reproductive health. *Frontiers in Global Women's Health, 2*, 757153. https://doi.org/10.3389/fgwh.2021.757153

Daalen, K. R. van, et al. (2024). Gender, climate and health gap. *The Lancet Planetary Health, 8*(12). https://doi.org/10.1016/s2542-5196(24)00270-5

Dündar, T., & Özsoy, S. (2020). İklim değişikliğinin kadın üreme sağlığına etkileri. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 29*(3), 190–198. doi:10.17827/aktd.721528

Husaini, S., & Davies, S. E. (2022). Case report: Another burden to bear: The impacts of climate change on access to sexual and reproductive health rights and services in Bangladesh. *Frontiers in Climate, 4*, 875515. https://doi.org/10.3389/fclim.2022.875515

İlkin, E., Dikmen, R., Şahin, S., & Arıöz, A. (2024). Göç ve iklim değişikliğinin kadın sağlığına etkisi. *Turkish Journal of Health Research*, 5(1), 11–20. https://dergipark.org.tr/en/pub/tjhr/article/1232107

Kılavuz, M., Ağralı, C., & Kanbay, Y. (2025). Climate change and reproductive health crisis. *Global Health Research and Policy*. https://doi.org/10.1186/s42506-025-00196-w

Ko, S.-H. (2024). Effects of heat stress–induced sex hormone dysregulation on reproduction and growth in male adolescents and beneficial foods. *Nutrients, 16*(17), 3032. https://doi.org/10.3390/nu16173032

Külcür, R. (2022). Toplumsal cinsiyetin çevresel adalet ve iklim değişikliği bağlamında Türkçe literatürdeki görünürlüğü. *İstanbul Üniversitesi Kadın Araştırmaları Dergisi*, 24, 31–54. https://doi.org/10.26650/iukad.2021.982531

Lakhoo, D. P., Brink, N., Radebe, L., et al. (2025). A systematic review and meta-analysis of heat exposure impacts on maternal, fetal and neonatal health. *Nature Medicine, 31*(2), 684–694. https://doi.org/10.1038/s41591-024-03395-8

Meherali, S., Nisa, S., Aynalem, Y. A., Kennedy, M., Salami, B., Adjorlolo, S., et al. (2024). Impact of climate change on maternal health outcomes: An evidence gap map review. *PLOS Global Public Health, 4*(8), e0003540. https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003540

Molla, A. (2025). Extreme temperature and human fertility: Increasing challenges in the era of climate change. *Journal of Thermal Biology*, *130*, 104158. https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2025.104158

Nagesh, S., & Sahu, M. (2026). Frontlines on fire: Women's lives at the heart of climate injustice. *PLOS Global Public Health, 6*(2), e0005801. https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0005801

de Oliveira Marques, I. C., Vieira, G. V. M. C., & de Almeida, S. G. (2024). A relação dos disruptores endócrinos na saúde reprodutiva feminina. *Research, Society and Development*, *13*(5), e4913545766. https://doi.org/10.33448/rsd-v13i5.45766

Öztürk Dönmez, R., & Kurt, Ş. (2023). İklim değişikliğinin anne ve yenidoğan sağlığı üzerine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 16*(1), 104–112. https://doi.org/10.46483/deuhfed.1008043

Pan, J., Liu, P., Yu, X., Zhang, Z., & Liu, J. (2024). Adverse role of endocrine-disrupting chemicals in the reproductive system. *Frontiers in Endocrinology, 14*, 1324993. https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1324993

Papadiochou, A., Diamanti, A., Metallinou, D., Georgakopoulou, V. E., Taskou, C., Kagkouras, I., & Sarantaki, A. et al. (2024). Impact of climate change on reproductive health and pregnancy outcomes: A systematic review. *Cureus*, *16*(8), e68221. https://doi.org/10.7759/cureus.68221

Petca, A., Maru, N., Dumitrascu, M. C., Sighencea, M., Sandru, F., Farcasanu, P. D., et al. (2022). The effects of endocrine-disrupting chemicals on female fertility. *Healthcare, 10*(11), 2186. https://doi.org/10.37358/RC.20.6.8194

Popescu, C. D., Sima, R. M., Poenaru, M. O., Constantin, A. A., Gorecki, G. P., Diaconescu, A. S., et al. (2025). Environmental pollution, endocrine disruptors, and metabolic status: Their impact on female fertility—A narrative review. *Reproductive Medicine, 6*(4), 37. https://doi.org/10.3390/reprodmed6040037

Qian, J., Mo, C., Si, Y., Zhang, Q., Chen, Y., Zhu, J., et al. (2025). Temperature variation and male infertility prevalence: An ecological study. *BMC Public Health, 25*(1), 1756. https://doi.org/10.1186/s12889-025-22934-7

Sade, G., & Özkan, H. (2020). Kozmetik ürünlerdeki bazı kimyasalların gebe, fetüs ve yenidoğan sağlığına etkisi. *JGON*, *17*(3), 473–477. https://doi.org/10.38136/jgon.639944

Sairat, F., Mediani, A., Hussin, N. M. H., Widyanto, R. M., & Sharif, R. (2026). Environmental pollutants and endocrine-disrupting chemicals in female infertility: A systematic review. *Middle East Fertility Society Journal*, *31*(1), 4. https://doi.org/10.1186/s43043-026-00298-1

Segal, T. R., & Giudice, L. C. (2022). Climate change and reproductive health. *Fertility and Sterility*, *118*(2), 215–223. https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2022.06.005

Sengupta, P., & Dutta, S. (2024). Vanishing sperms and changing climate: The link between declining semen quality and population dynamics in the context of the Sustainable Development Goals. *Clinical Medicine in Gynecology and Obstetrics, 4*(3). https://doi.org/10.1136/gocm-2024-000002

Shimels, T., Shewamene, Z., Habteyesus, D., Sium, A. F., & Teshome, G. (2025). Intersections of climate change, gender, migration, and sexual and reproductive health in Sub-Saharan Africa: A scoping review. *Journal of Climate Change and Health, 26*, 100604. https://doi.org/10.1016/j.joclim.2025.100604

Song, X., Zhang, S., Huang, H., Ding, Q., Guo, F., Zhang, Y., et al. (2024). A systematic review of inequality in the health burden related to climate change. *Frontiers of Environmental Science & Engineering*, *18*(5), 63. https://doi.org/10.1007/s11783-024-1823-4

Sorensen, C., Murray, V., Lemery, J., & Balbus, J. (2018). Climate change and women's health: Impacts and policy directions. *PLoS Medicine*, *15*(7), e1002603. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002603

Stavros, S., Kathopoulis, N., Moustakli, E., Potiris, A., Anagnostaki, I., Topis, S., et al. (2025). Endocrine-disrupting chemicals and male infertility: Mechanisms, risks, and regulatory challenges. *Journal of Xenobiotics, 15*(5), 165. https://doi.org/10.3390/jox15050165

Tokat, M. A., Bilgiç, D., Yağcan, H., & Demirdağ, C. (2023). A neglected factor affecting fertility: Climate change and its consequences. *Reproductive BioMedicine Online, 47*, 103551. https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2023.103551

Tutanç, L., Cansız, D., Alturfan, E. E., & Alturfan, A. (2021). Endokrin bozucu kimyasallar ve tekstil alanında kullanımları. *Experimed, 11*(2), 130–139. https://doi.org/10.26650/experimed.2021.880534

Uçar, B., & Çıtak Bilgin, N. (2025). Küresel iklim değişikliğinin kadın sağlığı üzerindeki etkileri ve hemşirelik yaklaşımları. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 11(3), 99–109. https://dergipark.org.tr/tr/pub/kashed/article/1738177

Vabre, P., Gatimel, N., Moreau, J., Léandri, R., Parinaud, J., & Leandri, R. (2017). Environmental pollutants, a possible etiology for premature ovarian insufficiency: A narrative review of animal and human data. *Environmental Health, 16*(1), 37. https://doi.org/10.1186/s12940-017-0242-4

World Health Organization. (2023). *Climate change and health*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health

Wieczorek, K., Szczęsna, D., Radwan, M., Radwan, P., Polańska, K., Kilanowicz, A., & Jurewicz, J. et al. (2024). Exposure to air pollution and ovarian reserve parameters. *Scientific Reports, 14*(1), 50753. https://doi.org/10.1038/s41598-023-50753-6

Xie, Y., Peng, R., & Xiao, L. (2025). Environmental chemicals and women's reproductive health: Analysis of mechanisms and societal impacts—A narrative review. *Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology, 52*(8). https://doi.org/10.31083/ceog39882

Yeşildemir, Ö., & Celik, M. N. (2024). Effects of various environmental pollutants on reproductive health in children: A brief review of the literature. *Current Nutrition Reports, 13*(3), 382. https://doi.org/10.1007/s13668-024-00557-5

Yıldız Fendoğlu, B., Koçer-Gümüşel, B., & Erkekoğlu, P. (2019). Endokrin bozucu kimyasal maddelere ve etki mekanizmalarına genel bir bakış. *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, 39(1), 30–43. https://dergipark.org.tr/en/pub/hujpharm/article/665831

Yüzen, D., Graf, I., Diemert, A., & Arck, P. (2023). Climate change and pregnancy complications: From hormones to the immune response. *Frontiers in Endocrinology, 14*, 1149284. https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1149284

Zhirnov, I. A., Nazmieva, K. A., Khabibullina, A. I., Ilyasova, L. A., Saidmursalova, N. S., Demisheva, R. R., et al. (2024). The impact of environmental factors on women's reproductive health. *Obstetrics, Gynecology and Reproduction, 18*(6), 858–873. https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2024.564

CİNSEL YOLLA BULAŞAN HASTALIKLARDA YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI VE KADINLARIN BİLGİ DÜZEYİ: BİR DERLEME

[1]Mustafa AKMAN

ORCID: 0009-0003-4068-3416, mustafaakmann02@gmail.com

[1]Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

[2]Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ

ORCID: 0000-0002-8094-3927, mustafakilavuz02@gmail.com

[2]Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, cinsel yolla bulaşan hastalıklarda (CYBH) kullanılan yapay zeka (YZ) uygulamalarını güncel literatür doğrultusunda incelemek ve kadınların CYBH'ye ilişkin bilgi düzeyini değerlendiren bulguları sentezleyerek, teknolojik gelişmeler ile sağlık okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi güncel literatür doğrultusunda değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, 2019–2025 yılları arasında PubMed, Google Scholar ve ScienceDirect veri tabanlarında gerçekleştirilen bir literatür taramasına dayanmaktadır. "Yapay zeka", "makine öğrenmesi", "cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar", "mobil sağlık (mHealth)" ve "kadınların bilgi düzeyi" gibi anahtar terimler kullanılarak yapılan arama sonucunda, dahil edilme kriterlerini karşılayan çalışmalar değerlendirilmiştir.

Bulgular: Bulgular, YZ uygulamalarının CYBH yönetiminde çok boyutlu katkılar sunduğunu göstermektedir. Derin öğrenme tabanlı görüntü analiz sistemleri, özellikle HPV ilişkili servikal lezyonların erken tanısında yüksek duyarlılık ve özgüllük değerleri ile öne çıkmaktadır. Makine öğrenmesi modelleri, bireysel risk faktörlerini entegre ederek hedefli tarama stratejilerinin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. mHealth uygulamaları ve chatbotlar ise anonim, erişilebilir ve kişiselleştirilmiş sağlık bilgisi sunarak tarama katılımını artırmaktadır. Buna karşın literatür, kadınların CYBH bilgi düzeyinin küresel ölçekte yetersiz olduğunu; özellikle asemptomatik enfeksiyonlar ve HPV-kanser ilişkisi konusunda ciddi bilgi boşlukları bulunduğunu ortaya koymaktadır. Türkiye'deki sınırlı çalışmalar da benzer şekilde düşük farkındalık düzeyine işaret etmektedir.

Sonuç: YZ teknolojileri, CYBH'nin tanı, risk değerlendirme ve eğitim süreçlerinde önemli bir dönüşüm potansiyeli taşımaktadır. Ancak kadınların yetersiz bilgi düzeyi, bu teknolojilerin etkili halk sağlığı çıktıları üretmesini sınırlayan temel bir engeldir. Bu nedenle, YZ destekli eğitim araçlarının yaygınlaştırılması, ulusal

cinsel sağlık eğitim programlarının güçlendirilmesi, etik düzenlemelerin geliştirilmesi, kullanıcı odaklı tasarım yaklaşımlarının benimsenmesi ve Türkiye'de bu konuda olan özgün araştırmaların artırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Cinsel yolla bulaşan hastalıklar, kadın sağlığı, yapay zeka, sağlık okuryazarlığı, mobil sağlık

ARTİFİCİAL INTELLİGENCE APPLİCATİONS İN SEXUALLY TRANSMİTTED DİSEASES AND WOMEN'S LEVEL OF KNOWLEDGE: A REVİEW

Abstract

Aim: The aim of this study is to examine artificial intelligence (AI) applications used in sexually transmitted diseases (STDs) in line with the current literature, and to evaluate the relationship between technological developments and health literacy by synthesizing findings that assess women's level of knowledge regarding STDs.

Materials and Methods: This study is based on a systematic literature review conducted in the PubMed, Google Scholar, and ScienceDirect databases between 2019 and 2025. Studies meeting the inclusion criteria were evaluated following a search performed using key terms such as "artificial intelligence," "machine learning," "sexually transmitted infections," "mHealth," and "women's knowledge."

Results: The findings indicate that AI applications provide multidimensional contributions to the management of sexually transmitted diseases (STDs). Deep learning–based image analysis systems stand out with high sensitivity and specificity, particularly in the early detection of HPV-related cervical lesions. Machine learning models enable the development of targeted screening strategies by integrating individual risk factors. Meanwhile, mHealth applications and chatbots increase participation in screening by offering anonymous, accessible, and personalized health information. However, the literature reveals that women's level of knowledge regarding STDs is insufficient on a global scale; significant gaps exist, particularly concerning asymptomatic infections and the relationship between HPV and cancer. Limited studies conducted in Türkiye similarly indicate low levels of awareness.

Conclusion: AI technologies have significant transformative potential in the diagnosis, risk assessment, and educational processes of sexually transmitted diseases (STDs). However, women's insufficient level of knowledge constitutes a major barrier limiting the ability of these technologies to produce effective public health outcomes. Therefore, it is necessary to expand AI-supported educational tools, strengthen national sexual health education programs, develop ethical regulations, adopt user-centered design approaches, and increase original research on this topic in Türkiye.

Keywords: Sexually transmitted diseases, women's health, artificial intelligence, health literacy, mhealth

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü, her gün 1 milyondan fazla tedavi edilebilir CYBH bulaşının gerçekleştiğini ve bu enfeksiyonların infertilite, gebelik komplikasyonları, kanser ve HIV edinimi ile ilişkili ciddi sonuçlara yol açabildiğini bildirmektedir (World Health Organization [WHO], 2025; Rowley vd., 2019). Kadınlar, genital anatominin biyolojik özellikleri, gebelik ve doğurganlıkla ilişkili riskler, sağlık hizmetine erişimde yaşanan güçlükler ve toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri nedeniyle CYBH yükünü daha ağır yaşayabilmektedir (Biswas vd., 2022; Taneja vd., 2025). Bu nedenle kadınların CYBH konusundaki bilgi düzeyi, yalnızca bireysel korunma davranışı açısından değil, erken tanı, komplikasyonların önlenmesi ve hizmete başvuru davranışı açısından da kritik önemdedir.

Son yıllarda yapay zeka (YZ), sağlık hizmetlerinde karar desteği, risk tahmini, dijital danışmanlık ve eğitim içeriğinin kişiselleştirilmesi gibi alanlarda hızla yaygınlaşmıştır. CYBH kapsamında bu gelişme; servikal kanser taraması gibi görüntü temelli uygulamalardan, internet tabanlı risk hesaplayıcılarına ve doğal dil işleme tabanlı sohbet robotlarına kadar geniş bir yelpazeye uzanmaktadır (Hou vd., 2022; Wang vd., 2022). Özellikle damgalanmanın yüksek olduğu cinsel sağlık alanında, YZ uygulamalarının mahremiyeti koruyan, 7/24 erişilebilir ve ihtiyaca göre uyarlanmış bilgi sunabilmesi önemli bir avantaj olarak görülmektedir (Mills vd., 2023).

Bu derlemenin amacı, CYBH alanında öne çıkan YZ uygulamalarını sınıflandırmak, kadınların CYBH bilgi düzeyine ilişkin güncel bulguları özetlemek ve YZ tabanlı araçların bu bilgi düzeyi üzerindeki olası katkılarını tartışmaktır.

Yöntem

Bu çalışmanın literatür seçiminde 2019 sonrası yayımlanmış çalışmalar esas alınmıştır. Kaynak seçiminde PubMed/PMC, ScienceDirect, Google Scholar ve DergiPark'ta yer alan çalışmalar dikkate alınmıştır. İncelemeye; CYBH, yapay zeka, makine öğrenmesi, chatbot, mobil sağlık, kadın sağlığı, sağlık okuryazarlığı ve bilgi düzeyi başlıklarını doğrudan içeren yayınlar dahil edilmiştir. Tam metnine ulaşılamayan yayınlar, 2015 öncesi çalışmalar ve konu ile doğrudan ilişkili olmayan editöryal yazılar dışlanmıştır.

Çalışma özellikle dört başlık üzerinde durulmuştur: (a) görüntü tabanlı tarama ve derin öğrenme, (b) makine öğrenmesi destekli risk tahmin modelleri, (c) mobil sağlık, doğal dil işleme ve chatbot uygulamaları ve (d) kadınların CYBH bilgi düzeyini etkileyen bireysel ve yapısal belirleyiciler.

1. CYBH Alanında Yapay Zekâ Uygulamaları

1.1 Görüntü Tabanlı Tarama ve Derin Öğrenme

YZ'nin CYBH ile kesiştiği en güçlü alanlardan biri, HPV ile ilişkili servikal kanser taramasıdır. Hou vd. (2022) ile Xue vd. (2020) tarafından yapılan çalışmalarda kolposkopi görüntüleri, sitoloji örnekleri ve servikal görüntüler üzerinden çalışan derin öğrenme modellerinin klinik iş akışını standardize etme, gözlemciler arası değişkenliği azaltma ve uzman yetersizliğinin olduğu ortamlarda ön eleme desteği sunma potansiyeline sahip olduğu gösterilmektedir. Bu yönüyle YZ, doğrudan hekim yerine geçen bağımsız bir karar verici olmaktan çok, tarama ve triyaj süreçlerini güçlendiren bir destek mekanizması olarak öne çıkmaktadır.

Kolposkopi görüntülerinin analizinde son dönemde geliştirilen hibrit derin öğrenme mimarileri daha üstün sonuçlar vermektedir. Altı binden fazla kolposkopi muayenesinden elde edilen görüntü seti üzerinde eğitilmiş bir model, orijinal görüntü ile asetik asit ve Schiller testi görüntülerini birleştirerek servikal lezyonları sınıflandırmıştır. Sonuç olarak model, yüksek dereceli skuamöz intraepiyelial lezyonları (HSIL) normal ve düşük dereceli lezyonlardan %90,61 doğrulukla ayırt edebilmiş ve üç sınıflı sınıflandırmada %91,18 doğruluk elde etmiştir. Ancak modelin performansı, eğitim veri setinin kalitesi, görüntü çözünürlüğü ve klinik bağlama özgü faktörlere bağlıdır (Chen vd., 2023).

Benzer bir tablo CYBH'larda da gözlemlenmektedir. Mevcut çalışmaların bir kısmı, eğitilmiş YZ algoritmalarının tanısal performans açısından birinci basamak sağlık hekimlerini geride bıraktığını ortaya koymaktadır. Bu alanda öne çıkan HeHealth ise 5.000 penis CYBH görüntüsü üzerinde eğitilmiş bilgisayarlı görü tabanlı bir tanı platformu olup sifilizi %86, genital herpesi %93 ve genital siğilleri %96 doğruluk oranıyla teşhis edebilmektedir (Mehta vd., 2023).

Ancak bu alandaki performans, veri kümesinin niteliğine doğrudan bağlıdır. Servikal görüntülerin farklı cihazlar, farklı görüntü kalitesi düzeyleri ve farklı hasta grupları arasında değişmesi; modellerin genellenebilirliği açısından temel bir sınırlılık oluşturmaktadır (Hou vd., 2022; Xue vd., 2020). Kadın sağlığı perspektifinden bakıldığında, YZ tabanlı görüntü analizinin özellikle standart tarama hizmetlerine erişimin sınırlı olduğu bölgelerde klinik karar destek aracı olarak önemli bir potansiyel taşıdığı görülmektedir. Bununla birlikte modellerin çoğunun sınırlı ve homojen veri setleriyle eğitilmiş olması, gerçek yaşam koşullarındaki tanısal doğruluğun değişkenlik gösterebileceğini düşündürmektedir.

1.2 Makine Öğrenmesi Destekli Risk Tahmin Modelleri

Makine öğrenmesi temelli modeller; yaş, korunma davranışı, partner özellikleri, önceki enfeksiyon öyküsü ve sağlık hizmeti başvuru örüntüleri gibi çok değişkenli verileri bir araya getirerek bireysel CYBH riskini tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Xu vd. (2022), HIV ve diğer CYBH edinimini gelecek 12 ay için öngören web tabanlı bir araç geliştirmiş ve bu yaklaşımın klinik web siteleri ile dijital sağlık platformlarına entegre edilebileceğini göstermiştir. Taneja vd. (2025) ise bu tür modellerin özellikle semptomsuz bireylerin hedefli test ve danışmanlık hizmetlerine yönlendirilmesinde kullanılabileceğini vurgulamaktadır.

Risk tahmin modellerinin kadınların bilgi düzeyi açısından önemi yalnızca "risk puanı" üretmeleriyle sınırlı değildir. Bu sistemler, bireyin kendi riskini daha görünür hale getirerek bilgi ihtiyacını artırabilmekte ve test başvurusu için davranışsal bir tetikleyici işlevi görebilmektedir. Bununla birlikte modellerin çoğu belirli klinik merkezlerden elde edilen verilerle geliştirildiği için, farklı toplumsal ve kültürel bağlamlara doğrudan aktarılması önyargı ve yanlış sınıflandırma riski taşımaktadır (King vd., 2024; Taneja vd., 2025).

Makine öğrenmesi algoritmalarının performans karşılaştırılmasını yapan çalışmalarda, kategori değişkenleri otomatik olarak işleyebilen ve ağaç tabanlı ensemble yöntemleri kullanan teknikler, lojistik regresyon ve basit sınıflandırıcılardan önemli ölçüde daha iyi sonuçlar vermektedir. 12 binden fazla katılımcıdan elde edilen ulusal sağlık ve beslenme verileri kullanılarak, erkek ve kadın popülasyonları için ayrı ayrı eğitilen bu modellerde, cinsiyet spesifik risk faktörleri (doğurganlık öyküsü, kontraseptif kullanımı, jinekolojik muayene sıklığı gibi) başarılı biçimde entegre edilmiştir. Sonuç olarak kadın katılımcılar için klamidya, gonore, genital herpes ve trikomiyanız tahmininde 0,97 ile 0,99 arasında area under curve değerleri elde edilirken, bu başarılı sonuçlar modellerin yalnızca risk puanı üretmekle kalmayıp, bireyselleştirilmiş danışmanlık ve hizmet yönlendirmesi için de kullanılabilir olduğunu göstermektedir (Hu vd., 2024).

1.3 Mobil Sağlık, Doğal Dil İşleme ve Chatbot Uygulamaları

CYBH alanında YZ'nin en görünür kullanımlarından biri, mobil sağlık ve sohbet robotlarıdır. Hindistan'da geliştirilen SnehAI örneği üzerinden, YZ temelli bir chatbotun gençlerin cinsel ve üreme sağlığı konularında mahrem, yargılamayan ve etkileşimli bir bilgi alanı sunabildiği gösterilmiştir (Wang vd., 2022). Yapılan başka bir çalışmada chatbotların cinsel sağlık alanında anonimlik, hızlı yanıt, konuşma temelli bilgi sunumu ve hizmete yönlendirme gibi avantajlar taşıdığı bildirilmektedir (Mills vd., 2023).

Bu araçların kadınlar için önemli bir yararı, damgalanma korkusunu azaltabilmesidir. Yüz yüze başvuruda utanma, yanlış anlaşılma veya gizliliğin ihlal edilmesi kaygısı yaşayan kullanıcılar için chatbotlar ilk temas noktası olarak işlev görebilmektedir (Mills vd., 2023; Wang vd., 2022). Yapay zeka destekli MySTIRisk uygulamasını kullanan bireylerin bu aracı özellikle sınırlı cinsel sağlık bilgisi, coğrafi engeller ve damgalanma deneyimi olan kişiler için yararlı bulduğu bildirilmiştir (King vd., 2024).

Öte yandan chatbotların kalitesi, kullanılan modelin niteliğine ve klinik denetime bağlıdır. Latt vd. (2024), gerçek yaşamdan alınan cinsel sağlık soruları üzerinde yaptıkları değerlendirmede, isteme göre düzenlenmiş sohbet robotlarının genel amaçlı modele göre daha iyi performans gösterdiğini; ancak tüm sistemlerde yanlış veya eksik bilgi üretme riskinin sürdüğünü göstermiştir. Bu bulgu, YZ araçlarının güvenilir içeriğe, düzenli güncellemeye ve insan uzman gözetimine ihtiyaç duyduğunu ortaya koymaktadır.

2. Kadınların CYBH'ye İlişkin Bilgi Düzeyi

Kadınların CYBH bilgi düzeyine ilişkin çalışmalar, bilginin çoğu zaman parçalı, eksik ve kültürel normlardan güçlü biçimde etkilendiğini göstermektedir. CYBH belirtileri, bulaş yolları, korunma, tanı ve tedavi konularında düşük bilgi düzeyi ve yaygın yanlış inanışlar bildirilmektedir. Bilgi eksikliği yalnızca hastalığın adını bilmemekle sınırlı değildir; asemptomatik seyir, HPV ile servikal kanser ilişkisi, test gereksinimi ve partner bildirimi gibi konuları da kapsamaktadır (Alomair vd., 2020; Taghizadeh Asl vd., 2020).

Kadınların CYBH karşısındaki kırılganlığı, biyolojik faktörlerle birlikte sosyal ve ekonomik belirleyiciler tarafından da şekillenmektedir. Biswas vd. (2022), kadınların güçlenme düzeyi ile CYBH göstergeleri arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiş; Taneja vd. (2025) ise kadınların tanıda gecikme ve komplikasyon riski açısından daha dezavantajlı olabildiğini vurgulamıştır. Bu nedenle kadınların bilgi düzeyini artırmak, sadece eğitim vermek değil; karar verme gücü, hizmete erişim ve mahremiyet koşullarını da iyileştirmek anlamına gelmektedir.

Türkiye'deki çalışmalar, kadınların ve genç erişkinlerin CYBH konusunda homojen bir bilgi düzeyine sahip olmadığını göstermektedir. Sayar ve Yarar'ın (2021) çalışmasında, üniversite öğrencilerinin önemli bir bölümünün korunma yöntemleri konusunda eksik bilgiye sahip olduğu, katılımcıların yaklaşık yarısının CYBH ile ilgili ek bilgiye ihtiyaç duyduğu bildirilmiştir. Yaşar vd. (2019) tarafından kadın öğrencilerden oluşan bir örneklemde yapılan çalışmada ise belirtiler ve risk faktörleri konusunda ek bilgi gereksinimi bulunduğu vurgulanmıştır.

Eğitim girişimlerinin etkisini değerlendiren yerel çalışmalar da benzer biçimde dikkat çekicidir. Kurt vd. (2021), hemşirelik öğrencilerinde uygulanan iki farklı eğitim yönteminin bilgi düzeyi ve farkındalığı artırdığını; İldan Çalım vd. (2021) ise akran eğitiminin üniversite öğrencilerinin CYBH bilgi puanlarını anlamlı biçimde yükselttiğini bildirmiştir. Bu sonuçlar, bilgi düzeyinin değiştirilebilir olduğunu ve doğru yöntemle verilen eğitimin etkili olabileceğini göstermektedir.

Yıldırım ve Erbil'in (2021) çalışmasına göre üniversite öğrencilerinin cinsel yolla bulaşan hastalıklar konusunda genel olarak yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığı bildirilmektedir. İncelenen çalışmalarda, öğrencilerin önemli bir kısmının cinsel ilişkilerinde herhangi bir korunma yöntemi kullanmadığı da ortaya konulmuştur. Ayrıca CYBH konusunda en güvenilir bilgi kaynağının sağlık profesyonelleri olması gerekirken, öğrencilerin çoğunlukla kitle iletişim araçları üzerinden bilgi edindiği ve bu durumun bilgi kalitesini olumsuz etkileyebildiği ifade edilmektedir (Yıldırım ve Erbil, 2021).

2.1 Bilgi Düzeyini Etkileyen Belirleyiciler

Kadınların cinsel yolla bulaşan hastalıklara ilişkin bilgi düzeyi; öğrenim durumu, sağlık ve dijital okuryazarlık becerileri, sosyoekonomik koşullar, toplumsal damgalanma kaygısı ve güvenilir kaynaklara ulaşabilme imkânı gibi birbiriyle bağlantılı pek çok faktör tarafından şekillendirilmektedir. Öte yandan kültürel değer ve normların, bireylerin bu konuda bilgi arama davranışını olumsuz yönde kısıtlayabildiği de ortaya konulmaktadır (Alomair vd., 2020).

Yerel çalışmalar, daha önce cinsel sağlık eğitimi almış olan bireylerin CYBH bilgi puanlarının belirgin biçimde yüksek olduğunu göstermektedir (Sayar & Yarar, 2021; Yaşar vd., 2019). Benzer bulgular kırsal popülasyonlar için de geçerlidir; kırsalda ikamet eden kadınların CYBH bilgi düzeyinin düşük olduğu ve bu durumun eğitim ile cinsel sağlık eğitimi alma durumundan anlamlı düzeyde etkilendiği saptanmıştır (Karkın vd., 2022). Uluslararası yazın da bu bulguları destekler niteliktedir; sosyoekonomik dezavantaj ve kültürel cinsiyet eşitsizliklerinin, kadınlarda CYBH bilgi düzeyini bağımsız olarak yordadığı bildirilmektedir (Kaur vd., 2023). Bu doğrultuda bilgi eksikliği, yalnızca bireysel ilgisizlikle değil; yapısal eşitsizlikler ve kültürel kısıtlılıklarla bütünleşik bir halk sağlığı sorunu olarak değerlendirilmelidir.

3. Yapay Zekanın Kadınların CYBH Bilgi Düzeyine Katkısı

YZ tabanlı araçların kadınların CYBH bilgi düzeyine katkısı üç temel mekanizma üzerinden açıklanabilir: kişiselleştirme, anonim erişim ve uygun hizmete yönlendirme. Kişiselleştirme boyutunda, Hindistan'da Nüfus

Vakfı tarafından geliştirilen SnehAI sohbet botu somut bir örnek sunmaktadır: Yalnızca beş aylık süreçte 8,2 milyon mesaj alışverişi gerçekleştiren SnehAI, kullanıcı sorularının neredeyse yarısının cinsel ve üreme sağlığına dair son derece kişisel sorular içerdiğini ortaya koymuştur (Wang vd., 2022). Anonim erişim mekanizması açısından, İngiltere NHS hizmetleriyle entegre edilen Limbic Access sohbet botunun sağlık hizmetlerine başvuru üzerindeki etkileri incelenmiştir: 129.400 hastayı kapsayan çok merkezli gözlemsel bir çalışmada bu YZ destekli serbest başvuru aracının kullanımının toplam başvuruları %15 artırdığı; azınlık gruplarında ise bu artışın çok daha belirgin olduğu bildirilmiştir (Habicht vd., 2024). Yönlendirme boyutunda ise Melbourne Cinsel Sağlık Merkezi tarafından geliştirilen MySTIRisk uygulaması öne çıkmaktadır: Kullanıcıların bireysel CYBH ve HIV riskini makine öğrenmesiyle tahmin eden bu web tabanlı araç, özellikle sınırlı cinsel sağlık bilgisine sahip ya da damgalanma ve coğrafi erişim güçlükleriyle karşılaşan bireyler için test ve klinik başvuru davranışını desteklediği görülmüştür (King vd., 2024).

Bununla birlikte, YZ müdahalelerinin yalnızca kadın örneklemlerinde CYBH bilgi puanını doğrudan ölçen çalışma sayısı sınırlıdır. Mevcut kanıt daha çok erişilebilirlik, kabul edilebilirlik ve hizmete bağlanma üzerine yoğunlaşmaktadır. Nitekim MySTIRisk'in kullanıcı deneyimlerini ele alan nitel çalışma, aracın CYBH bilgisini doğrudan ölçmek yerine risk farkındalığı ve hizmet arama davranışı üzerindeki etkisini incelemiştir (King vd., 2024). Kontraseptif bilgi ve tutumların iyileştirilmesinde sohbet botlarına ilişkin kanıtların sınırlı ve çelişkili kaldığı saptanmış; bu alanda YZ müdahalelerini alternatif teknolojilerle karşılaştıran ve uzun vadeli sonuçları değerlendiren araştırmalara ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. SnehAI gibi başarılı uygulamaların bile etkinliği ağırlıklı olarak etkileşim ölçütleriyle (mesaj sayısı, yardım hattı başvuruları) değerlendirilmiş; kontrollü bilgi testi veya davranış değişikliği ölçümü yapılmamıştır (Wang vd., 2022). Bu nedenle YZ'nin kadınların CYBH bilgi düzeyine katkısı umut verici olmakla birlikte, uzun dönem bilgi kazanımı ve davranış değişikliği üzerindeki etkisinin daha güçlü müdahale çalışmalarıyla sınanması gerekmektedir.

Türkiye açısından bakıldığında, YZ destekli CYBH eğitim araçlarının en değerli katkısı, Türkçe ve sade içerikle mahremiyet odaklı bir ilk başvuru alanı sunabilmesidir. Ancak Türkiye'de bu alanda somut bir örnek henüz mevcut değildir. Türkçe tıbbi terminoloji üzerine eğitilecek ilk büyük dil modeli tabanlı sağlık YZ projesi olan HealthGPT, Ondokuz Mayıs Üniversitesi ve TÜBİTAK iş birliğiyle 2025 yılında başlatılmış olup on bir hastane ile ortaklık kurulmuştur (Ondokuz Mayıs Üniversitesi & TÜBİTAK, 2025). Bu gelişme, Türkçe sağlık YZ altyapısının yeni oluşmakta olduğunu ve cinsel sağlık odaklı uygulamaların henüz bu sürecin dışında kaldığını ortaya koymaktadır. Türkiye'nin Onikinci Kalkınma Planı ve Sağlık Bakanlığı Stratejik Planı'nı nitel olarak inceleyen bir araştırma, sağlık hizmetlerinde dijital dönüşümün kapsamlı biçimde planlandığını; ancak yapay

zekâya ilişkin vurgunun yetersiz kaldığını saptamıştır (Kambur ve Yıldırım, 2024). Bu boşluk göz önüne alındığında, SnehAI ya da MySTIRisk benzeri uygulamaların Türkçe adaptasyonları, ulusal kılavuzlarla uyumlu içerik, yanlış yönlendirme riskini izleyen bir mekanizma ve gerektiğinde yüz yüze hizmetlere geçiş yollarını açıkça gösteren bir tasarım anlayışıyla hayata geçirilmelidir.

4. Sınırlılıklar ve Etik Boyut

YZ uygulamaları CYBH alanında umut verici olsa da klinik ve etik açıdan önemli sınırlılıklar taşımaktadır. İlk olarak, sohbet robotları ve büyük dil modelleri zaman zaman hatalı, eksik ya da güncelliğini yitirmiş bilgi üretebilir. Bu durum CYBH gibi duyarlı ve yönlendirme gerektiren bir alanda yanlış güven hissi oluşturabilir (Latt vd., 2024). İkinci olarak, risk tahmin modelleri ve görüntü tabanlı sistemler eğitildikleri veri setlerinin sınırları kadar güçlüdür; temsil gücü zayıf veriler kadınlar, gençler veya sosyoekonomik olarak dezavantajlı gruplar aleyhine önyargı üretebilir (Hou vd., 2022; Taneja vd., 2025).

Üçüncü olarak, veri gizliliği cinsel sağlık alanında ayrı bir önem taşımaktadır. CYBH ile ilişkili sorular son derece kişisel olduğundan, veri toplama, saklama ve üçüncü taraflarla paylaşma süreçlerinin açık biçimde düzenlenmesi gerekir. Bu nedenle YZ araçları, klinik denetim, açık gizlilik politikası, düzenli içerik güncellemesi ve kullanıcıya güvenli hizmete yönlendirme ilkeleriyle birlikte değerlendirilmelidir. Başka bir ifadeyle YZ, cinsel sağlıkta hekim veya hemşirenin yerine geçen bir yapı değil; iyi tasarlandığında erişimi ve eğitimi destekleyen bir yardımcı sistemdir.

Sonuç

CYBH alanında YZ uygulamaları; görüntü tabanlı tarama, risk tahmini, mobil sağlık ve chatbot teknolojileri üzerinden hızla gelişmektedir. Literatür, bu araçların özellikle mahremiyet, kişiselleştirme, hızlı geri bildirim ve hizmete yönlendirme açısından önemli avantajlar sunduğunu göstermektedir. Kadınların CYBH bilgi düzeyi ise hâlen kültürel normlar, sağlık okuryazarlığı, damgalanma ve eğitim eşitsizliklerinden etkilenmektedir.

Bu çerçevede YZ, kadınların CYBH hakkında güvenilir bilgiye ilk temasını kolaylaştıran, soru sorma davranışını destekleyen ve doğru hizmete yönlendirmeyi güçlendiren önemli bir araç olarak değerlendirilebilir. Ancak güçlü bir etki için teknolojik yenilik tek başına yeterli değildir. Türkçe ve kültürel açıdan uyarlanmış içeriklerin geliştirilmesi, klinik doğrulama süreçlerinin güçlendirilmesi, veri gizliliğinin korunması ve kadın odaklı müdahale çalışmalarının artırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Alomair, N., Alageel, S., Davies, N., & Bailey, J. V. (2020). Sexually transmitted infection knowledge and attitudes among Muslim women worldwide: A systematic review. *Sexual and Reproductive Health Matters*, *28*(1), 1731296. https://doi.org/10.1080/26410397.2020.1731296

Biswas, M. A. A. J., Kafi, M. A., Hemel, M. M. M., Ahmed, M. M. M., & Khan, S. I. (2022). Women empowerment and sexually transmitted infections: Evidence from Bangladesh demographic and health survey 2014. *PLOS ONE, 17*(2), e0263958. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263958

Chen, X., Pu, X., Chen, Z., Li, L., Zhao, K. N., Liu, H., & Zhu, H. (2023). Application of EfficientNet-B0 and GRU-based deep learning on classifying the colposcopy diagnosis of precancerous cervical lesions. *Cancer medicine*, *12*(7), 8690-8699.

Habicht, J., Viswanathan, S., Carrington, B., Hauser, T. U., Harper, R., & Rollwage, M. (2024). Closing the accessibility gap to mental health treatment with a personalized self-referral chatbot. *Nature Medicine*, *30*(2), 595–602. https://doi.org/10.1038/s41591-023-02766-x

Hu, M., Peng, H., Zhang, X. *et al.* Building gender-specific sexually transmitted infection risk prediction models using CatBoost algorithm and NHANES data. *BMC Med Inform Decis Mak* **24**, 24 (2024). https://doi.org/10.1186/s12911-024-02426-1

Hou, X., Shen, G., Zhou, L., Li, Y., Wang, T., & Ma, X. (2022). Artificial intelligence in cervical cancer screening and diagnosis. *Frontiers in Oncology*, *12*, 851367. https://doi.org/10.3389/fonc.2022.851367

İldan Çalım, S., Cambaz Ulaş, S., Demirci, H., & Köken Durgun, S. (2021). Cinsel temasla bulaşan hastalıklarla ilgili akran eğitiminin üniversite öğrencilerinin bilgi düzeyine etkisi. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, *10*(3), 342–347. https://doi.org/10.53424/balikesirsbd.987210

Kambur, E. S., & Yıldırım, H. H. (2024). Future health technology trends, policy, and governance perspective: The Turkish case. *Health Research Policy and Systems, 22*(1), 147. https://doi.org/10.1186/s12961-024-01217-4

Karkın, P. Ö., Sezer, G., Şen, S., & Duran, M. (2022). Kırsalda yaşayan kadınların cinsel yolla bulaşan hastalıklar hakkındaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *Ondokuzmayıs Tıp Dergisi*, *1*(1).

Kaur, W., Balakrishnan, V., Ng Zhi Wei, I., Yeo Yung Chen, A., & Ni, Z. (2023). Understanding women's knowledge, awareness, and perceptions of STIs/STDs in Asia: A scoping review. *Healthcare, 11*(19), 2643. https://doi.org/10.3390/healthcare11192643

King, A. J., Latt, P. M., Soe, N. N., Temple-Smith, M., Fairley, C. K., Chow, E. P. F., & Phillips, T. R. (2024). User experiences of an AI application for predicting risk of sexually transmitted infections: A qualitative study. *Digital Health*, *10*, 20552076241289646. https://doi.org/10.1177/20552076241289646

Kurt, G., Açıksöz, S., & Arslan, H. (2021). Hemşirelik öğrencilerinin cinsel yolla bulaşan hastalıklar konusunda bilgi düzeylerini artırmaya yönelik iki eğitim yönteminin etkinliğinin değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, *15*(1), 33–41. https://doi.org/10.21763/tjfmpc.788356

Latt, P. M., Soe, N. N., Xu, X., Ong, J. J., Chow, E. P. F., Fairley, C. K., & Zhang, L. (2024). Identifying individuals at high risk for HIV and sexually transmitted infections with an artificial intelligence–based risk assessment tool. *Open Forum Infectious Diseases*, *11*(3), ofae011. https://doi.org/10.1093/ofid/ofae011

Mehta, N., Gupta, S., & Kularathne, Y. (2023). The role and impact of artificial intelligence in addressing sexually transmitted infections, nonvenereal genital diseases, sexual health, and wellness. *Indian Dermatology Online Journal*, *14*(6), 793–798. https://doi.org/10.4103/idoj.idoj_426_23

Mills, R., Mangone, E. R., Lesh, N., Mohan, D., & Baraitser, P. (2023). Chatbots to improve sexual and reproductive health: Realist synthesis. *Journal of Medical Internet Research*, *25*, e46761. https://doi.org/10.2196/46761

Ondokuz Mayıs Üniversitesi. (2025). HealthGPT: Büyük dil modeli tabanlı hasta yönlendirme robotu projesi. https://www.omu.edu.tr/en/icerik/news/omu-and-industry-partners-develop-turkiyes-first-ai-powered-healthcare-model

Rowley, J., Vander Hoorn, S., Korenromp, E., Low, N., Unemo, M., Abu-Raddad, L. J., & Taylor, M. M. (2019). Chlamydia, gonorrhoea, trichomoniasis and syphilis: Global prevalence and incidence estimates, 2016. *Bulletin of the World Health Organization*, *97*(8), 548–562P. https://doi.org/10.2471/BLT.18.228486

Sayar, S., & Yarar, S. (2021). Üniversite öğrencilerinin cinsel yolla bulaşan hastalıklardan korunmaya ilişkin bilgi ve tutumlarının incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, *9*(2), 732–745. https://doi.org/10.33715/inonusaglik.831799

Taghizadeh Asl, R., Van Osch, L., De Vries, N., Zendehdel, K., Shams, M., Zarei, F., & De Vries, H. (2020). The role of knowledge, risk perceptions, and cues to action among Iranian women concerning cervical cancer and screening: A qualitative exploration. *BMC Public Health*, *20*, 1688. https://doi.org/10.1186/s12889-020-09701-6

Taneja, J., Ghosh, J., Kant, R., & Christodoulides, M. (2025). Artificial intelligence in predicting, diagnosing and preventing sexually transmitted infections (STIs). *Venereology*, *4*(2), 5. https://doi.org/10.3390/venereology4020005

Wang, H., Gupta, S., Singhal, A., Muttreja, P., Singh, S., Sharma, P., & Piterova, A. (2022). An artificial intelligence chatbot for young people's sexual and reproductive health in India (SnehAI): Instrumental case study. *Journal of Medical Internet Research*, *24*(1), e29969. https://doi.org/10.2196/29969

World Health Organization. (2025, September 10). *Sexually transmitted infections (STIs)*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis)

Xu, X., Ge, Z., Chow, E. P. F., Yu, Z., Lee, D., Wu, J., & Zhang, L. (2022). A machine-learning-based risk-prediction tool for HIV and sexually transmitted infections acquisition over the next 12 months. *Journal of Clinical Medicine*, *11*(7), 1818. https://doi.org/10.3390/jcm11071818

Xue, P., Ng, M. T. A., & Qiao, Y. (2020). The challenges of colposcopy for cervical cancer screening in LMICs and solutions by artificial intelligence. *BMC Medicine*, *18*, 169. https://doi.org/10.1186/s12916-020-01613-x

Yaşar, Ö., Dikoğlu Buluş, M., Kaymak, G. Ö., & Güneri, S. E. (2019). Üniversite öğrencilerinin cinsel yolla bulaşan hastalıklar konusunda bilgi ve görüşlerinin incelenmesi. *Journal of Academic Research in Nursing*, *5*(1), 53–58. https://doi.org/10.5222/jaren.2019.97759

Yıldırım, F., & Erbil, N. (2021). Türkiye'de üniversite öğrencilerinin cinsel yolla bulaşan hastalıklar konusunda bilgi düzeyi: Sistematik derleme. *Androloji Bülteni*, *23*(3), 179–186. https://doi.org/10.24898/tandro.2021.70893

EBELİK EĞİTİMİNDE SİMÜLASYON UYGULAMALARI: BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ

Arş. Gör. Ayşegül ŞAHİN ÇELEBİ[1], Öğr. Gör. Rozerin BALCI[2] , Doç. Dr. Hale UYAR HAZAR[3]

ORCID: 0000-0002-1020-5312, 0000-0003-3188-6732, 0000-0002-1236-6929

ascelebi@beu.edu.tr, rbalci@beu.edu.tr , huhazar@beu.edu.tr

Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Bitlis, Türkiye

Özet

Bu çalışma, ebelik eğitiminde simülasyon temelli yaklaşımların artan önemini bibliyometrik bir bakış açısıyla incelemeyi amaçlamaktadır. Günümüzde artan öğrenci sayıları, sınırlı klinik uygulama alanları, hasta güvenliği ve etik kaygılar gibi faktörler, geleneksel uygulamalı eğitimin etkinliğini sınırlandırmaktadır. Bu bağlamda simülasyon, öğrencilere güvenli, kontrollü ve tekrarlanabilir öğrenme ortamları sunarak hem teknik hem de bilişsel ve duyuşsal becerilerin gelişimine katkı sağlayan yenilikçi bir eğitim yöntemi olarak öne çıkmaktadır. Araştırmada, ebelik ve simülasyon alanında yayımlanan bilimsel çalışmalar bibliyometrik yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Bu kapsamda yayınların yıllara göre dağılımı, atıf ağları, öne çıkan yazarlar, kurumlar, ülkeler ve anahtar kelime eğilimleri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, özellikle son yıllarda simülasyon temelli eğitim, yüksek gerçeklikli simülasyon, sanal gerçeklik ve metaverse uygulamalarına yönelik çalışmaların belirgin biçimde arttığını göstermektedir. Ayrıca bu çalışmaların büyük ölçüde öğrenci başarısı, klinik yeterlilik, özgüven ve hasta güvenliği gibi çıktılar üzerine yoğunlaştığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, bibliyometrik analiz bulguları simülasyon temelli eğitimin ebelik alanında giderek daha fazla önem kazandığını ve eğitim programlarının vazgeçilmez bir bileşeni haline geldiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışma, alandaki araştırma eğilimlerini sistematik biçimde ortaya koyarak gelecekte yapılacak çalışmalar için yol gösterici nitelikte olup, ebelik eğitiminde yenilikçi ve kanıta dayalı yaklaşımların geliştirilmesine katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Ebelik eğitimi, Simülasyon temelli eğitim, Bibliyometrik analiz

SIMULATION APPLICATIONS IN MIDWIFERY EDUCATION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Abstract

This study aims to examine the growing importance of simulation-based approaches in midwifery education through a bibliometric perspective. Today, factors such as increasing student numbers, limited clinical practice areas, patient safety concerns, and ethical issues restrict the effectiveness of traditional practice-based education. In this context, simulation emerges as an innovative educational method that contributes to the development of technical, cognitive, and affective skills by providing students with safe, controlled, and repeatable learning environments.

In this research, scientific studies published in the fields of midwifery and simulation were analyzed using bibliometric methods. Accordingly, the distribution of publications over the years, citation networks, prominent authors, institutions, countries, and keyword trends were evaluated. The findings indicate a significant increase in studies related to simulation-based education, high-fidelity simulation, virtual reality, and metaverse applications, particularly in recent years. Furthermore, these studies predominantly focus on outcomes such as student achievement, clinical competence, self-confidence, and patient safety. In conclusion, the results of the bibliometric analysis demonstrate that simulation-based education is gaining increasing importance in the field of midwifery and has become an indispensable component of educational programs. By systematically revealing research trends in the field, this study is expected to guide future research and contribute to the development of innovative and evidence-based approaches in midwifery education.

Keywords: Midwifery education, Simulation-based education, Bibliometric analysis

GİRİŞ

Ebelik eğitimi, bireyin gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemlerinde bakım sunabilmesini sağlayacak bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerin bütünsel bir biçimde kazandırılmasını hedefleyen bir süreçtir (Yaşar Yetişmiş & Dağ Tüzmen, 2023). Ancak artan öğrenci sayıları, sınırlı klinik alanlar, hasta güvenliği, etik kaygılar ve özellikle COVID-19 pandemisi, öğrencilerin sahada yeterli uygulama yapmalarını önemli ölçüde zorlaştırmaktadır (Kınık & Özcan, 2022). Bu engeller karşısında simülasyon temelli eğitim, ebelik öğretiminde etkili ve güvenli bir alternatif olarak önem kazanmaktadır.

Simülasyon, öğrencilere gerçek klinik ortamı taklit eden kontrollü ve risksiz ortamlarda tekrar edilebilir öğrenme fırsatları sunar (İldan Çalım & Öztürk, 2018). Yapılan sistematik derlemeler, ileri düzey simülasyon tekniklerinin, öğrencilerin doğum öncesi, doğum ve postpartum bakım konularında daha yüksek hazırbulunuşluk ve beceri gelişimi sağladığını ortaya koymuştur (İldan Çalım & Öztürk, 2018). Özellikle yüksek gerçekçilik derecesine sahip simülasyon sistemleri, nadir ve acil obstetrik durumların yönetimi konusunda öğrencilere deneyim kazandırmakta ve hata yapma korkusunu azaltmaktadır (Ben Yahya et al., 2024).

Simülasyon eğitimleri sadece teknik becerileri değil, aynı zamanda iletişim, karar verme, liderlik, eleştirel düşünme ve takım çalışması gibi çok yönlü profesyonel yeterlilikleri de geliştirmektedir (Lendahls & Oscarsson, 2017). Öğrenciler için güvenli bir öğrenme ortamı sunulması, onların deneysel öğrenme sürecine katılımını artırmakta ve özgüven gelişimine katkı sağlamaktadır. Ayrıca öğrenciler, bu eğitimlerle birlikte hasta güvenliği konusunda daha bilinçli hale gelmektedir (Kınık & Özcan, 2022; Lendahls & Oscarsson, 2017).

Ben Yahya ve arkadaşlarının (2024) yaptığı sistematik derlemede, simülasyon temelli eğitimin ebelik öğrencilerinin motivasyonunu, akademik başarısını ve öğrenmeye katılım düzeyini anlamlı şekilde artırdığı ortaya konmuştur. Bu çalışmada yer alan 11 araştırmadan 8'i, akademik başarıda anlamlı farklar bulunduğunu rapor etmiş ve simülasyonun geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğunu göstermiştir (Ben Yahya et al., 2024).

Öğrencilerin geri bildirimlerinde de simülasyonun, klinik uygulama öncesi kaygıyı azalttığı, deneyim güvenliği sağladığı ve öğrenme sürecine katkı sunduğu görülmektedir. İsveç'te yapılan bir çalışmada, öğrencilerin beceri tekrarı yapabildikleri, hata yapmaktan çekinmedikleri ve simülasyonla elde ettikleri kazanımların klinik uygulamaya olumlu şekilde yansıdığı belirtilmiştir (Lendahls & Oscarsson, 2017).

Öte yandan, dijital teknolojinin eğitim alanındaki yükselişiyle birlikte, Metaverse ve sanal gerçeklik uygulamalarının da sağlık eğitiminde simülasyonun bir uzantısı olarak değerlendirilmeye başlandığı görülmektedir. Tas ve Bolat (2022), eğitimde metaverse uygulamalarının artırılmış gerçeklik, sanal öğrenme ortamları ve etkileşimli içerikler aracılığıyla öğrencilerin motivasyon ve öğrenme kalitesini artırabileceğini belirtmektedir (Tas & Bolat, 2022).

Tüm bu veriler doğrultusunda, ebelik eğitiminin mevcut ihtiyaçlarına yanıt verebilecek, yenilikçi, etkili ve etik açıdan güvenli bir öğrenme modeli olarak simülasyon temelli eğitim, sadece bir alternatif değil, artık eğitimin ayrılmaz bir parçası haline gelmelidir. Bu çalışmanın amacı; ebelik eğitiminde simülasyon kullanımının kuramsal temellerini, öğrenci çıktıları üzerindeki etkilerini ve uygulamadaki avantajlarını ele almak ve alandaki kanıt temelli bilgiyi derinleştirmektir.

MATERYAL METOD

Metod

Bu çalışmada ebelik alanında simülasyon uygulamaları konularında yapılan çalışmaların yapısını ve dönüşümünü ortaya koymak için yayın ortak atıf analizi, yazar ortak atıf analizi ve kelime sıklığı analizi yöntemleri kullanılmıştır. Alandaki çalışmaların ülke, kurum ve zamana göre dağılımı gibi tanımlayıcı veriler Web of Science (WoS) veri tabanından elde edilmiştir. Bibliyometrik analiz için RStudio programı kullanılmıştır.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada incelenen bibliyometrik verileri elde etmek için WoS veri tabanını kullandık. Özellikle WoS veri tabanı, taradığı yayınların çokluğu ve çeşitliliği ile dünyanın önde gelen akademik veri tabanı olarak kabul edilmektedir (Pranckutė, 2021). WoS veri tabanı bu özelliğinin yanı sıra taradığı yayınların bibliyometrik verilerine ilişkin ülkelere, bilimsel alanlara, dergilere vb. göre dağılımını da sağlamaktadır. Ayrıca temel istatistikler de sağlamaktadır. Bu çalışmada arama sorgumuz ‘’midwifery education’’ OR ‘’obstetric nursing education’’ OR ‘’maternal health education’’ OR ‘’nursing training’’ AND ‘’simulation‘’ OR ‘’virtual reality‘’ OR ‘’augmented reality‘’ OR ‘’high-fidelity simulation‘’ OR ‘’computer-based simulation‘’ OR ‘’clinical simulation‘’ OR ‘’mannequin-based simulation‘’ AND ‘’bibliometric analysis‘’ OR ‘’scientometric analysis‘’ OR ‘’citation analysis‘’) şeklindedir.

Bu sorgu ile arama yapıldıktan sonra WoS veri tabanında Education, Educational research ile filtreleme yapılmıştır. Bu makalelerin BibTeX'i WoS'ta full kaydolarak indirilmiştir. Meta veri koleksiyonu üç ayrı

"BibTeX" dosyasından oluşmaktadır, çünkü WoS "BibTeX" formatında tek seferde 500 sonuca kadar indirmeye izin vermektedir. Bu üç "BibTeX" Visual Studio Code Editor'de birleştirilmiştir.

Veri Analizi

Bibliyometri, büyüyen literatürün bibliyografik özelliklerinin nicel bir analizidir (Donthu vd., 2021). İlgili yayınların analizine dayalı olarak araştırma alanlarının bilgi yapısını ve gelişimini incelemek için kullanılan nicel bir yöntemdir (Jusoh vd., 2021). Genellikle yayınların analizi yoluyla mevcut durumu ve eğilimleri belirlemek için kullanılır (Todeschini ve Baccini, 2016). Bu araştırmada bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometrik hesaplamalar, şekil ve tablolar gösterilerek daha anlaşılır ve okunabilir hale getirilmiştir. Elde edilen verilere ilişkin tanımlayıcı bilgilere Tablo 1'de yer verilmiştir.

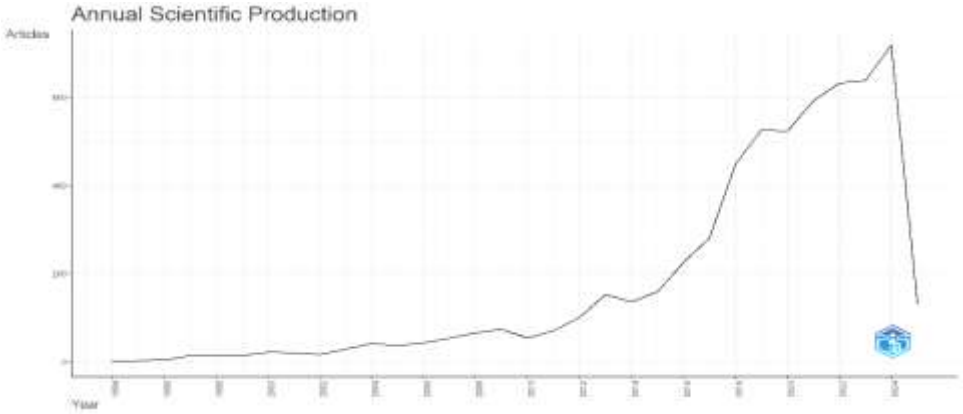
Tablo 1. Genel Veriler

Description	Results
MAIN INFORMATION ABOUT DATA	
Timespan	1994:2025
Sources (Journals, Books, etc)	3128
Documents	5843
Annual Growth Rate %	14.41
Document Average Age	6.27
Average citations per doc	18.62
References	175734
DOCUMENT CONTENTS	
Keywords Plus (ID)	4563
Author's Keywords (DE)	13189
AUTHORS	
Authors	20195
Authors of single-authored docs	404
AUTHORS COLLABORATION	
Single-authored docs	425

Co-Authors per Doc	4.64
International co-authorships %	21.74
DOCUMENT TYPES	
Article	2525
article; book chapter	65
article; data paper	2
article; early Access	63
article; proceedings paper	106
article; retracted publication	9
editorial material; book chapter	4
editorial material; early access	1
proceedings paper	2502
Review	549
review; book chapter	4
review; early Access	13

Ebelik ve simülasyon konulu bibliyometrik veri kümesi, 1994–2025 yıllarını kapsayan 5843 yayını içermektedir. Yıllık %14,41'lik büyüme oranı, alanın giderek artan bir ilgiyle karşılaştığını göstermektedir. Yayınlar belge başına ortalama 18,62 atıf almış, bu da alandaki çalışmaların bilimsel etkisinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Ortalama belge yaşı 6,27 olup, literatürün güncelliğini koruduğu anlaşılmaktadır.

Toplamda 20.195 yazar katkıda bulunmuş; belge başına ortalama 4,64 ortak yazarla yüksek düzeyde iş birliği dikkat çekmektedir. Yayınların %21,74'ü uluslararası ortak yazarlıkla hazırlanmıştır. İçerikte 13.189 yazar anahtar kelimesi ve 4563 Keywords Plus terimi yer almakta, bu da konusal çeşitliliğe işaret etmektedir. Yayın türleri arasında makaleler (2525) ve konferans bildirileri (2502) ön plandadır. Bu veriler, alanın hem akademik hem de uygulamalı yönü güçlü, iş birliğine qaaçık ve bilimsel üretkenliği yüksek bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 1. Yıllık Yayın Üretimi

Bu veriler üzerinde yazar ve yayın ortak atıf analizleri gerçekleştirilmiş, tüm atıflar ortak atıf analizine dahil edilmiştir. Bu da dağınık ve yorumlanması zor görüntülerin oluşmasına neden olmuştur. Bu nedenle analizler belirli bir eşik değerden fazla olan yayınlarla sınırlandırılmıştır (White & McCain, 1998). Literatürde bu eşik değerin ne olması gerektiği ve kaç kelimenin analize dahil edilmesi gerektiği konusunda kesin bir yargı bulunmamaktadır (Özçınar, 2015). Bu çalışmada h ve g-indekslerine göre en çok atıf alan yayınlara yer verilmiştir. h_endeksi hesaplaması, bir bilim insanının en çok atıf alan makalelerine ve diğer yayınlarda aldıkları atıf sayısına dayanmaktadır (Sparkes, 2021). Egghe (2006) tarafından oluşturulan g-endeksi ise g2 veya daha fazla atıf alan yayınları tanımlamaktadır.

Standart atıf analizi yöntemi, atıfların araştırma konusu, süreci veya teorik bakış açısıyla ilgili soyut semboller olarak kullanılabileceği fikrine dayanır (Small, 1978). Buna dayanarak eş atıf analizinde elde edilen kümeler, çalışma alanının entelektüel ve bilişsel yapısını yansıtır (McCain, 1990). Kümeleme analizi yöntemi; yayın, yazar ya da dergi ölçeğinde yapılabilir. Bu yöntemde iki yayının, yazarın ya da derginin üçüncü yayınların kaynakçasında birlikte bulunma sayısı, bu yayınların, yazarların ya da dergilerin kuramsal perspektiflerinin, araştırma konularının ya da yöntemlerinin benzerliğinin bir ölçüsü olarak kabul edilir. Örneğin, A ve B yayınlarına X, Y ve Z yayınlarında atıf yapılıyorsa, A ve B'nin ortak atıf sayısı 3'tür. Bu durum, X, Y ve Z yayınlarının yazarlarının A ve B yayınlarının belirli alanlarda benzer olduğunu düşündükleri şeklinde yorumlanır. Ortak atıf analizi çalışmalarının amaçlarından biri de araştırma alanının yapısındaki değişimi incelemektir. Bu yöntem, araştırma alanının incelendiği dönemin eşit parçalara bölünmesi, her alt zaman aralığı için bir ortak atıf ağı oluşturulması ve bu ağların bütünleştirilmesi şeklinde uygulanır. Birbirini takip eden zaman aralıkları için

oluşturulan standart atıf ağlarının karşılaştırılması, alandaki değişim ve dönüşüm noktalarını tespit etmemizi sağlar. Bu çalışmada alandaki değişim, ortak atıf ağının RStudio programı ile karşılaştırılmasıyla belirlenmiştir.

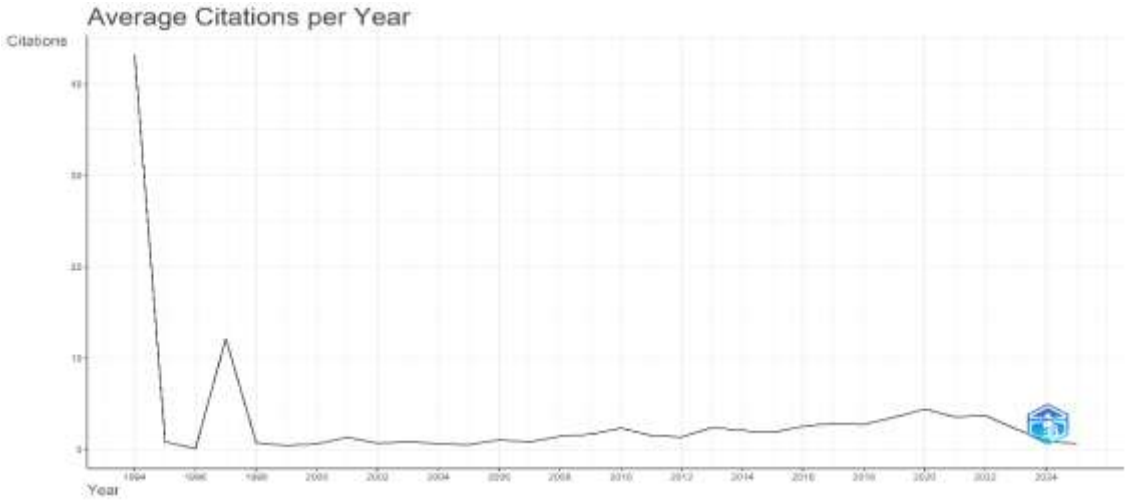
Şekil 1., 1994–2025 yılları arasındaki yıllık bilimsel üretimi göstermektedir. 2012 yılı sonrası yayın sayılarında belirgin bir artış gözlenmiş, 2023 yılında zirveye ulaşılmıştır. Bu artış, alanın giderek daha fazla ilgi gördüğünü ve bilimsel üretkenliğin hızla arttığını göstermektedir. 2025 yılına ait düşüş ise veri yılının henüz tamamlanmamış olmasından kaynaklıdır ve analizde teknik bir eksiklik olarak değerlendirilmelidir.

BULGULAR

Yıllık Atıf Ortalamaları

Şekil2' de, 1994–2025 yılları arasındaki yıllık ortalama atıf sayıları gösterilmektedir. 1994 yılına ait yüksek atıf ortalaması, az sayıda yayının uzun sürede birikmiş atıf aldığı durumları yansıtmaktadır. Bu yılın ardından atıf ortalamalarında keskin bir düşüş yaşanmış, sonraki yıllarda ise görece durağan ve düşük seviyelerde seyreden bir eğilim oluşmuştur.

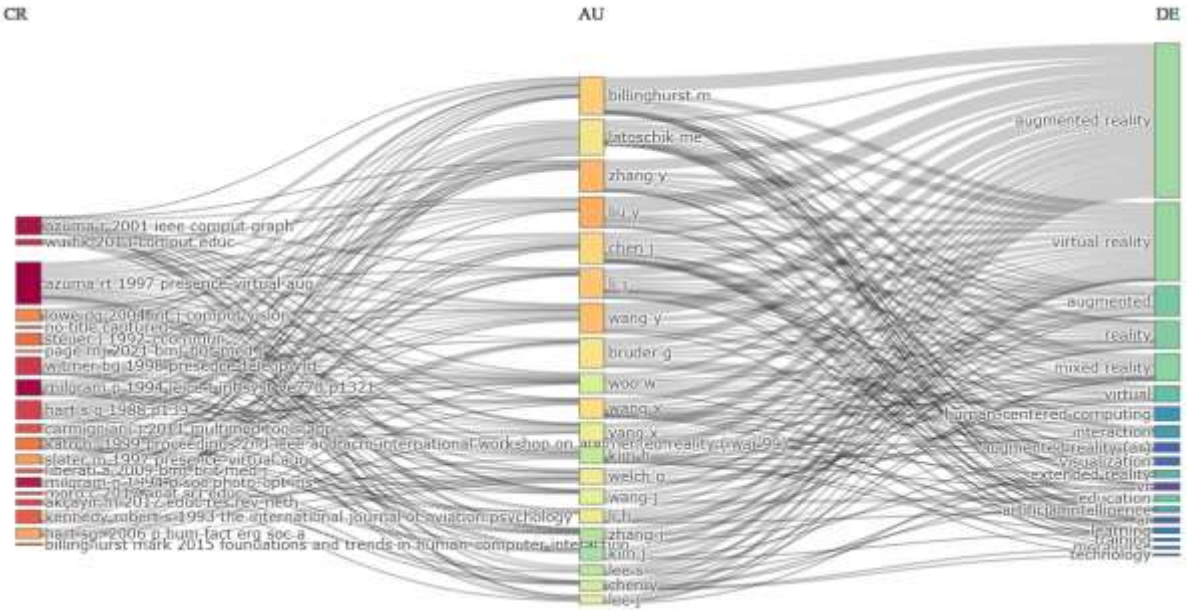
Özellikle 2010 sonrası dönemde atıf ortalamaları hafif artışlar gösterse de genel düzey düşük kalmıştır. Bu durum, yayın sayısındaki artışa rağmen belgelerin henüz yeterince zaman geçmediği için daha az atıf almış olabileceğini göstermektedir. Ayrıca 2023 ve sonrasındaki düşüş, bu yıllarda yayımlanan çalışmaların henüz atıf alma fırsatı bulamamasından kaynaklanmaktadır. Genel olarak, grafik erken dönem yayınlarının etkisinin yüksek, ancak son dönemlerde atıf birikiminin zamanla oluştuğunu göstermektedir.



Şekil 2. Yıllık Atıf Oranı

Üç Alanlı Grafik Verileri

Şekil 3'teki bu üçlü bağlantı grafiği, literatürde en çok atıf alan kaynaklar (CR), en üretken yazarlar (AU) ve çalışmalarda en sık kullanılan anahtar kelimeler (DE) arasındaki ilişkileri görselleştirmektedir. Grafik, özellikle augmented reality ve virtual reality kavramlarının merkezde yer aldığını ve bu alanlarda çalışan yazarların sıkça benzer kaynaklara atıf yaptığını göstermektedir. Özellikle Azuma (1997, 2001) ve Milgram (1994) gibi öncü çalışmaların, hem çok sayıda araştırmacı tarafından referans alındığı hem de "augmented reality" gibi temel kavramlarla güçlü biçimde ilişkilendirildiği görülmektedir. Bu durum, ilgili çalışmaların literatürdeki yapısal etkisini ve alanın temel referans noktalarını ortaya koymaktadır. Genel olarak, grafik ilgili literatürün tematik yoğunluğunu ve akademik etkileşim ağını başarılı bir şekilde yansıtmaktadır.



Şekil 3. Alanlı Grafik

En İlgili Kaynaklar

Verilere göre, en fazla yayının yer aldığı kaynak dergi **Applied Sciences-Basel** olup, 83 makale ile başı çekmektedir. Onu sırasıyla **IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics (75)**, **IEEE Access (74)** ve **Sensors (57)** dergileri takip etmektedir. Özellikle **Virtual Reality** ve **Frontiers in Virtual Reality** gibi alana özgü dergilerin de üst sıralarda yer alması, çalışmanın artırılmış ve sanal gerçeklik konularına yoğunlaştığını göstermektedir. Bu durum, konunun teknoloji odaklı, multidisipliner bir araştırma alanı olduğunu desteklemektedir (Tablo 2).

Tablo 2. En İlgili Kaynaklar

Sources	Articles
Applıed Scıences-Basel	83
Ieee Transactıons On Vısualızatıon and Computer Graphıcs	75
Ieee Access	74
Sensors	57
Vırtual Realıty	49
Frontıers In Vırtual Realıty	33
2019 26th Ieee Conference On Vırtual Realıty And 3d User Interfaces (Vr)	29
Computers \& Graphıcs-Uk	29
Sustaınabılıty	27
Scıentıfic Reports	24

En Çok Atıf Alan Kaynaklar

Verilen liste, en fazla yerel atıf alan kaynakları (Most Local Cited Sources) göstermektedir. Buna göre, en çok yerel atıf alan kaynak Lecture Notes in Computer Science (2353 atıf) olup, bu alanın temel konferans bildirilerinin yoğun olarak yer aldığı bir platform olduğunu göstermektedir. Bunu CVPR IEEE (1952) ve IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics (1854) gibi yüksek etkiye sahip teknik yayınlar izlemektedir.

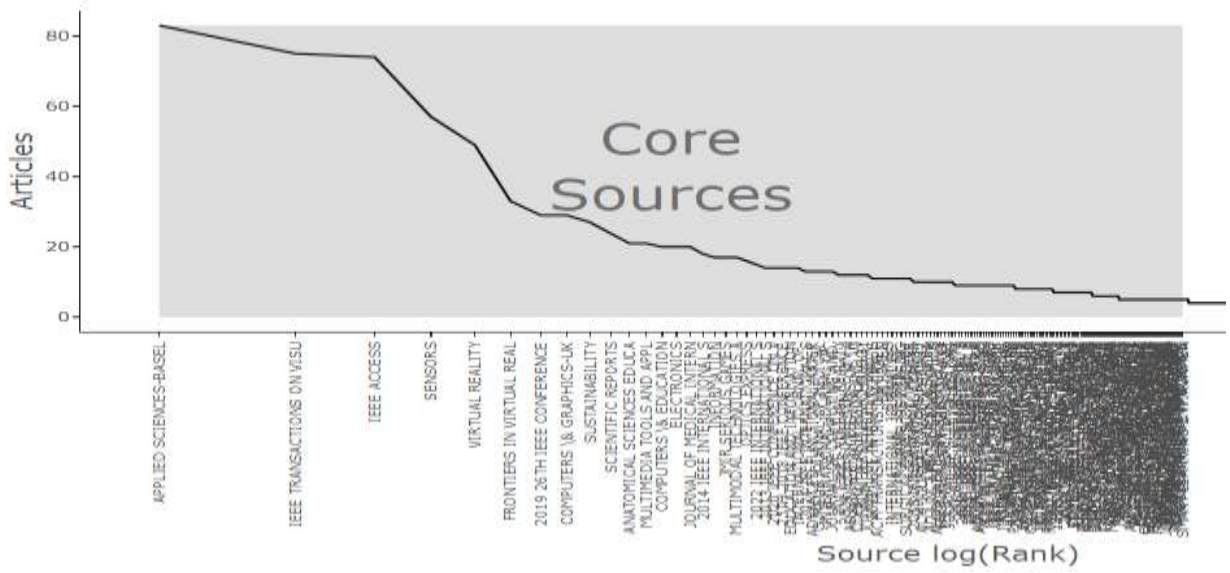
Computers & Education (1706) gibi eğitim odaklı dergilerin de yüksek yerel atıf alması, çalışmalarda pedagojik uygulamaların da önemli bir yer tuttuğunu ortaya koymaktadır. arXiv (1160) ve IEEE Access (1230) gibi açık erişimli kaynakların sık atıf alması ise, bu tür yayınların erişilebilirlik avantajı sayesinde literatürde güçlü bir şekilde yer bulduğunu göstermektedir. Genel olarak, bu tablo sanal ve artırılmış gerçeklik konularında teknik, görselleştirme ve eğitim alanlarının öne çıktığını göstermektedir.

Tablo 3. En Çok Atıf Alan Kaynaklar

Sources	Articles
LECT NOTES COMPUT SC	2353
PROC CVPR IEEE	1952
IEEE T VIS COMPUT GR	1854
COMPUT EDUC	1706
ACM T GRAPHIC	1236
IEEE ACCESS	1230
COMPUT HUM BEHAV	1188
ARXIV	1160
PLOS ONE	1036
INT SYM MIX AUGMENT	1027

Bradford Yasasına Göre Temel Kaynaklar

Grafikte yer alan Bradford yasasına dayalı çekirdek dergiler (Core Sources), ebeliğe ve simülasyona yönelik literatürde en çok makale yayımlayan temel kaynakları göstermektedir. Bu bağlamda, Applied Sciences-Basel, IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics ve IEEE Access gibi dergiler, alandaki yayın yoğunluğuna öncülük etmektedir. Söz konusu dergiler, konuya ilişkin araştırmaların sıklıkla yayımlandığı, dolayısıyla alanın gelişimine önemli katkı sağlayan kaynaklar arasında yer almaktadır. Bu dergiler, hem araştırmacılar için güvenilir bilgi kaynakları sunmakta hem de alanyazın taramaları için öncelikli başvuru noktalarını oluşturmaktadır.



Şekil 4. Bradford's yasası grafiği

Kaynakların Yerel Etkisi

h-index, bir yazarın veya kaynağın en az *h* kez atıf almış *h* adet yayını olduğunu gösterir ve istikrarlı etkiyi ölçer. **g-index**, atıf sayısının dağılımını dikkate alarak yüksek etkili yayınları daha fazla ön plana çıkarır. **m-index** ise *h-index*'in yıl başına normalize edilmiş halidir; kaynağın etki hızını gösterir.

Ebelik ve simülasyon konulu literatürde yerel etki bakımından öne çıkan kaynaklar incelendiğinde hem üretkenlik hem de etki düzeyi açısından çeşitlilik gözlenmektedir. IEEE Access ve Applied Sciences-Basel, yüksek m-index değerleriyle dikkat çekmekte, bu da bu dergilerde yayımlanan çalışmaların kısa sürede yüksek etki yarattığını göstermektedir. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, en yüksek toplam atıf sayısına (TC: 2279) sahip olup, uzun süredir alanda etkin bir yayın kaynağı olduğunu ortaya koymaktadır. Computers & Education, görece az sayıda yayınla en yüksek toplam atıf (TC: 3040) değerine ulaşarak, yayın başına yüksek etki potansiyelini ortaya koymaktadır. Genel olarak tablo, teknolojik ve disiplinler arası dergilerin ebelik ve simülasyon alanında da etkili şekilde kullanıldığını göstermektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Kaynakların Yerel Etkisi

Source	h_index	g_index	m_index	TC	NP	PY_start
Ieee Transactıons on Vısualızatıon and Computer Graphıcs	25	46	0.893	2279	75	1998
Sensors	20	34	1.250	1219	57	2010
Ieee Access	19	50	2.375	2533	74	2018
Applıed Scıences-Basel	18	29	2.571	1115	83	2019
Computers \& Educatıon	15	20	1.071	3040	20	2012
Anatomıcal Scıences Educatıon	14	21	1.400	1246	21	2016
Computers \& Graphıcs-Uk	14	29	0.519	1133	29	1999
Vırtual Realıty	14	29	0.875	889	49	2010
Sustaınabılıty	12	23	1.500	564	27	2018
2019 26th Ieee Conference on Vırtual Realıty and 3d User Interfaces (Vr)	10	19	1.429	402	29	2019

En İlgili Yazarlar

Yazar üretkenliğini değerlendirmede kullanılan iki ölçüt olan *toplam makale sayısı* ve *fraksiyonlanmış makale sayısı* dikkate alındığında, **Liu Y.** en fazla yayına (n=47) sahip yazar olarak öne çıkmaktadır. Ancak katkı

düzeyi açısından daha dengeli bir gösterge olan fraksiyonlanmış makale sayısında (**9.42**), yazarın ortak yayınlardaki etkisi de güçlüdür.

Benzer şekilde, Zhang Y. ve Wang Y. hem üretkenlik hem de fraksiyonlanmış katkı bakımından üst sıralarda yer almakta, alana düzenli ve anlamlı katkılar sağladıklarını göstermektedir. Billinghurst M., daha az sayıda makaleye sahip olmasına rağmen yüksek fraksiyonlanmış katkısıyla dikkat çekmektedir (28 makale – 8.00 fractional); bu durum, yazarın yayımlardaki etkin rolünü yansıtmaktadır.

Genel olarak, bu yazarlar simülasyon ve ebelik çalışmalarında yoğun işbirliği içinde çalışmakta olup, alandaki gelişmeleri yönlendiren temel araştırmacılar arasında yer almaktadır.

Tablo 5. Most Relevant Authors

Authors	**Articles**	**Articles Fractionalized**
Lıu Y	47	9.42
Zhang Y	39	8.69
Wang Y	37	7.94
Lı J	29	3.67
Bıllınghurst M	28	8.00
Chen J	28	5.11
Wang X	26	6.59
Bruder G	25	5.21
Latoschık Me	23	5.49
Lı H	21	3.95

Yazarların Zaman İçindeki Üretimi

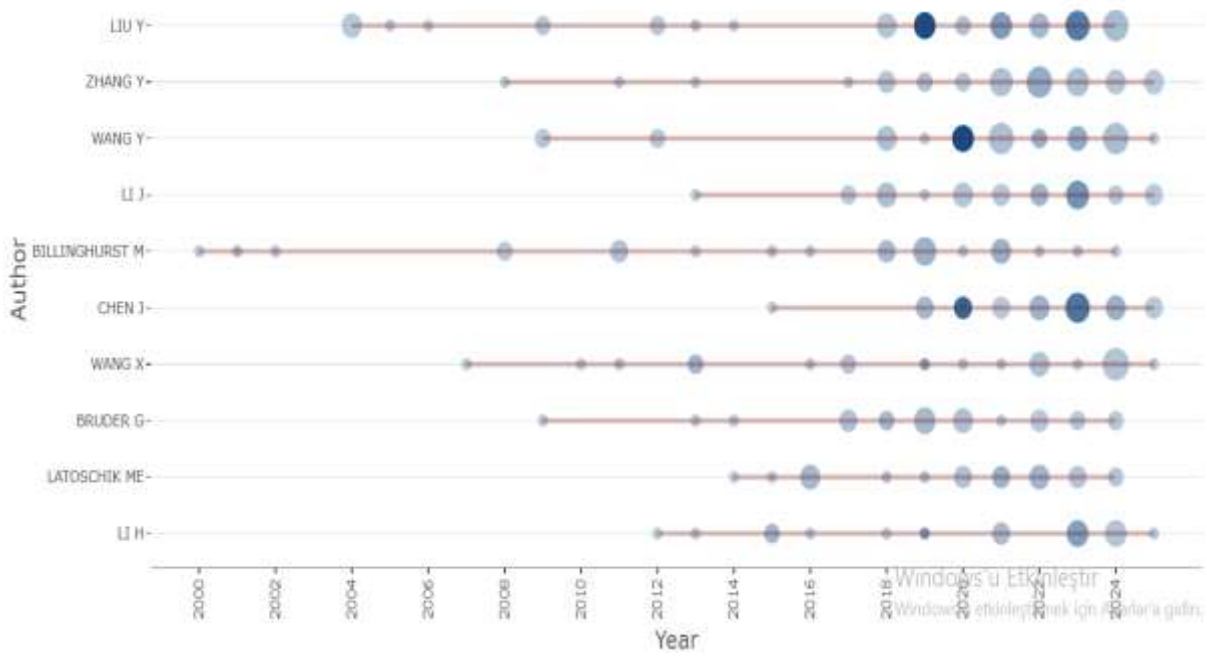
Şekil 5'te sunulan grafik, ebelik ve simülasyon alanında en çok katkı sağlayan on yazarın yıllara göre akademik üretkenliklerini göstermektedir. Baloncukların büyüklüğü yayımlanan makale sayısını, koyuluğu ise olasılıkla atıf yoğunluğunu temsil etmektedir. Bu görsel, ilgili alandaki üretim dinamiklerini ve yazarların zaman içerisindeki etki düzeylerini karşılaştırmalı olarak değerlendirme imkânı sunmaktadır.

Öne çıkan yazarlardan biri olan Liu Y., özellikle 2020 yılı itibarıyla üretkenliğinde belirgin bir artış göstermiş ve bu dönemdeki yoğun yayın faaliyetiyle dikkat çekmiştir. Bu durum, araştırmacının alandaki etkisini

pekiştirdiği ve güncel eğilimlerle uyumlu çalışmalara odaklandığını göstermektedir. Benzer şekilde Zhang Y. ve Wang Y., 2018 sonrası dönemde artan yayın performanslarıyla öne çıkmakta, disipline olan akademik ilginin bu dönemde ivme kazandığını işaret etmektedir.

Öte yandan, Billinghurst M. alanın öncü araştırmacılarından biri olarak erken dönemden itibaren (2000'li yılların başları) yayın üretmeye başlamış; bu yönüyle, ebelik ve simülasyon alanındaki temel katkıları oluşturan isimler arasında yer almaktadır. Ancak son yıllarda yayın yoğunluğunun göreceli olarak azaldığı gözlemlenmektedir. Chen J. ve Wang X., 2019 sonrası dönemde artan üretkenlikleriyle dikkat çekerken, Latoschik ME ve Li H. gibi isimler ise alana son yıllarda dâhil olmuş ancak hızlı bir şekilde önemli katkılar sunmaya başlamışlardır. Bruder G. ise yayınlarını daha dengeli ve süreklilik arz eden bir dağılımla gerçekleştirmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, grafik, ebelik ve simülasyon literatüründe özellikle son beş yıl içerisinde belirgin bir artış yaşandığını ve bu artışın belirli yazarlar etrafında yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Liu Y., Zhang Y., Wang Y. ve Billinghurst M. gibi isimler hem yayın sayıları hem de uzun vadeli akademik etkinlikleriyle alanın çekirdek araştırmacıları olarak öne çıkmaktadır. Bu veriler, alanın gelişim süreci ve akademik ağı hakkında önemli ipuçları sunmaktadır.



Şekil 5. Authors' Production Over Time

Yazarların Yerel Etkisi

Şekil 7., ebelik ve simülasyon konulu bibliyometrik analiz kapsamında alana en fazla katkı sağlayan yazarların **yerel etkisini** (local impact) h-index, g-index, m-index, toplam atıf sayısı (TC), yayın sayısı (NP) ve ilk yayın yılı (PY_start) gibi bibliyometrik göstergeler aracılığıyla ortaya koymaktadır. Bu göstergeler, yazarların akademik etkilerini zamana yayılmış biçimde değerlendirmeye olanak tanımaktadır.

Listenin başında yer alan Liu Y., toplam 47 yayın ve 1529 atıf ile hem üretkenlik hem de etki açısından en önde gelen isimlerden biridir. g-index değerinin 39 olması, Liu'nun az sayıda yayına yoğun atıf alan çalışmalar da dahil olmak üzere dengeli bir atıf profiline sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca m-index değeri 0.636 olup, bu yazarın bilimsel üretkenliğini sürdürülebilir şekilde zaman içinde artırdığını yansıtmaktadır.

Benzer şekilde, Billinghurst M. 28 yayında 939 atıf almış ve 2000 yılından itibaren aktif olarak alanda katkı sunmaya başlamıştır. Ancak m-index değeri 0.538 ile görece daha düşük kalmıştır; bu da daha uzun bir kariyer süresine karşın yıllık atıf hızının daha durağan ilerlediğini göstermektedir. Bununla birlikte, öncülüğünü yaptığı çalışmalarla alanın temellerine katkı sunduğu değerlendirilebilir.

Yeni kuşak araştırmacılar arasında özellikle Checcucci E. dikkat çekmektedir. 2019 yılında yayın kariyerine başlamış olmasına rağmen, yalnızca 12 yayında 341 atıf alarak 1.429 gibi yüksek bir m-index değerine ulaşmıştır. Bu durum, kısa sürede yüksek düzeyde bilimsel etki yarattığını göstermekte olup, hızlı yükselen bir akademik profil ortaya koymaktadır. Aynı şekilde Chen J. (m-index: 1.000) ve Latoschik M.E. (m-index: 1.000) de yüksek m-index değerleriyle dikkat çekmekte ve alana dinamik bir etki sağladıkları anlaşılmaktadır.

Wang Y., 37 yayın ve 1013 atıfla hem üretkenlik hem de toplam etki bakımından önemli bir yere sahiptir. 2009 yılından bu yana aktif olan Wang Y.'nin m-index değeri 0.706'dır, bu da yıllık etki düzeyinin istikrarlı bir şekilde sürdüğünü göstermektedir. Aynı şekilde, Bruder G. de 25 yayın ve 400 atıfla dengeli bir akademik performans sergilemektedir.

Özetle, şekil 7'de yer alan yazarlar arasında hem uzun soluklu akademik kariyerler (ör. Billinghurst M., Welch G.) hem de kısa sürede yüksek etki yaratan yeni araştırmacılar (ör. Checcucci E., Chen J.) bulunmaktadır. Bu durum, ebelik ve simülasyon alanının hem geleneksel bilgi üreticileri hem de yenilikçi katkı sunan araştırmacılar tarafından şekillendirildiğini göstermektedir. Göstergeler, alanın hızla gelişmekte olduğunu ve bilimsel etkisi yüksek yayınların çeşitli araştırmacı grupları tarafından üretildiğini ortaya koymaktadır.

Author	h_index	g_index	m_index	TC	NP	PY_start
Bıllınghurst M	14	28	0.538	939	28	2000
Lıu Y	14	39	0.636	1529	47	2004
Bruder G	12	19	0.706	400	25	2009
Latoschık Me	12	22	1.000	517	23	2014
Nee Ayc	12	13	0.571	709	13	2005
Ong Sk	12	13	0.571	709	13	2005
Wang Y	12	31	0.706	1013	37	2009
Chen J	11	28	1.000	1025	28	2015
Welch G	11	19	0.407	390	20	1999
Checcuccı E	10	12	1.429	341	12	2019

Şekil 6. Authors' Lokal Impact

Küresel Olarak En Çok alıntı Yapılan Belgeler

Tablo 6, ebelik ve simülasyonla ilişkili literatürde küresel düzeyde en fazla atıf alan çalışmaları ortaya koymakta; bu çalışmalar **toplam atıf (TC)**, **yıllık ortalama atıf (TC per Year)** ve **normalize edilmiş atıf (Normalized TC)** değerleriyle değerlendirilmektedir. **Normalize atıf**, yayının yayımlandığı yıldan itibaren geçen sürede aldığı atıf sayısının göreceli etkisini yansıtarak özellikle yeni yayınların bilimsel etkisini daha adil biçimde ölçmektedir.

Listenin başında yer alan Azuma (1997) ve Milgram (1994) gibi klasikleşmiş çalışmalar toplam atıf açısından öne çıkmakta; sırasıyla 4568 ve 2759 atıf almışlardır. Ancak normalize atıf değerlerinin sırasıyla 13.00 ve 2.00 olması, bu çalışmaların yayımlandıkları tarihin eski olmasıyla ilişkilidir.

Buna karşılık, Park et al. (2022) çalışması yalnızca iki yıl içinde 674 atıf alarak 168.5 yıllık ortalama ve 45.36 normalize atıf değeri ile listenin en dikkat çekici yayını olmuştur. Benzer şekilde, Chen et al. (2018), Wu et al. (2013) ve Huang et al. (2020) gibi çalışmalar da yüksek normalize atıf değerleriyle güncel literatürdeki etkilerini ortaya koymaktadır (sırasıyla 35.00, 36.93 ve 32.97).

Bu veriler, özellikle son yıllarda yayımlanan teknolojik temelli çalışmaların ebelik ve simülasyon alanında hızla etki yarattığını ve literatürde yoğun şekilde referans alındığını göstermektedir. Normalize atıf, bu etkileri zamansal bağlamda değerlendirerek hangi çalışmaların güncel literatürü şekillendirdiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 6. Most Global Cited Documents

Paper	DOI	Total Citations	TC per Year	Normalized TC
Azuma RT, 1997, Presence-Vırtual Augmented Realıty	10.1162/pres.1997.6.4.355	4568	157.52	13.00
Mılgram P, 1994, Ieıce Trans Inf Syst	NA	2759	86.22	2.00
Wu HK, 2013, Comput Educ	10.1016/j.compedu.2012.10.024	1161	89.31	36.93
Huang Y, 2020, Lıght-Scı Appl	10.1038/s41377-020-0341-9	873	145.50	32.97
Guttentag DA, 2010, Tourısm Manage	10.1016/j.tourman.2009.07.003	781	48.81	20.92
Chen HW, 2018, Lıght-Scı Appl	10.1038/lsa.2017.168	767	95.88	35.00
Rasheed A, 2020, Ieee Access	10.1109/ACCESS.2020.2970143	760	126.67	28.70
Yu X, 2019, Nature	10.1038/s41586-019-1687-0	749	107.00	30.25
Dunleavy M, 2009, J Scı Educ Technol	10.1007/s10956-008-9119-1	736	43.29	26.48
Park SM, 2022, Ieee Access	10.1109/ACCESS.2021.3140175	674	168.50	45.36

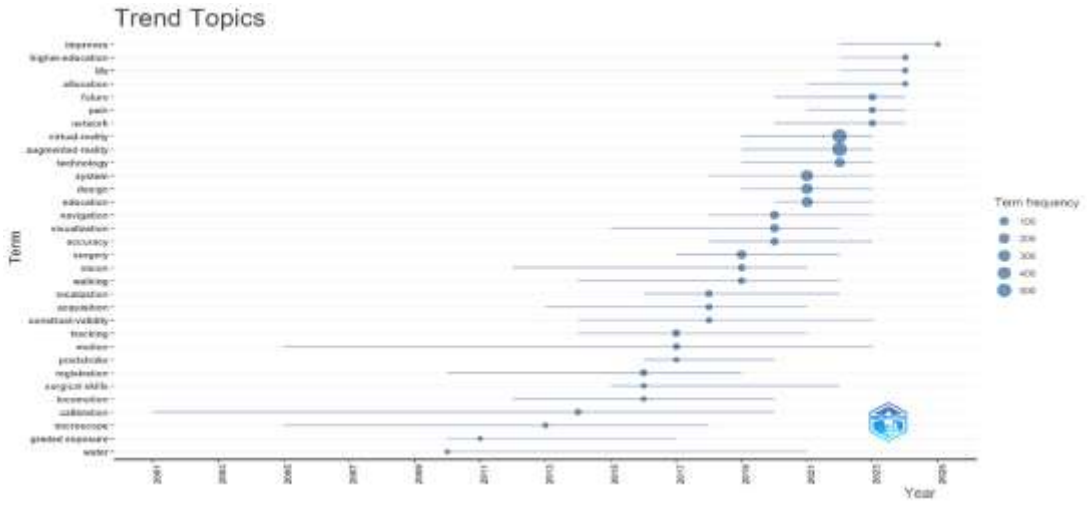
Trend Konuları

Şekil 8'de yer alan trend konular görselleştirmesi, ebelik ve simülasyon alanındaki araştırmaların yıllar içerisindeki kavramsal evrimini ortaya koymaktadır. Görselde yatay eksen zaman çizelgesini (2000–2025), dikey eksen ise en sık kullanılan anahtar kavramları göstermektedir. Noktaların büyüklüğü, ilgili terimin literatürdeki frekansını; çizgiler ise terimin kullanımının zaman içindeki süresini temsil etmektedir.

Özellikle 2017 sonrası dönemde "virtual reality", "augmented reality", "technology", "system" ve "education" gibi teknolojik ve pedagojik odaklı kavramlar ön plana çıkmıştır. Bu terimler, simülasyon teknolojilerinin sağlık eğitimi bağlamında kullanımının hızla yaygınlaştığını göstermektedir. 2020 sonrasında sıklıkla rastlanan "higher education", "life", "allocation", ve "future" gibi terimler ise hem sağlık eğitiminin genişleyen boyutlarını hem de uygulamalı teknolojilerin eğitim planlamasıyla entegrasyonuna işaret etmektedir.

Öte yandan, daha erken dönemlerde ortaya çıkan "tracking", "motion", "construct-validity", "surgical skills" gibi kavramlar, teknolojik sistemlerin teknik doğruluğuna ve ölçümsel geçerliliğine odaklanıldığını göstermektedir. Yani simülasyonun eğitimde kullanılabilirliği kadar geçerlilik ve güvenilirlik testleri de ön plandadır.

Sonuç olarak, bu eğilimler simülasyon teknolojilerinin ebelik gibi sağlık alanlarında yalnızca bir araç değil; pedagojik tasarım, ölçme-değerlendirme ve yükseköğretim stratejileriyle bütünleşen çok yönlü bir bileşen hâline geldiğini göstermektedir.



Şekil 7. Trend Topics

Birlikte Oluşum Ağı

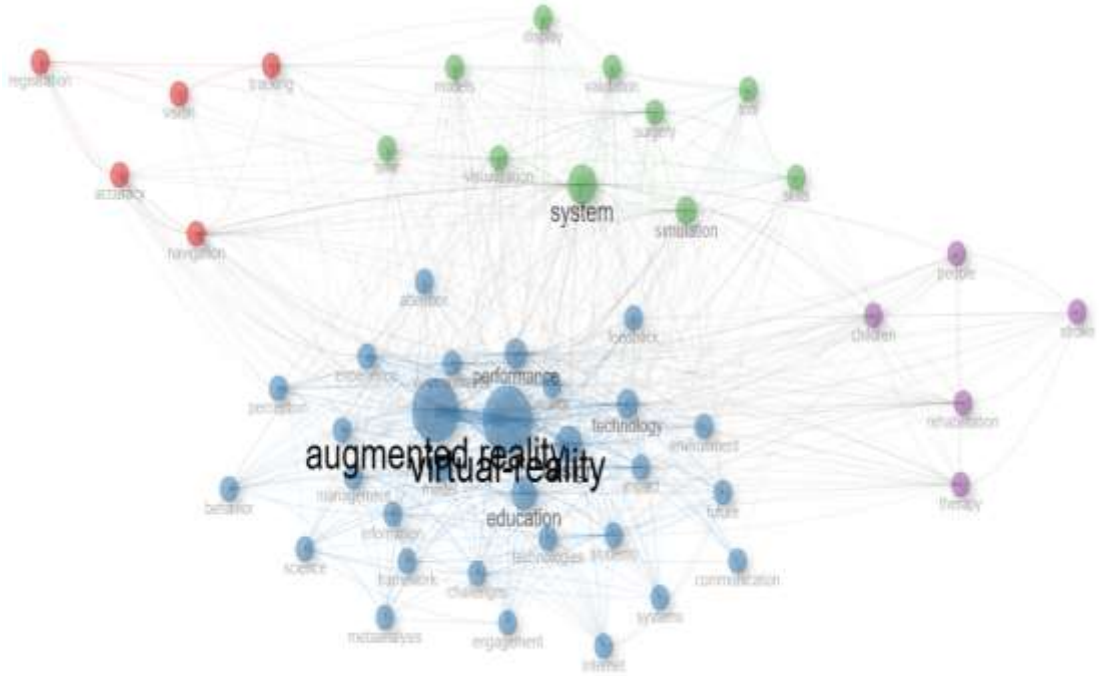
Şekil 9, artırılmış gerçeklik (augmented reality) ve simülasyon alanında gerçekleştirilen bibliyometrik analiz kapsamında oluşturulmuş bir **eşzamanlı anahtar kelime (co-occurrence) ağı haritasıdır**. Harita, literatürde en sık birlikte kullanılan anahtar kelimeleri ve bu kelimeler arasındaki ilişkisel yapıyı ortaya koymaktadır. Her bir düğüm bir anahtar kelimeyi temsil ederken, düğümler arası bağlantılar bu terimlerin aynı

çalışmalarda birlikte geçtiğini göstermektedir. Düğümlerin büyüklüğü ilgili anahtar kelimenin tekrar sıklığını, renkli kümeler ise tematik olarak benzer anahtar kelimelerden oluşan grupları ifade etmektedir.

Ağın merkezinde yer alan **"augmented reality"**, **"virtual reality"**, **"performance"** ve **"education"** gibi terimler, bu alanın temel odak noktalarını oluşturmaktadır. Bu durum, özellikle eğitim bağlamında artırılmış ve sanal gerçeklik teknolojilerinin performans, öğrenme çıktıları ve kullanıcı deneyimiyle birlikte ele alındığını göstermektedir. Mavi renkle temsil edilen bu küme, eğitim teknolojileri, öğrenci etkileşimi, pedagojik uygulamalar ve teknoloji odaklı öğretim stratejileri gibi temalara yoğunlaşmaktadır.

Diğer kümeler, alanın farklı yönlerine işaret etmektedir. **Yeşil küme**, "simulation", "system", "surgery", "tool" ve "skills" gibi uygulama ve sistem geliştirme temelli anahtar kelimeleri içermektedir ve daha çok sağlık bilimleri, özellikle cerrahi simülasyonlar ile ilişkilidir. **Kırmızı küme**, "vision", "tracking", "navigation" gibi teknik altyapıya yönelik kavramları kapsamakta ve teknolojik donanımın geliştirilmesine yönelik mühendislik temelli literatürü yansıtmaktadır. **Mor kümeye** dahil olan "stroke", "rehabilitation", "therapy" ve "children" gibi terimler ise simülasyonun sağlık hizmetlerinde tedavi ve rehabilitasyon amaçlı kullanımına işaret etmektedir.

Bu kapsamda, genel simülasyon literatürü içinde ebelik (midwifery) veya obstetrik özelinde bir yoğunlaşma görülmemektedir. Bu durum, ebelikte simülasyon uygulamalarına özgü literatürün henüz geniş bir temsile sahip olmadığını veya analizde kullanılan anahtar kelimelerin yeterince odaklanmadığını düşündürmektedir. Ebelik alanına özgü daha kapsamlı bulgulara ulaşılabilmesi için, tarama stratejisinin "midwifery simulation", "obstetric training", "birth education" gibi daha spesifik anahtar kelimelerle yeniden yapılandırılması önerilmektedir. Böylece, ebelik disiplininde simülasyonun tematik eğilimleri daha net şekilde analiz edilebilir.



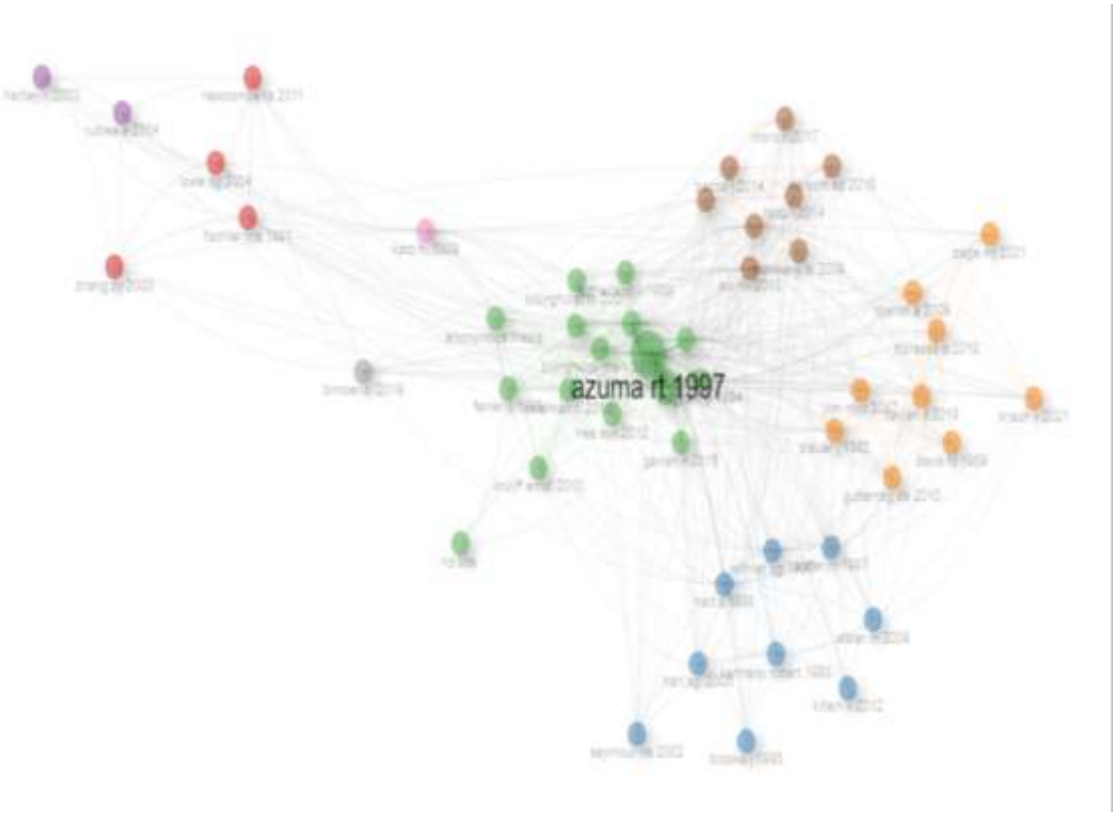
Şekil 8. Co-Occource Network

Ortak Atıf Ağı

Şekil 10' da simülasyon alanına yönelik yapılmış bir bibliyometrik analizde oluşturulan atıf ağı haritasını temsil etmektedir. Bu tür haritalar, literatürdeki temel çalışmalar arasındaki ilişki yapılarını ve tematik kümelenmeleri ortaya koyar. Görseldeki en merkezi ve büyük düğüm olan **Azuma RT (1997)**, özellikle artırılmış gerçeklik teknolojileri bağlamında alanın öncül çalışmalarından biri olup, yüksek atıf sayısı ve merkezî konumu ile literatürde belirleyici bir rol üstlenmektedir.

Farklı renklerle temsil edilen kümeler, alandaki tematik ayrışmaları yansıtmaktadır. Yeşil küme, artırılmış gerçeklik ve simülasyonun teorik temellerine odaklanan çalışmaları içerirken; turuncu küme, daha güncel uygulamalı çalışmaları temsil etmektedir. Mavi ve kırmızı kümeler ise eğitim teknolojileri ve teknik altyapı gibi farklı boyutları yansıtmaktadır.

Ancak ağ, genel simülasyon literatürüne odaklandığı için ebelik alanına özgü analizler sınırlı görünmektedir. Ebelikte simülasyon konusuna özel daha odaklı sonuçlar elde edebilmek adına, arama stratejisinin "midwifery simulation" gibi alan özgülüğünü artıran anahtar kelimelerle yeniden yapılandırılması önerilmektedir.



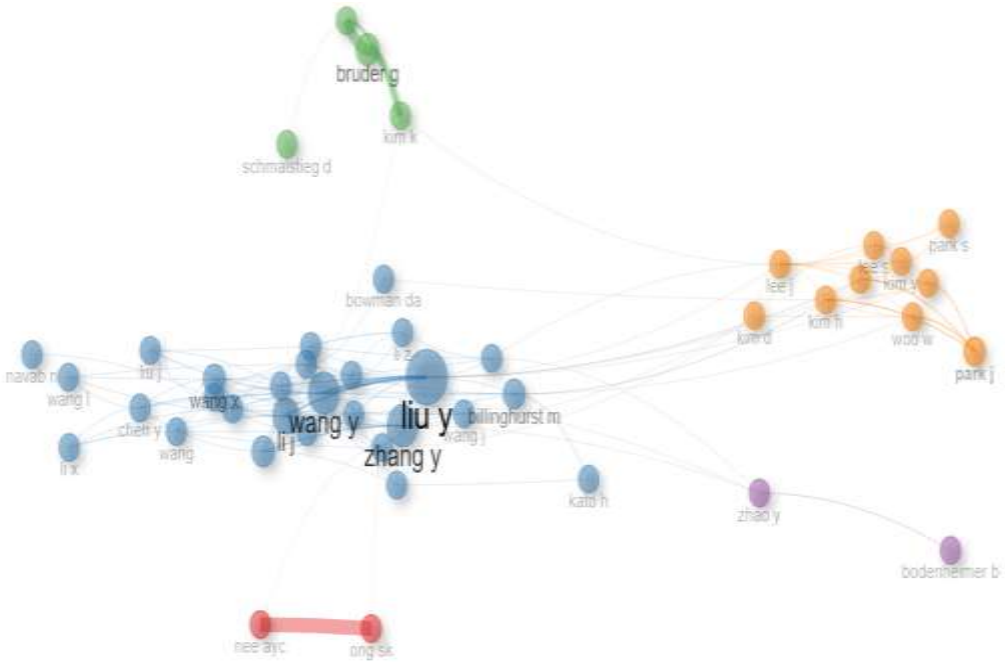
Şekil 10. Co-Citation Network

İşbirliği Ağı

Şekil 11'a göre, Wang Y, Liu Y ve Zhang Y, simülasyon alanında en merkezi ve üretken yazarlar arasında yer almaktadır. Bu yazarlar büyük oranda mavi kümeye dahildir ve yoğun bir iş birliği ağı içerisindedir. Bu durum, bu grubun alandaki üretim kapasitesinin yüksek olduğunu ve aralarında güçlü akademik bağlar bulunduğunu göstermektedir.

Turuncu küme, özellikle Park J, Kim T ve Woo W etrafında şekillenmiş bir başka önemli iş birliği grubudur. Bu küme muhtemelen coğrafi veya kurumsal temelli bir araştırma grubunu temsil etmektedir. Yeşil küme ise daha az bağlantılı ama kendi içinde güçlü ilişkileri olan küçük bir ekip görünümündedir (örneğin Bruder G ve Schmalstieg D).

Kırmızı ve mor kümeler, ağın periferisinde yer almakta ve diğer kümelerle sınırlı bağlantıya sahiptir. Bu yazarların iş birliği alanları ya daha yeni oluşmakta ya da farklı tematik odaklara sahip olabilir.



Şekil 11. Collaboration Network

Faktör Analizi

Şekil 12, ebelik alanında simülasyon odaklı literatürün kavramsal yapısını ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilmiş bir hiyerarşik kümeleme analizini temsil etmektedir. Bu analiz, literatürde sık birlikte kullanılan kavramları benzerlik düzeylerine göre gruplayarak, alanın tematik eğilimlerini ve alt başlıklarını görselleştirmeyi amaçlamaktadır.

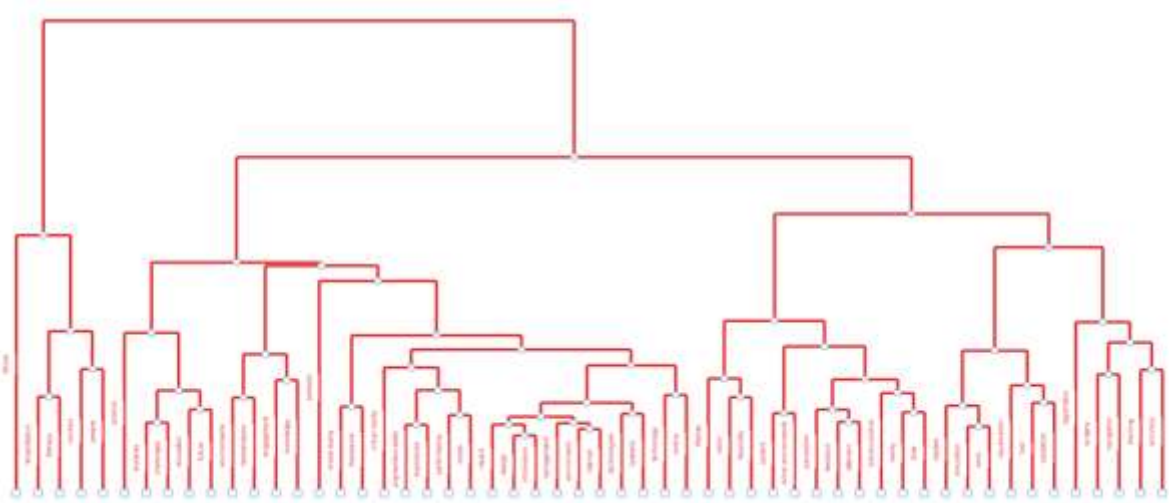
Diyagramın sol tarafında erken birleşme gösteren kavramlar arasında "education", "training", "simulation", "learning" ve "students" gibi terimler yer almaktadır. Bu durum, simülasyonun ebelik eğitiminde yaygın bir şekilde pedagojik araç olarak kullanıldığını ve öğrenme süreçlerine entegrasyonunun literatürde güçlü bir biçimde vurgulandığını göstermektedir. Simülasyonun özellikle klinik becerilerin kazandırılması, öğrenme deneyiminin zenginleştirilmesi ve öğrencilerin profesyonel hazırlık düzeylerinin artırılması amacıyla tercih edildiği anlaşılmaktadır.

Merkezde yer alan kavramlar arasında "technology", "skills", "feedback", "performance" ve "assessment" gibi terimler ön plana çıkmaktadır. Bu küme, ebelik eğitiminde simülasyonun yalnızca öğretim aracı olarak değil, aynı zamanda beceri gelişiminin izlenmesi, performans değerlendirmesi ve yapılandırılmış geri bildirim

süreçleriyle ilişkilendirildiğini ortaya koymaktadır. Simülasyonun teknolojik yönüyle birlikte değerlendirilmesi, dijitalleşmenin ebelik eğitimi üzerindeki etkisini de yansıtmaktadır.

Daha uç gruplarda yer alan ve daha spesifik konulara işaret eden "rehabilitation", "therapy", "stroke", "robotics" gibi terimlerin varlığı ise, simülasyonun ebelik dışındaki sağlık alanlarıyla da tematik yakınlık gösterdiğini ve çok disiplinli bir literatür yapısına sahip olduğunu düşündürmektedir. Ancak bu terimlerin ebelik bağlamında sınırlı yer alması, obstetrik simülasyon veya doğum temelli senaryoların literatürde henüz yeterince yoğun çalışılmadığını ya da bu analizde kullanılan veri setinin daha genel sağlık simülasyonlarıyla bütünleşik olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, dendrogram analizi ebelik eğitiminde simülasyonun güçlü bir şekilde eğitim, beceri geliştirme ve değerlendirme temaları etrafında yapılandığını göstermektedir. Bununla birlikte, ebelik özelinde daha derinlemesine tematik analizler yapılabilmesi için veri setinde alan odaklı anahtar kelimelerin artırılması ve analizin disiplin bazında sınırlanması önerilmektedir. Bu sayede, ebelikte simülasyonun özgün kullanım alanları daha belirgin şekilde ortaya konulabilir.



Şekil 92. Topic Dendrogram

TARTIŞMA

Mevcut çalışmada, ebelik alanında simülasyon uygulamaları konularında yapılan bilimsel çalışmaların dünya çapındaki araştırma faaliyetlerini değerlendirmek için bibliyometrik analizleri yapıldı. WoS veri tabanında ''midwifery education'' OR ''obstetric nursing education'' OR ''maternal health education'' OR ''nursing training'' AND ''simulation'' OR ''virtual reality'' OR ''augmented reality'' OR ''high-fidelity simulation'' OR

''computer-based simulation'' OR ''clinical simulation'' OR ''mannequin-based simulation'' AND ''bibliometric analysis'' OR ''scientometric analysis'' OR ''citation analysis'' anahtar kelimeleri ile arama yapılmıştır. Bibliyometrik analizde, 1994–2025 yıllarını kapsayan 5843 yayını içermektedir. Yıllara göre araştırmaya dâhil edilen çalışma sayıları ve yıllık toplam atıf sayısı belirlenmiştir.

Ebelik ve simülasyon alanındaki bibliyometrik analiz kapsamında en çok atıf alan kaynakların incelenmesi, bu disiplinin bilgi temelinin yalnızca sağlık bilimlerine değil, aynı zamanda teknoloji ve bilgisayar bilimlerine dayandığını göstermektedir. En fazla atıf alan kaynakların başında Lecture Notes in Computer Science, Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) ve IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics gibi bilgisayarla görselleştirme ve yapay zekâ odaklı yayınlar gelmektedir. Bu durum, simülasyon uygulamalarının gelişiminde bilgisayar destekli teknolojilerin ve görsel işleme yaklaşımlarının belirleyici rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Özellikle Computers & Education ve Computers in Human Behavior gibi eğitim teknolojisi temelli dergilerin yüksek atıf alması, ebelik eğitiminde simülasyonun pedagojik yönüne verilen önemin arttığını göstermektedir. PLOS ONE ve IEEE Access gibi açık erişimli ve multidisipliner kaynakların da listede yer alması, araştırmaların daha geniş kitlelere ulaştığını ve alanın erişilebilirliğini artırdığını düşündürmektedir. Bu bulgular, simülasyonun yalnızca klinik beceri kazandırma aracı değil, aynı zamanda eğitim bilimleri, insan-bilgisayar etkileşimi ve mühendislik gibi alanlarla bütünleşen çok yönlü bir yapı kazandığını desteklemektedir.

Bu çalışma kapsamında elde edilen "Trend Topics" analizi, ebelikte simülasyon alanlarındaki akademik yayınların yıllar içindeki tematik evrimini ortaya koymaktadır. Grafikte yer alan terimler, yayınlarda kullanılan anahtar kelimelere göre belirlenmiş ve sıklıklarına göre büyüklüğü değişen baloncuklarla temsil edilmiştir. Özellikle 2017 sonrası dönemde "virtual reality", "augmented reality", "technology", "education", "design" ve "system" gibi kavramların sıklıkla kullanılması, bu alanın teknolojik gelişmelerle paralel olarak evrildiğini göstermektedir. Bu terimlerin yüksek frekansta ve geniş zaman aralığında yer alması, söz konusu konuların alanın güncel ve sürdürülebilir araştırma odakları haline geldiğini ortaya koymaktadır.

Özellikle "virtual reality" ve "augmented reality" gibi ileri düzey teknolojilere yönelik eğilimler, simülasyonun klasik modellerden dijital ve etkileşimli platformlara kaydığını göstermekte; bu bağlamda ebelik eğitiminde klinik deneyimin artırılması hedeflenmektedir. Ayrıca "construct validity", "tracking", "calibration", "surgical skills" ve "navigation" gibi daha teknik kavramların da öne çıkması, simülasyon araçlarının hem eğitimsel geçerlilik hem de kullanıcı deneyimi açısından yoğun biçimde değerlendirildiğini göstermektedir.

Son yıllarda sıkça karşılaşılan "higher education", "future", "network" ve "system" terimleri ise, simülasyonun sadece bireysel beceri geliştirme değil, aynı zamanda eğitim sistemleri ve stratejik planlama bağlamında da ele alındığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, alanın hem pedagojik hem teknolojik boyutunun gelişmekte olduğunu ve disiplinler arası araştırmalarla beslenen bir yapıya dönüştüğünü göstermektedir.

En çok atıf alan kaynakların büyük bölümünün bilgisayar bilimleri, eğitim teknolojileri ve görselleştirme temelli dergiler olması, simülasyonun ebelik eğitiminde sadece klinik beceri kazandırma aracı değil, aynı zamanda dijital pedagojik bir araç olarak konumlandığını göstermektedir. Trend konu analizi, "virtual reality", "augmented reality", "technology", "education" ve "system" gibi kavramların son yıllarda öne çıktığını ortaya koymuş; bu da teknolojik yeniliklerin ebelik eğitimine entegrasyonunun giderek arttığını göstermektedir.

SONUÇ

Bu bibliyometrik analiz çalışmasında, ebelik alanında simülasyon uygulamaları üzerine yapılan çalışmaların bibliyometrik incelemesini gerçekleştirerek önemli bulgularını sunduk. Araştırmalar, simülasyon uygulamalarının; iletişim becerilerini geliştirme, yapılandırılmış tartışma ortamları oluşturma, problem çözme ve karar verme süreçlerini destekleme, takım çalışmasını güçlendirme, eleştirel düşünmeyi teşvik etme ve klinik olmayan yetkinliklerin değerlendirilmesine olanak sağlama açısından önemli katkılar sunduğunu göstermektedir. Ayrıca bu yöntem, öğrencilerin acil klinik senaryolarda liderlik rollerini üstlenmelerine, nadir ancak kritik vakalarla deneyim kazanmalarına ve genel klinik yeterliliklerini artırmalarına yardımcı olmaktadır. Simülasyon uygulamalarının hem öğrencilerin hem de ebelerin öz güven, öz yeterlilik, klinik ortama hazır bulunuşluk düzeyleri ile beceri gelişimlerini olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Bu bağlamda, ebelikte simülasyon temelli uygulamaların yaygınlaştırılması, konuyla ilgili daha fazla araştırma yapılması ve yenilikçi eğitim stratejilerinin desteklenmesi, eğitimin etkililiği ve niteliği açısından büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

İldan Çalım, S., & Öztürk, E. (2018). Using of simulation in midwifery skills education: A systematic review. *Uluslararası Hakemli Kadın Hastalıkları ve Anne Çocuk Sağlığı Dergisi, 12*(Kış-İlkbahar), 1–3. https://doi.org/10.17367/JACSD.2018.1.3

Kınık, E., & Özcan, H. (2022, July 30–31). Ebelik eğitiminde simülasyon kullanımı. *2nd Mediterranean Scientific Research and Innovation Congress*, Antalya, Türkiye.

Lendahls, L., & Oscarsson, M. G. (2017). Midwifery students' experiences of simulation and skills training. *Nurse Education Today, 50*, 12–16. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.12.002

Ben Yahya, L., Naciri, A., Radid, M., & Chemsi, G. (2024). Immersive simulation in nursing and midwifery education: A systematic review. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions, 21*, 19. https://doi.org/10.3352/jeehp.2024.21.19

Tas, N., & Bolat, Y. I. (2022). Bibliometric mapping of metaverse in education. *International Journal of Technology in Education (IJTE), 5*(3), 440–458. https://doi.org/10.46328/ijte.323

Yaşar Yetişmiş, H., & Dağ Tüzmen, H. (2022). Ebelik klinik eğitiminde simülasyon kullanımının faydaları ve gerekliliği. *Uluslararası MAlDia Sağlık Bilimleri Kongresi*, Malatya, Türkiye.

KÖRLÜK ROMANI ÜZERİNDEN TIP EĞİTİMİNDE HÜMANİZMA VE KAMU YÖNETİMİ EMPATİ, ŞEFKAT VE SALGIN KRİZİ YÖNETİMİ

Öğr. Gör. Ali HAMURCU

ORCID: 0000-0001-7790-046X, ahamurcu@beu.edu.tr

Bitlis Eren Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bitlis, Türkiye

Ön Lisans Öğrencisi. Özlem TUNÇ

ORCID: 0009-0002-6866-0999, tuncozlem399@gmail.com

Bitlis Eren Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bitlis, Türkiye

Ön Lisans Öğrencisi. Yezda EBEM

ORCID: 0009-0009-2452-1701, ebemyezda55@gmail.com

Bitlis Eren Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bitlis, Türkiye

Özet

José Saramago'nun Körlük (1995) romanı, tıp eğitiminde edebiyatın gücünü ortaya koyan güçlü bir romandır. Roman, ani bir "beyaz körlük" salgınıyla çöken bir toplumu anlatırken, özellikle sağlık çalışanlarının empati ve şefkat kapasitesini derinlemesine sorgular. Fiziksel körlüğün yanı sıra asıl vurgulanan "görmezden gelme" ve vicdan körlüğü, tıp öğrencilerine insanlık durumunu hissetme fırsatı sunar. Romanın merkezinde yer alan göz doktorunun eşi, tek gören kişi olarak karantina hastanesindeki kaos, şiddet, açlık ve aşağılanmaya tanık olur. Saramago, bu karakter üzerinden "görmenin yükü" nü ve şefkatin dönüştürücü gücünü gösterir. Doktorların ve sağlık personelinin yaşadığı çaresizlik, tükenmişlik ve zaman zaman sertleşme hali, pandemi dönemlerinde sıkça karşılaşılan duygusal yorgunlukla doğrudan örtüşür. Öğrenciler, romanı okurken "hastayı sadece bir vaka değil, korku, utanç ve umut içindeki bir insan olarak görmeyi öğrenir. Tıp eğitiminde "Körlük" gibi distopik eserler kullanıldığında, öğrencilerin empati becerisi, ahlaki muhakemesi ve mesleki tükenmişliğe karşı direnci artmaktadır. Roman, klinik becerilerin ötesinde "tıbbi hümanizmayı vurgular; Hekimin teknik bilgi kadar şefkat ve dayanışma yeteneğinin de kritik olduğunu hatırlatır.

Sonuç olarak, Saramago'nun Körlük romanı tıp eğitiminde empati ve şefkat geliştirme amacıyla etkili bir edebi araç olarak kullanılabilir. Edebiyat aracılığıyla kazanılan bu insani beceriler, gelecekteki sağlık krizlerinde daha duyarlı ve etkili tıp pratiğine önemli katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Tıp Eğitimi, Empati, Şefkat, Tıbbi Hümanizma, Kamu Yönetimi

MEDICAL HUMANISM AND PUBLIC MANAGEMENT IN MEDICAL EDUCATION THROUGH SARAMAGO'S BLINDNESS: EMPATHY, COMPASSION AND EPIDEMIC CRISIS MANAGEMENT

Abstract

[José Saramago's Blindness (1995) serves as a powerful literary tool in medical education, effectively demonstrating the capacity of literature to cultivate empathy and compassion among healthcare professionals. The novel depicts the sudden outbreak of a "white blindness" epidemic that plunges society into chaos, while profoundly questioning the empathy and compassion levels of health workers. Beyond physical blindness, Saramago emphasizes "seeing without seeing" and moral blindness, offering medical students a profound opportunity to experience the human condition. At the heart of the narrative is the doctor's wife, the sole character who retains her sight. She witnesses the escalating horror, violence, hunger, and humiliation within the quarantine hospital. Through this character, Saramago explores the heavy burden of seeing and the transformative power of compassion. The helplessness, emotional exhaustion, and occasional emotional hardening experienced by doctors and healthcare staff closely parallel the burnout and compassion fatigue frequently observed during pandemics. As students engage with the novel, they learn to perceive the "patient" not merely as a clinical case, but as a human being filled with fear, shame, and hope. The integration of dystopian works such as Blindness into medical education has been shown to enhance students' empathy skills, ethical reasoning, and resilience against professional burnout. The novel underscores the importance of "medical humanism," reminding future physicians that technical knowledge must be complemented by compassion and solidarity.

In conclusion, Saramago's Blindness can be effectively utilized as a literary instrument in medical education to develop empathy and compassion. The humanistic competencies gained through literature are expected to contribute significantly to more sensitive and effective medical practice, particularly during future health crises.

Keywords: Medical Education, Empathy, Compassion, Medical

1. GİRİŞ

Bu çalışma, Körlük romanını temel alarak tıp eğitiminde hümanizmanın ve kamu yönetiminde etik kriz yönetiminin önemini incelemeyi amaçlamaktadır. Eserde tasvir edilen salgın ortamı, yalnızca biyolojik bir felaket değil; aynı zamanda etik, sosyal ve yönetsel bir çöküşün temsili olarak ele alınmaktadır. Bu bağlamda empati ve şefkat kavramları hem sağlık çalışanlarının hem de yöneticilerin kriz anındaki rollerini yeniden düşünmek için bir araç olarak değerlendirilmektedir.

José Saramago'nun Körlük anlatısı, fiziksel bir salgının ötesinde, toplumsal ve kurumsal sistemlerin insani değerler karşısındaki dayanıklılığını test eden bir laboratuvardır. Tıp eğitiminde hümanizma; yoğun klinik süreçlerde "hastayı bir vaka olarak değil, bir insan olarak görme" farkındalığını, empati ve şefkatin ise iyileşme sürecindeki iyileştirici gücünü vurgular. Kamu yönetimi perspektifinden ise çalışma; kriz anlarında baskıcı yöntemler yerine şeffaflık, güven ve sağlık çalışanlarının moral değerlerini önceleyen kapsayıcı bir stratejinin önemine odaklanmaktadır.

1.1. Körlük Romanında Metaforların Anlam Dünyası

Körlük, yüzeyde bir salgın anlatısı gibi görünse de aslında yoğun bir metaforlar ağı üzerine kurulmuş derinlikli bir eserdir (Saramago, 1995). Romanın en belirgin metaforu olan körlük, fiziksel bir hastalıktan çok daha fazlasını temsil ederek modern insanın çevresine, diğer insanlara ve hatta kendisine karşı geliştirdiği duyarsızlığın simgesidir. İnsanlar görme yetisini kaybetmeden önce de aslında toplumsal eşitsizlikleri ve başkalarının acılarını görmezden gelmektedir. Salgınla birlikte ortaya çıkan durum, bu gizli körlüğün açığa çıkmasından ibarettir.

Körlüğün "beyaz" olarak tasvir edilmesi de önemli bir metaforik tercihtir. Geleneksel anlatılarda körlük karanlıkla ilişkilendirilirken, burada aşırı bir belirsizlik ve anlam yitimine işaret eden yoğun bir beyazlık söz konusudur (Saramago, 1995). Romanda karantina alanı olarak kullanılan eski akıl hastanesi ise toplumun kendisinin küçük bir modeli haline gelir.

Karakterlerin isimlerinin kullanılmaması (doktor, doktorun eşi, siyah gözlüklü kadın vb.) bireyselliğin silinmesini ve insanların kimliksizleşmesini temsil ederken anlatının evrenselliğini artırır. Doktorun eşinin kör olmaması ise tek başına vicdanı, farkındalığı ve ahlaki sorumluluğu temsil eden bir metafordur (Saramago, 1995).

2. EMPATİ VE DİSTOPYA KAVRAMI

2.1. Empati ve Körlük İlişkisi

Eserde empati kavramı doğrudan anlatılmak yerine, onun yokluğu gösterilerek etkili bir şekilde işler. Asıl sorun insanların birbirlerinin acılarını anlamakta yetersiz kalması, yani empati eksikliğidir. Romandaki en dikkat çekici noktalardan biri, görebilen tek karakterin (doktorun eşi) diğer insanlara karşı empati kurabilmesidir (Saramago, 1995). O, sadece fiziksel olarak gören değil, aynı zamanda duygusal olarak da "görebilen" biridir. Sonuç olarak Körlük romanı, empatiyi bir "lüks" değil, toplumun ayakta kalması için zorunlu bir değer olarak gösterir.

2.2. Distopya Kavramı ve Gözetim Toplumu

Distopya, kusursuzluk arayışının nasıl bir hapishaneye dönüştüğünü anlatır. Bugünün distopik anlatılarında en fazla karşımıza çıkan tema, "her an izleniyor olma" korkusudur. Distopik metinlerin en belirgin özelliklerinden biri olan "gözetim ve denetim" teması, Körlük'te mekânsal bir daralmayla karşımıza çıkar. Hükümetin körleri eski bir akıl hastanesine hapsetmesi, Foucaultcu anlamda bir kapatılma ve disipline etme çabasıdır (Foucault, 1975). Saramago (1995), "Korku kör eder, insanı körleştirir," diyerek, otoritenin korku yoluyla bireyi nasıl etkisiz hale getirdiğini gözler önüne serer.

3. EDEBİ DEĞERLENDİRME VE ETİK SORGULAMA

3.1. Dil, Anlatım ve Sinematografik Boyut

José Saramago, edebiyatın yerleşik kurallarına pek kulak asmaz; onun sayfalarında sadece nokta ve virgül vardır. Romanın dilinde uzun ve kesintisiz cümlelerin tercih edilmesi ile diyaloglarda klasik konuşma çizgilerinin olmaması kaos ve belirsizlik hissini güçlendirir.

Fernando Meirelles tarafından sinemaya uyarlanan eser, bu görselleşmiş körlüğü etkileyici bir şekilde sunsa da, kitabın o derin sessizliğini ve belirsizliğini yakalamakta yetersiz kalmaktadır (Meirelles, 2008).

3.2. Tıp Eğitimi ve Kamu Yönetimi Açısından Dersler

Roman olay örgüsü açısından tıp eğitimi ve kamu yönetimi için kritik dersler barındırmaktadır:

- **Tıp Eğitimi Açısından:** Doktor karakteri mesleki bilgiye sahip olmasına rağmen kriz koşullarında tek başına yeterli olamazken; doktorun eşi empati, şefkat ve sorumluluk duygusuyla grubun hayatta kalmasında belirleyici rol oynar (Saramago, 1995). Bu durum, tıp eğitiminde hekimin teknik bilgi kadar şefkat ve dayanışma yeteneğinin de kritik olduğunu gösterir.

- **Kamu Yönetimi Açısından:** Devletin salgına verdiği ilk tepki, insan haklarını göz ardı eden hızlı ve yüzeysel bir izolasyon politikasıdır. Yeterli denetim ve organizasyon sağlanmadığı için karantina alanı güç istismarlarına ve şiddete teslim olmuştur. Etkili bir kamu yönetimi için kriz anlarında baskıcı yöntemler yerine şeffaflık, adalet, koordinasyon ve insan haklarına saygı gerekmektedir.

4. SONUÇ

Körlük üzerinden yapılan bu inceleme, salgın gibi olağanüstü durumların yalnızca biyolojik değil; aynı zamanda etik, toplumsal ve yönetsel krizler olduğunu açık biçimde ortaya koymaktadır. José Saramago, roman boyunca fiziksel körlük metaforu aracılığıyla aslında modern insanın içsel ve toplumsal körlüğünü görünür kılar. Bu bağlamda eser, özellikle tıp eğitimi ve kamu yönetimi açısından değerlendirildiğinde, teknik bilgi ve idari gücün tek başına yeterli olmadığını; bunların ancak insani değerlerle tamamlandığında anlam kazandığını göstermektedir.

Romanda olay örgüsünün ilerleyişi, kriz anlarında bireylerin ve kurumların nasıl hızlı bir çözülme yaşayabildiğini açıkça ortaya koyar. Karantina sürecinde yaşanan düzensizlikler, güç istismarları ve insan onurunun ihlali, kamu yönetiminin yalnızca kontrol odaklı politikalarla krizleri yönetemeyeceğini kanıtlar niteliktedir. Etkili bir kriz yönetimi için şeffaflık, adalet, koordinasyon ve en önemlisi insan haklarına duyarlılık gereklidir. Aksi durumda, düzen sağlanmaya çalışılırken daha büyük bir kaosun zemini hazırlanır. Bu yönüyle roman, günümüz salgın yönetimi tartışmalarına da ışık tutabilecek evrensel bir eleştiri sunmaktadır.

Tıp eğitimi açısından bakıldığında ise romandaki karakterler üzerinden önemli bir ayrım belirginleşir: bilgi ile bilgelik arasındaki fark. Doktor karakteri mesleki bilgiye sahip olmasına rağmen, kriz anında bu bilgi tek başına yeterli olmazken; doktorun eşi empati, sezgi ve şefkatle hareket ederek grubun ayakta kalmasını sağlar. Bu durum, sağlık çalışanlarının yalnızca klinik becerilerle değil, aynı zamanda güçlü bir etik ve insani donanımla yetiştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Empati, burada hastayı anlamanın ötesinde, doğru karar alabilmenin temel şartı haline gelirken; şefkat ise insan onurunu koruyan bir denge unsuru olarak öne çıkar.

Romanın genelinde dikkat çeken bir diğer unsur, bireysel davranışların toplumsal sonuçlara hızla dönüşebilmesidir. Küçük bir ihmal, bir duyarsızlık ya da etik dışı bir tercih, zincirleme etkilerle geniş çaplı bir yıkıma neden olabilmektedir. Bu durum, hem sağlık sistemlerinde hem de kamu yönetiminde karar alıcıların taşıdığı sorumluluğun büyüklüğünü gözler önüne serer. Kriz anlarında alınan kararlar yalnızca o anı değil, toplumun geleceğini de şekillendirir.

Bununla birlikte eser, tamamen karamsar bir tablo çizmekle yetinmez; insanlığın tamamen yok olmadığını da gösterir. Zor koşullar altında bile dayanışma, paylaşım ve yardımlaşma gibi değerlerin varlığını sürdürebilmesi, umut unsurunu canlı tutar. Bu noktada roman, insan doğasının yalnızca yıkıcı değil; aynı zamanda onarıcı bir potansiyele de sahip olduğunu hatırlatır. Ancak bu potansiyelin ortaya çıkabilmesi, bireylerin ve kurumların bilinçli bir etik duruş sergilemesine bağlıdır.

Sonuç olarak Körlük, tıp eğitimi ve kamu yönetimi açısından değerlendirildiğinde, krizlere hazırlıklı olmanın yalnızca teknik altyapı kurmakla sınırlı olmadığını; aynı zamanda güçlü bir etik zemin ve insani değerler sistemi inşa etmeyi gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Empati ve şefkat, bu sistemin temel taşlarıdır ve kriz anlarında yön gösterici bir pusula işlevi görür. Romanın sonunda fiziksel körlüğün ortadan kalkması, sembolik olarak bir iyileşmeye işaret etse de asıl mesele, bireylerin ve toplumların yaşananlardan ders çıkarıp çıkaramayacağıdır. Eğer bu dersler alınmazsa, körlük yalnızca geçici olarak kaybolmuş olacak; farklı biçimlerde yeniden ortaya çıkacaktır.

POSPARTUM DEPRESYONUN ÖNLENMESİ VE ERKEN TANILANMASINDA EBELİK YAKLAŞIMLARI

[1]Öğrenci, Merve ÇAKIL

ORCID: 0009-0006-5021-0542, mervecakil197@gmail.com

[1]Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik, Adıyaman, Türkiye

[2]Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILAVUZ

ORCID: 0000-0002-8094-3927,, mustafakilavuz02@gmail.com

[2]Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Adıyaman, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışma, doğum sonrası (postpartum) dönemde kadınların karşılaştığı istenmeyen gebelik ve postpartum depresyon (PPD) gibi riskleri incelemek; bu süreçlerin önlenmesinde ve yönetiminde ebelik bakımının, psikoeğitsel müdahalelerin ve erken tanının önemini vurgulamayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma kapsamında; Cochrane Library, Google Scholar ve PubMed gibi veri tabanlarında yer alan güncel literatür, klinik rehberler (DSÖ, ACOG, T.C. Sağlık Bakanlığı) ve çeşitli ülkelerde (Avustralya, ABD, Türkiye) yapılan randomize kontrollü çalışmalar ile anketler taranarak derlenmiştir.

Bulgular: Psikososyal müdahaleler kapsamında uygulanan bilişsel davranışçı terapi (BDT), kişilerarası psikoterapi (KPT), akran desteği ve farkındalık temelli yaklaşımların postpartum depresyon (PPD) riskini ve semptomlarını anlamlı düzeyde azalttığı belirlenmiştir. Bununla birlikte ebelik bakımı çerçevesinde gerçekleştirilen ev ziyaretleri ve planlı eğitimlerin, annelerin yaşam kalitesini artırdığı ve depresyon riskini düşürdüğü görülmektedir. Doğum sonrası ilk yıl içerisinde istenmeyen gebelik oranlarının yüksek olduğu bilinmekte olup, uzun etkili geri dönüşümlü kontraseptiflerin (LARC) hastaneden taburcu olmadan sağlanmasının hızlı tekrar gebelik riskini azalttığı saptanmıştır. Ancak bu uygulamaların yaygınlaştırılabilmesi için ebelere yönelik eğitimlerin artırılması ve kurumsal desteğin güçlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Sonuç: Postpartum depresyon ve istenmeyen gebelikler; anne, bebek ve toplum sağlığı üzerinde ciddi morbidite riskleri oluşturur. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde çalışan ebelerin, tarama ölçeklerini (EPÖ) kullanarak yaptıkları erken tanı ve sağladıkları psikoeğitimler, koruyucu ruh sağlığının temel taşıdır. Optimal postpartum bakımın sağlanması için ebelik eğitimlerinin kontraseptif danışmanlık ve mental sağlık taramalarını içerecek şekilde güçlendirilmesi elzemdir.

***Anahtar Kelimeler*:** Doğum sonrası depresyon, Ebelik bakımı, Erken tanı

MİDWİFERY APPROACHES İN THE PREVENTİON AND EARLY DİAGNOSİS OF POSTPARTUM DEPRESSİON

Abstract

Objective: This study aims to examine the risks such as unintended pregnancy and postpartum depression (PPD) faced by women during the postpartum period. It further highlights the importance of midwifery care, psychoeducational interventions, and early diagnosis in the prevention and management of these processes.

Materials and Methods: Within the scope of the study, current literature, clinical guidelines (WHO, ACOG, T.R. Ministry of Health), randomized controlled trials, and surveys from various countries (Australia, USA, Turkey) were compiled by searching databases such as Cochrane Library, Google Scholar, and PubMed.

Results: Psychosocial interventions, including Cognitive Behavioral Therapy (CBT), Interpersonal Psychotherapy (IPT), peer support, and mindfulness-based approaches, have been found to significantly reduce the risk and symptoms of postpartum depression (PPD). In addition, midwifery care involving home visits and structured educational programs has been shown to improve mothers' quality of life and decrease the risk of depression. It is known that the rate of unintended pregnancies is high during the first year postpartum; providing long-acting reversible contraceptives (LARC) before hospital discharge has been found to reduce the risk of rapid repeat pregnancy. However, it has been emphasized that further training for midwives and stronger institutional support are needed to expand the implementation of these practices.

Conclusion: Postpartum depression and unintended pregnancies pose serious morbidity risks for the mother, baby, and society. Early diagnosis through screening scales (EPDS) and psychoeducation provided by midwives working in primary care are cornerstones of preventive mental health. To ensure optimal postpartum care, it is essential to strengthen midwifery education to include contraceptive counseling and mental health screening.

Keywords: Postpartum depression, Midwifery care, Early diagnosis

Giriş

Doğum sonrası dönem, kadının annelik rolüne geçiş yaptığı ve yaşamında köklü değişimlerin meydana geldiği önemli bir süreçtir (Rodríguez-Gallego ve ark., 2024). Bu süreçte kadın, hem fizyolojik iyileşme hem de yeni sorumluluklara uyum sağlama çabası içerisindedir (Topkara ve Özerdoğan, 2022). Anneliğe geçiş süreci, bireyin psikolojik uyumunu zorlayabilen çok boyutlu bir deneyim olarak tanımlanmaktadır (Chrzan-Dętkoş ve ark., 2022). Doğum sonrası dönemde yaşanan hormonal değişiklikler, duygusal dalgalanmalara zemin hazırlayabilmektedir (Rodríguez-Gallego ve ark., 2024). Bu dönemde kadınlar, artan sorumluluklar ve bakım yükü nedeniyle stres ve kaygı yaşayabilmektedir.Aynı zamanda toplumun annelik rolüne ilişkin beklentileri de kadının psikolojik yükünü artırabilmektedir (Göksel ve Yurtsal, 2024).

Postpartum dönem, ruhsal bozuklukların ortaya çıkması açısından hassas bir zaman dilimi olarak kabul edilmektedir (Rodríguez-Gallego ve ark., 2024). Bu dönemde en sık görülen ruhsal sorunlardan biri postpartum depresyondur. Postpartum depresyon, doğumdan sonraki ilk yıl içerisinde ortaya çıkan ve annenin duygu durumunu olumsuz etkileyen bir bozukluktur (Webber ve Benedict, 2019). Kadınların yaklaşık %10–20'sinin doğum sonrası depresyon yaşadığı bildirilmektedir (Saharoy ve ark., 2023). Bazı araştırmalar, bu oranın sosyoekonomik ve kültürel faktörlere bağlı olarak daha da artabileceğini göstermektedir (Rodríguez-Gallego ve ark., 2024). Dünya genelinde postpartum depresyonun yaygınlığı önemli bir halk sağlığı sorunu olarak değerlendirilmektedir (Chaharrahifard ve ark., 2021).

Postpartum depresyon yalnızca annenin ruh sağlığını etkilemekle kalmaz, aynı zamanda bebeğin gelişimini de olumsuz yönde etkileyebilir (Werner ve ark., 2014). Anne-bebek bağlanmasının zayıflaması bu durumun en önemli sonuçlarından biridir (Saharoy ve ark., 2023). Depresyon yaşayan annelerin bebekleriyle etkileşimlerinin azaldığı bildirilmektedir (Werner ve ark., 2014). Bu durum bebeğin bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimini olumsuz etkileyebilmektedir (Webber ve Benedict, 2019). Ayrıca postpartum depresyonun aile içi ilişkiler üzerinde de olumsuz etkileri bulunmaktadır (Tzitiridou-Chatzopoulou ve ark., 2024). Evlilik ilişkilerinde bozulma ve sosyal işlevsellikte azalma görülebilmektedir (Werner ve ark., 2014). Postpartum depresyonun önemli bir kısmının tanı alamadığı bilinmektedir (Chaharrahifard ve ark., 2021). Kadınların bir bölümü yaşadıkları belirtileri normal doğum sonrası süreç olarak değerlendirebilmektedir (Tzitiridou-Chatzopoulou ve ark., 2024). Ruh sağlığına yönelik damgalanma, yardım arama davranışını olumsuz etkileyebilmektedir (Tzitiridou-Chatzopoulou ve ark., 2024). Sağlık hizmetlerine erişimdeki sınırlılıklar da tanı ve tedavi sürecini geciktirebilmektedir (Chaharrahifard ve ark., 2021). Gebelik ve doğum sonrası dönem, kadınların sağlık

profesyonelleri ile sık temas halinde olduğu bir süreçtir (Mallikarjun ve Oyebode, 2005). Bu durum, postpartum depresyonun erken tanılanması açısından önemli bir fırsat sunmaktadır (Chrzan-Dętkoş ve ark., 2022). Risk altındaki kadınların erken dönemde belirlenmesi, olası komplikasyonların önlenmesini sağlayabilir (Mallikarjun ve Oyebode, 2005). Bu noktada sağlık profesyonellerinin bilgi ve farkındalık düzeyi büyük önem taşımaktadır (Tzitiridou-Chatzopoulou ve ark., 2024). Ebeler, gebelikten doğum sonrası döneme kadar kadınlarla sürekli iletişim halinde olan sağlık profesyonelleridir (Dişli ve Kaydırak, 2021). Ebeler, kadınların fiziksel ve ruhsal durumlarını bütüncül olarak değerlendirme imkânına sahiptir. Bu nedenle postpartum depresyonun önlenmesi ve erken tanılanmasında önemli bir role sahiptirler (Jones ve ark., 2011). Ebeler tarafından verilen eğitim, danışmanlık ve psikososyal destek hizmetleri, annenin ruh sağlığını olumlu yönde etkileyebilmektedir (Nechaeva ve ark., 2024). Ayrıca ebelerin gerçekleştirdiği izlem ve tarama uygulamaları, riskli bireylerin erken belirlenmesine katkı sağlamaktadır (Jardri ve ark., 2010). Bu bağlamda, postpartum depresyonun önlenmesi ve erken tanılanmasında ebelik yaklaşımlarının incelenmesi, anne ve bebek sağlığının korunması açısından büyük önem taşımaktadır (Dişli ve Kaydırak, 2021).

1. Postpartum Depresyonun Tanımı ve Epidemiyolojisi

Postpartum depresyon, doğumdan sonraki ilk yıl içerisinde ortaya çıkan bir duygu durum bozukluğu olarak tanımlanmaktadır (Webber ve Benedict, 2019). Bu bozukluk, kalıcı üzüntü, ilgi kaybı ve günlük işlevsellikte azalma ile karakterizedir (Saharoy ve ark., 2023). Genellikle doğumdan sonraki ilk haftalarda ortaya çıkmakla birlikte, bazı vakalarda daha geç dönemde de görülebilmektedir (Rodríguez-Gallego ve ark., 2024). Belirtiler birkaç ay sürebileceği gibi, bazı durumlarda iki yıla kadar devam edebilmektedir (Nechaeva ve ark., 2024). Postpartum depresyonun görülme sıklığı %10–20 arasında değişmektedir (Saharoy ve ark., 2023). Küresel ölçekte her beş kadından birinin bu durumdan etkilenebileceği bildirilmektedir (Rodríguez-Gallego ve ark., 2024). Prevalans, toplumların sosyoekonomik düzeyine ve sağlık hizmetlerine erişimine bağlı olarak farklılık göstermektedir (Çuvadar ve ark.,). Tanı konulmayan vakaların fazla olması nedeniyle gerçek oranların daha yüksek olduğu düşünülmektedir (Chaharrahifard ve ark., 2021).

2. Postpartum Depresyonun Risk Faktörleri

Postpartum depresyonun gelişiminde hormonal değişiklikler önemli rol oynamaktadır. Doğum sonrası östrojen ve progesteron düzeylerindeki ani düşüş, duygu durum değişikliklerine neden olabilmektedir (Rodríguez-Gallego ve ark., 2024). Gebelik sürecinde yaşanan stres postpartum depresyon riskini artırmaktadır (Nguyen ve Pengpid, 2025). Geçmişte depresyon öyküsü olan kadınlarda risk daha yüksektir (Werner ve ark.,

2014). Düşük öz yeterlilik düzeyi depresyon gelişimi ile ilişkilidir (Chaharrahifard ve ark., 2021). Düşük sosyal destek postpartum depresyon için önemli bir risk faktörüdür. Aile içi sorunlar ve eş desteğinin yetersiz olması riski artırmaktadır (Werner ve ark., 2014). Ekonomik zorluklar ve işsizlik de depresyon gelişiminde etkili olabilmektedir (Chaharrahifard ve ark., 2021). Plansız gebelik ve gebelikle ilgili kararsızlık da risk faktörleri arasında yer almaktadır (Werner ve ark., 2014).

3. Postpartum Depresyonun Belirtileri ve Klinik Özellikleri

Postpartum depresyon, ağırlıklı olarak duygusal belirtiler ile kendini gösteren bir durumdur (Tzitiridou-Chatzopoulou ve ark., 2024). Sürekli üzüntü ve umutsuzluk hali, en sık gözlenen belirtiler arasında yer almaktadır (Nechaeva ve ark., 2024). Suçluluk duygusu ve değersizlik hissi görülebilmektedir (Saharoy ve ark., 2023). Annede kaygı durumu ve huzursuzluk gelişebilmektedir (Tzitiridou-Chatzopoulou ve ark., 2024). Bebeğe karşı ilgisizlik durumu ortaya çıkabilmektedir. Anne, bakım verme isteğinde azalma yaşayabilmektedir (Üstgörül, 2024). Uyku bozuklukları, sık görülen belirtiler arasında yer almaktadır. İştah değişiklikleri ve yorgunluk durumu görülebilmektedir (Saharoy ve ark., 2023). Belirtiler, normal doğum sonrası süreç ile karıştırılabilmektedir (Jardri ve ark., 2010).

4. Postpartum Depresyonun Anne, Bebek ve Aile Üzerine Etkileri

Postpartum depresyon, anne sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir (Werner ve ark., 2014). Anne-bebek bağlanma süreci bu durumdan zarar görebilmektedir (Saharoy ve ark., 2023). Depresyon yaşayan annelerde bebek ile etkileşim azalmaktadır (Werner ve ark., 2014). Bebeklerde bilişsel gelişim gecikebilmektedir (Chrzan-Dętkoş ve ark., 2022). Davranış problemlerinin gelişme riski artmaktadır (Werner ve ark., 2014). Emzirme süreci olumsuz yönde etkilenmektedir (Rodríguez-Gallego ve ark., 2024). Aile içinde iletişim sorunları ortaya çıkabilmektedir (Tzitiridou-Chatzopoulou ve ark., 2024). Evlilik ilişkilerinde bozulma görülebilmektedir (Werner ve ark., 2014).

5. Postpartum Depresyonun Önlenmesi

Risk faktörlerinin erken dönemde belirlenmesi, önleme açısından önem taşımaktadır. Gebelik süreci, önleyici müdahaleler için uygun bir dönem olarak değerlendirilmektedir (Mallikarjun ve Oyebode, 2005). Psikososyal destek programları, depresyon riskini azaltabilmektedir. Sosyal destek sistemleri, koruyucu bir rol üstlenmektedir (Chaharrahifard ve ark., 2021). Grup destek programları, depresif belirtileri azaltabilmektedir

(Rodríguez-Gallego ve ark., 2024). Eğitim programları, annenin farkındalık düzeyini artırmaktadır. Psiko-eğitim uygulamaları, ruh sağlığını olumlu yönde etkilemektedir (Nguyen ve Pengpid, 2025).

6. Postpartum Depresyonun Erken Tanılanması ve Ebelerin Rolü

Erken tanı, postpartum depresyonun yönetiminde kritik bir öneme sahiptir (Tzitiridou-Chatzopoulou ve ark., 2024). Edinburgh Doğum Sonrası Depresyon Ölçeği, yaygın olarak kullanılmaktadır (Jardri ve ark., 2010). Tarama uygulamaları, riskli bireylerin belirlenmesini sağlamaktadır (Sit ve Wisner, 2009). Birçok kadın, damgalanma nedeniyle yardım aramamaktadır (Tzitiridou-Chatzopoulou ve ark., 2024). Bu durum, tanı oranlarını düşürmektedir (Chaharrahifard ve ark., 2021). Gebelikten itibaren yapılan değerlendirmeler, erken tanıyı kolaylaştırmaktadır (Chrzan-Dętkoş ve ark., 2022).

Ebeler, kadınlarla sürekli iletişim halinde olan sağlık profesyonelleridir (Dişli ve Kaydırak, 2021). Bu durum, ebeleri önemli bir konuma getirmektedir (Jones ve ark., 2011). Ebeler, riskli durumları erken dönemde fark edebilmektedir. Sağlık eğitimi verme, ebelerin temel görevleri arasında yer almaktadır (Nechaeva ve ark., 2024). Psikososyal destek sağlama, önemli rollerindendir (Jones ve ark., 2011). Doğum sonrası bakım sürecini bütüncül şekilde değerlendirebilmektedirler (Dişli ve Kaydırak, 2021).

7. Postpartum Depresyonun Önlenmesi ve Erken Tanısında Ebelik Yaklaşımları

Risk değerlendirmesi, ebelik uygulamalarının önemli bir parçasıdır (Mallikarjun ve Oyebode, 2005).Tarama uygulamaları, erken tanıyı desteklemektedir (Jardri ve ark., 2010). Ev ziyaretleri, annelerin izlenmesini kolaylaştırmaktadır. Danışmanlık hizmetleri, duygusal destek sağlamaktadır (Chrzan-Dętkoş ve ark., 2022). Grup destek programları, öz yeterliliği artırmaktadır (Rodríguez-Gallego ve ark., 2024). Eğitim uygulamaları, farkındalığı geliştirmektedir (Nguyen ve Pengpid, 2025). Multidisipliner yaklaşım, tedavi sürecini desteklemektedir (Sit ve Wisner, 2009).

Psikolojik müdahaleler, depresyon riskini azaltabilmektedir. Psikososyal destek programları, etkili sonuçlar göstermektedir (Chaharrahifard ve ark., 2021). Dijital eğitim uygulamaları, sağlık profesyonellerinin bilgi düzeyini artırmaktadır (Tzitiridou-Chatzopoulou ve ark., 2024). Teknoloji temelli uygulamalar, erken tanıyı destekleyebilmektedir (Ruger-Navarrete ve ark., 2025).

Sonuç

Postpartum depresyon, doğum sonrası dönemde ortaya çıkan ve annenin ruh sağlığını, günlük yaşamını ve işlevselliğini olumsuz etkileyen önemli bir ruhsal bozukluktur. Bu durum yalnızca anne ile sınırlı kalmamakta,

anne-bebek bağlanmasını zayıflatarak bebeğin bilişsel ve duygusal gelişimini de olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Ayrıca aile içi iletişimde bozulma ve sosyal işlevsellikte azalma gibi sorunlara da yol açabilmektedir. Postpartum depresyonun yüksek görülme sıklığı ve birçok vakanın tanı alamaması, bu durumu önemli bir halk sağlığı sorunu haline getirmektedir. Kadınların belirtileri normal doğum sonrası süreç olarak değerlendirmesi ve damgalanma korkusu nedeniyle yardım arama davranışının azalması, tanı ve tedavi sürecini geciktirmektedir. Bu nedenle risk faktörlerinin gebelik döneminden itibaren erken dönemde belirlenmesi, düzenli değerlendirmelerin yapılması ve erken tanı uygulamalarının güçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Psikososyal destek, sosyal destek sistemleri ve eğitim programları koruyucu faktörler olarak sürece katkı sağlamaktadır.

Ebeler, gebelikten doğum sonrası döneme kadar kadınlarla sürekli iletişim halinde olmaları nedeniyle erken tanı ve önleme sürecinde kritik bir role sahiptir. Ebelerin riskli durumları erken fark etmesi, eğitim ve danışmanlık hizmeti sunması ve psikososyal destek sağlaması anne ve bebek sağlığı açısından önemlidir. Ayrıca ev ziyaretleri ve tarama uygulamaları, erken müdahale sürecini desteklemektedir.

Sonuç olarak, postpartum depresyonun önlenmesi ve erken tanılanmasında sağlık profesyonellerinin özellikle ebelerin aktif rol alması, düzenli tarama programlarının uygulanması, psikososyal destek hizmetlerinin yaygınlaştırılması ve toplumda farkındalık çalışmalarının artırılması anne, bebek ve aile sağlığının korunması açısından gereklidir.

KAYNAKÇA

Chaharrahifard, L., Motlagh, A. J., Akbari-Kamrani, M., Ataee, M., & Esmaelzadeh-Saeieh, S. (2021). The effect of midwife-led psycho-education on parental stress, postpartum depression and parental competency in high-risk pregnancy women: A randomized controlled trial. *Journal of Caring Sciences, 10*(2), 70–76.

Chrzan-Dętkoś, M., Murawska, N., & Walczak-Kozłowska, T. (2022). 'Sonraki durak: Anne': Polonya'da doğum sonrası depresyon önleme stratejisinin değerlendirilmesi. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(18), 11731.

Çuvadar, A., Karabacak, R., Kabal, H. S., & Özkan, F. K. (n.d.). Erken lohusalık döneminde verilen doğum sonrası depresyon farkındalık eğitiminin postpartum depresyon üzerine etkisi. *(Yıl bilgisi eksik)*

Dişli, D., & Kaydırak, M. M. (2021). Kanıt temelli yaklaşım perspektifinde postpartum bakımın optimizasyonu. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 6*(2), 143–151.

Göksel, E. H., & Yurtsal, Z. B. (2024). Prenatal stres ve güncel ebelik yaklaşımları. *Sağlık & Bilim 2024: Ebelik-I*, 89.

Jardri, R., Maron, M., Pelta, J., Thomas, P., Codaccioni, X., Goudemand, M., & Delion, P. (2010). Impact of midwives' training on the screening of postpartum depression during the first week postpartum: A quality improvement report. *Midwifery, 26*(6), 622–629.

Jones, C. J., Creedy, D. K., & Gamble, J. A. (2011). Australian midwives' knowledge of antenatal and postpartum depression: A national survey. *Journal of Midwifery & Women's Health, 56*(4), 353–361.

Mallikarjun, P. K., & Oyebode, F. (2005). Prevention of postpartum depression. *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health, 125*(5), 221–226.

Nechaeva, E., Kharkova, O., Postoev, V., Grjibovski, A. M., Darj, E., & Odland, J. Ø. (2024). Awareness of postpartum depression among midwives and pregnant women in Arkhangelsk, Arctic Russia. *Global Health Action, 17*(1), 2354008.

Nguyen, N. T., & Pengpid, S. (2025). Proactive approaches to preventing postpartum depression among women without prior depression: A comprehensive review. *Frontiers in Global Women's Health, 6*, 1497740.

Rodríguez-Gallego, I., Vila-Candel, R., Corrales-Gutierrez, I., Gomez-Baya, D., & Leon-Larios, F. (2024). Evaluation of the impact of a midwife-led breastfeeding group intervention on prevention of postpartum depression: A multicentre randomised clinical trial. *Nutrients*, *16*(2), 227.

Ruger-Navarrete, A., Gómez-Ferrera, M., Mérida-Yáñez, B., Vázquez-Lara, J. M., Gómez-Salgado, J., García-Oliva, S., ... & Fernández-Carrasco, F. J. (2025). Artificial intelligence in the prevention and early detection of postpartum depression: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, *16*, 1734102.

Saharoy, R., Potdukhe, A., Wanjari, M., & Taksande, A. B. (2023). Postpartum depression and maternal care: Exploring the complex effects on mothers and infants. *Cureus*, *15*(7), eXXXX. *(Not: makale numarası eklenmeli)*

Sit, D. K., & Wisner, K. L. (2009). Identification of postpartum depression. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, *52*(3), 456–468.

Topkara, N., & Özerdoğan, N. (2022). Postpartum depresyonun önlenmesinde psikososyal ve psikoeğitsel müdahaleler ile ebelik bakımının önemi. *KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3*(3), 44–56.

Tzitiridou-Chatzopoulou, M., Orovou, E., & Zournatzidou, G. (2024). Digital education for nurses and midwives to improve treatment of women with postpartum depression and protect newborns: A dynamic bibliometric analysis. *Healthcare*, *12*(10), 1015.

Üstgörül, S. (2024). Postpartum dönemde yaşanan depresyona ebelik yaklaşımları. *Sağlık & Bilim 2023: Ebelik-IV*, 77.

Webber, E., & Benedict, J. (2019). Postpartum depression: A multi-disciplinary approach to screening, management and breastfeeding support. *Archives of Psychiatric Nursing*, *33*(3), 284–289.

Werner, E., Miller, M., Osborne, L. M., Kuzava, S., & Monk, C. (2014). Prevention of postpartum depression: Review and recommendations. *Archives of Women's Mental Health, 18*(1), 41–60.

HEMŞİRE EĞİTİCİ ROLÜ BAĞLAMINDA ANTENATAL EĞİTİM PROGRAMLARININ ANNE SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: GELENEKSEL DERLEME

Doç. Dr. Burcu KÜÇÜKKAYA

ORCID: 0000-0002-3421-9794, E-Posta: burcukucukkaya1992@gmail.com

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.

Dr. Öğr. Üyesi Olga İNCESU

ORCID: 0000-0003-3961-239X, E-Posta: oincesu@bartin.edu.tr

Bartın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelikte Eğitim Anabilim Dalı, Bartın, Türkiye.

Özet

Antenatal eğitim programları, gebelik sürecinde anne adaylarına doğum, gebelik fizyolojisi, doğum öncesi bakım, doğum sonrası süreç, bebek bakımı ve psikososyal destek gibi konular hakkında bilgi ve beceri kazandırmayı amaçlayan sistematik eğitimlerdir. Dünya Sağlık Örgütü gibi sağlık otoriteleri antenatal eğitimi standart prenatal bakımın bir parçası olarak önerirken; bu programların anne sağlığı, doğum deneyimi ve doğum sonuçları üzerinde etkili olup olmadığının netleştirilmesi güncel klinik uygulamalar açısından önem arz etmektedir. Bu derlemenin amacı; hemşirenin eğitici rolü çerçevesinde antenatal eğitim programlarının anne sağlığı üzerindeki etkilerini kanıta dayalı yaklaşımla incelemek, mevcut gerçek ve güncel bilimsel çalışmalardan elde edilen bulguları sentezlemek ve bu eğitimlerin maternal sonuçlar üzerindeki etkileri hakkında kapsamlı bir değerlendirme sunmaktır. Literatürdeki çalışmalarda, antenatal eğitim programlarının anne psikolojisi, doğum şekli tercihleri ve doğum deneyimini iyileştirme konusunda olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Bu olumlu etkiler, doğum korkusunun azalması, doğum öncesi öz-yeterlik algısının artması ve planlı sezaryen oranlarının azalması gibi önemli maternal sonuçlara yol açtığı belirlenmiştir. Hemşirenin eğitici rolü çerçevesinde antenatal eğitim, hem bilgi aktarımı hem de psikososyal destek rolü ile kritik bir öneme sahiptir. Bu sonuçlar doğrultusunda, hemşirelik rollerinden olan eğitim verici rolü perspektifiyle antenatal eğitim, prenatal bakımın ayrılmaz bir parçası olarak ele alınmalı ve hem eğitim programları hem de politika planlamasında önceliklendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Hemşire, Eğitici Rolü, Antenatal Eğitim Programları, Anne Sağlığı

THE EFFECTS OF ANTENATAL EDUCATION PROGRAMS ON MATERNAL HEALTH IN THE CONTEXT OF THE NURSE'S EDUCATOR ROLE: A TRADITIONAL REVIEW

Abstract

Antenatal education programs are structured educational interventions designed to equip expectant mothers with knowledge and skills related to childbirth, pregnancy physiology, prenatal care, the postpartum period, newborn care, and psychosocial support. Health authorities such as the World Health Organization recommend antenatal education as an integral component of standard prenatal care; however, clarifying whether these programs have a measurable impact on maternal health, childbirth experiences, and birth outcomes remains crucial for current clinical practice. The aim of this review is to examine the effects of antenatal education programs on maternal health within the framework of the nurse's educational role, using an evidence-based approach; to synthesize findings from current and robust scientific studies; and to provide a comprehensive evaluation of the impact of these programs on maternal outcomes. Studies in the literature indicate that antenatal education programs have positive effects on maternal psychology, preferences regarding mode of birth, and overall childbirth experience. These beneficial effects have been associated with significant maternal outcomes, including reduced fear of childbirth, increased prenatal self-efficacy, and decreased rates of planned cesarean sections. Within the scope of the nurse's role as an educator, antenatal education holds critical importance by encompassing both knowledge transfer and psychosocial support. In line with these findings, antenatal education should be considered an essential component of prenatal care from the perspective of the nurse's educational role and should be prioritized in both educational program development and health policy planning.

Keywords: Nurse, Educational Role, Antenatal Education Programs, Maternal Health.

GİRİŞ

Annelik rolü, gebelik sürecinde başlayan, postpartum dönemde devam eden ve annelik kimliğinin olgunlaşmasıyla gelişerek sosyal rollere ek olarak gelişimsel davranış ve tutumların birleşimi olarak ifade edilmektedir (Alligood, 2006). Özellikle gebelik süreci, kadın kendini keşfetme yolculuğunda, annelik rolüne ilişkin tüm duygusal değişimleri, hayati değerleri, ruhsal olgunlaşmayı, davranışsal beklentileri ve uyumsuzlukları kapsamaktadır (Ferrarello, 2024). Tüm bu durumları, korku, endişe, yalnızlık, tecrübesizlik ve başa çıkamama gibi engeller etkilemektedir. Gebeler de bu olumsuz durumlarla başa çıkmanın yollarını farklı yöntemler deneyerek aramaktadır (Sridhar et al., 2024; Myśliwczyk, 2022). Bu arayışlar içinde gebelik, doğum ve doğum sonrası bakım temelinde anne ve babalara bu süreci yönetmeleri için profesyonel destek sağlamak önemlidir. Bu destek, gebelik, doğum ve doğum sonrası bakım alanlarında eğitim alan ve gelişim sağlayan sağlık profesyonelleri tarafından ailelere sağlanması daha etkin olmaktadır (Finlayson et al., 2023; Small et al., 2025). Bu çerçevede, gebe ve eşlerine antenatal eğitim programlarının sunulması bu süreçlerin aktif yönetilmesinde önemli rol oynamaktadır (Mohammed et al., 2025; Zielinski et al., 2023).

Antenatal eğitim programları, gebelik sürecinde anne adaylarına doğum, gebelik fizyolojisi, doğum öncesi bakım, doğum sonrası süreç, bebek bakımı ve psikososyal destek gibi konular hakkında bilgi ve beceri kazandırmayı amaçlayan sistematik eğitimlerdir (Athinaidou et al., 2024; Zaman et al., 2025). Bu eğitimler, yalnızca bilgi aktarımını değil aynı zamanda anne adayının doğuma ve ebeveynliğe psikolojik hazırlığını da kapsamaktadır (Zaman et al., 2025). Hemşirelik perspektifinden antenatal eğitim, gebelerin sağlık okuryazarlığını artırarak hem fizyolojik hem de psikolojik sağlık sonuçlarını iyileştirmek adına kritik bir role sahiptir (Aslantekin Özçoban et al., 2022; AlDughaishi et al., 2023). Antenatal eğitim, prenatal bakımın önemli bir bileşeni olarak kabul edilmektedir (Alizadeh-Dibazari et al., 2023). Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization / WHO, 2022) gibi sağlık otoriteleri antenatal eğitimi standart prenatal bakımın bir parçası olarak önerirken; bu programların anne sağlığı, doğum deneyimi ve doğum sonuçları üzerinde etkili olup olmadığının netleştirilmesi güncel klinik uygulamalar açısından önem arz etmektedir. Gebe eğitiminin hem doğum şekli seçimini hem doğum korkusunu hem de doğum sonrası uyum ve psikososyal durumu etkilediğine dair kanıtlar hem hemşirelik pratiğini hem de sağlık politikalarını şekillendirmede yol göstericidir (Kakar et al., 2025; Zaman et al., 2025). Bu derlemenin amacı; hemşirenin eğitici rolü çerçevesinde antenatal eğitim programlarının anne sağlığı üzerindeki etkilerini kanıta dayalı yaklaşımla incelemek, mevcut gerçek ve güncel bilimsel çalışmalardan elde edilen bulguları sentezlemek ve bu eğitimlerin maternal sonuçlar üzerindeki etkileri hakkında kapsamlı bir değerlendirme sunmaktır.

Sistematik derlemeler, antenatal eğitimlerin doğum korkusunu azaltma ve doğum öz-yeterliliğini artırma gibi psikolojik faydalar sağladığını göstermektedir (Alizadeh-Dibazari et al., 2023; Zaman et al., 2025). Yapılan bir meta-analiz çalışması sonuçlarına göre, antenatal eğitim, doğum öz-yeterliliğini anlamlı derecede artırmış ve doğum korkusunu azaltmıştır (Zaman et al., 2025). Randomize kontrollü bir çalışmada antenatal eğitim alan gebelerde doğum korkusu azalması, algılanan stresin düşmesi ve sosyal desteğin artması gözlemlenmiştir (Kaya et al., 2025). Bir diğer çalışmada hemşire liderliğindeki antenatal eğitimlerin maternal öz-yeterliliği anlamlı şekilde yükselttiği ve çeşitli öğretim formatlarında olumlu psikolojik etki yarattığı bildirilmiştir (Mohammed et al., 2025). Diğer bir çalışmada ise, antenatal eğitim alan grubun vajinal doğum oranının arttığını ve planlı sezaryen oranının azaldığını göstermektedir (Hooper et al., 2025). Literatürdeki diğer bir çalışmada, antenatal eğitimin epidural anestezi kullanımını azaltabileceğini veya sezaryen oranlarını düşürebileceğini ileri sürse de, fiziksel sağlık sonuçlarına ilişkin etkilerin tutarlı olmadığına dair kanıtlar da mevcuttur (Hong et al., 2021). Literatürde antenatal eğitimin, gebelerin doğum süreçlerini daha iyi anlamalarına, doğum öncesi ve sonrası bakım konularında daha hazırlıklı olmalarına yardımcı olduğu bildirilmiştir. Bu eğitimlere katılan gebelerin doğum ve emzirme gibi konularda daha yüksek bilgi düzeyine sahip olduğu rapor edilmiştir (Demirci et al., 2023; Gün Kakaşçı et al., 2023; Kucab, 2022). Mevcut bilimsel kanıtlar, antenatal eğitim programlarının anne psikolojisi, doğum şekli tercihleri ve doğum deneyimini iyileştirme konusunda olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Bu olumlu etkiler, doğum korkusunun azalması, doğum öncesi öz-yeterlik algısının artması ve planlı sezaryen oranlarının azalması gibi önemli maternal sonuçlara yol açtığı belirlenmiştir (Demirci et al., 2023; Zaman et al., 2025). Bununla birlikte antenatal eğitimin fiziksel sağlık sonuçları üzerindeki etkilerinin tutarlı olmaması, programların kapsam, yoğunluk ve uygulanış şekline göre değişebilecek olduğunu göstermektedir. Bu da antenatal eğitim içeriklerinin standartlaştırılmasının önemini vurgulamaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Hemşirenin eğitici rolü çerçevesinde antenatal eğitim, hem bilgi aktarımı hem de psikososyal destek rolü ile kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle hem hemşirelik lisans/lisansüstü eğitim müfredatlarının hem de klinik uygulamaların bu eğitimleri etkili ve erişilebilir şekilde entegre etmesi gerektiği görülmektedir. Antenatal eğitim programları genel olarak anne adaylarının psikososyal hazırlığını desteklemekte, doğum deneyimini iyileştirmekte ve belirli maternal sonuçları olumlu yönde etkilemektedir. Yapılan sistematik derlemeler ve güncel randomize kontrollü çalışmalar antenatal eğitimin anne sağlığı açısından faydalarını gösterse de, özellikle fiziksel sağlık sonuçları üzerindeki etkilerin netleştirilmesi için daha kapsamlı, kültürel bağlama duyarlı ve standartlaştırılmış çalışmaların yürütülmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Hemşirelik rollerinden olan eğitim ve

bakım verici rolü perspektifiyle antenatal eğitim, prenatal bakımın ayrılmaz bir parçası olarak ele alınmalı ve hem eğitim programları hem de politika planlamasında önceliklendirilmelidir.

KAYNAKÇA

AlDughaishi, M. Y. K., Seshan, V., & Matua, G. A. (2023). "Antenatal education services in Oman: a descriptive qualitative inquiry of healthcare provider's perspective". *SAGE Open Nursing*, 9, 23779608231167820.

Alizadeh-Dibazari, Z., Abdolalipour, S., & Mirghafourvand, M. (2023). "The effect of prenatal education on fear of childbirth, pain intensity during labour and childbirth experience: a scoping review using systematic approach and meta-analysis". *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 541.

Alligood, M. R. (2006). "Philosophies, models, and theories: Critical thinking structures". In R. T. Mercer, M. R. Alligood, & A. M. Tomey (Eds.), *Nursing theory: Utilization & Applicaiton* (3rd ed., pp. 581–598). Mosby Elsevier.

Aslantekin Özçoban, F., Ergün, S., & Erkal Aksoy, Y. (2022). "Effects of health literacy education on adaptation to pregnancy, self-efficacy, fear of childbirth and health literacy in Turkish pregnant women: A randomized, controlled trial". *Health & Social Care in the Community*, 30(2), e537-e549.

Athinaidou, A. M., Vounatsou, E., Pappa, I., Harizopoulou, V. C., Sarantaki, A., & Harizopoulou, V. (2024). "Influence of antenatal education on birth outcomes: a systematic review focusing on primiparous women". *Cureus*, 16(7).

Demirci, A. D., Kochan, M., & Kabukcuoglu, K. (2023). "Effect of antenatal education on childbirth self-efficacy: A systematic-review and meta-analysis". *Current Psychology*, 42(14), 11367-11377.

Ferrarello, S. (2024). "The Phenomenology of Pregnancy and Early Motherhood: Ethical, Social, and Psychological Perspectives". *Taylor & Francis*.

Finlayson, K., Sacks, E., Brizuela, V., Crossland, N., Cordey, S., Ziegler, D., ... & Bonet, M. (2023). "Factors that influence the uptake of postnatal care from the perspective of fathers, partners and other family members: a qualitative evidence synthesis". *BMJ Global Health*, 8(Suppl 2).

Gün Kakaşçı, Ç., Karabulut, Ö., Abbasoğlu, D. E., Coşkuner Potur, D., Doğan Merih, Y., & Demirci, N. (2023). "The effect of antenatal education on expectant mother's childbirth attitudes, maternal role attainment, and self-confidence levels". *Health Care for Women International*, 44(10-11), 1325-1345.

Hong, K., Hwang, H., Han, H., Chae, J., Choi, J., Jeong, Y., Lee, J., & Lee, K. J. (2021). "Perspectives on antenatal education associated with pregnancy outcomes: Systematic review and meta-analysis". *Women Birth*, 34(3), 219-230. doi: 10.1016/j.wombi.2020.04.002.

Hooper, E., Mechkaroff, O., Upitis, A., Schofield, E., Carland, J.E., Henry, A. (2025). "The effectiveness of antenatal education on improving labour and birth outcomes - A systematic review and meta-analysis". *Women Birth*. 38(1), 101843. https://doi.org/10.1016/j.wombi.2024.101843.

Kakar, Z., Masih, S., & Mukhtar, M. (2025). "Effects of antenatal nursing ınterventions based on world health organization module on fear of childbirth, psychological well-being and pregnancy outcomes in primipara women". *Journal of Neonatal Surgery*, 14(26s).

Kaya, L., Bilge, Y., Keles, E. et al. "Effect of antenatal education on fear of childbirth, mental health, and perceived stress in primigravid pregnant women: a prospective randomized controlled trial". *BMC Pregnancy Childbirth*, 25, 1342 (2025). https://doi.org/10.1186/s12884-025-08544-6

Kucab, A., Barnaś, E., & Błajda, J. (2022). "Assessment of the postpartum emotional wellbeing among women participating and not participating in antenatal classes". *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8), 4476.

Mohammed, H.H., Hamed, A.A.A.E., Afefy, N.A.E.F. et al. (2025). "The effectiveness of nurse-led antenatal education on maternal self-efficacy: an evidence-based approach". *BMC Nurs*, 24, 895. https://doi.org/10.1186/s12912-025-03471-5

Myśliwczyk, I. (2022). "Motherhood of a woman with intellectual disability–retrospection of biographical experiences". Kwartalnik Naukowy Fides et Ratio, 49(1), 151-163.

Small, A., Kavanagh, S. A., Macdonald, J. A., Di Manno, L., & Wynter, K. (2025). "Father Involvement in Pregnancy and Postnatal Care: Combined Perspectives of Fathers, Mothers, and Service Providers". *Nursing & Health Sciences*, 27(2), e70105.

Sridhar, H., Kishore, M. T., & Chandra, P. S. (2024). "Little by little, I started feeling I am unable to handle my child alone"–Lived experiences of mothers with postpartum depression and anxiety". *Indian Journal of Psychiatry*, 66(8), 704-713.

World Health Organization. (2022). WHO recommendations on maternal and newborn care for a positive postnatal experience. World Health Organization.

Zaman, A., Fadlalmola, H.A., Ibrahem, S.E., Ismail, F.H., Abedelwahed, H.H., Ali, A.M., et al. (2025). "The role of antenatal education on maternal self-efficacy, fear of childbirth, and birth outcomes: A systematic review and meta-analysis". *Eur J Midwifery*. 4, 9. https://doi.org/10.18332/ejm/200747.

Zielinski, R., Kukula, V., Apetorgbor, V., Awini, E., Moyer, C., Badu-Gyan, G., ... & Lori, J. (2023). "With group antenatal care, pregnant women know they are not alone": The process evaluation of a group antenatal care intervention in Ghana". *PloS One*, 18(11), e0291855.

AFET ALANINDA TELETIP UYGULAMALARININ TRİYAJ VE SEVK SÜREÇLERİNE ETKİSİ: BİR UMKE PERSONELİNİN SAHA GÖZLEMLERİ VE POLİTİKA ÖNERİLERİ

Yusuf AYDIN[1],[2],[3]

[1]Hemşire, Bitlis Ahlat Devlet Hastanesi, Bitlis

[2]UMKE Personeli, Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü, Bitlis

[3]Halk Sağlığı Yüksek Lisans Öğrencisi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum

e-posta: yusufaydn211@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3562-9585

Özet

Afet bölgelerinde sağlık hizmetlerinin etkinliği; hızlı triyaj, uygun hasta sevki ve saha ekipleri ile komuta merkezleri arasındaki iletişime doğrudan bağlıdır. Bu derlemenin amacı; afet alanında teletıp uygulamalarının triyaj, sevk kararları ve ekip koordinasyonu üzerindeki etkilerini deprem deneyimi olan dört ülkenin (Japonya, Tayvan, İtalya, Şili) uygulamaları ile yazarın 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler sırasında Adıyaman'da UMKE personeli olarak edindiği saha deneyimi ışığında değerlendirmek ve Türkiye için politika önerileri sunmaktır. Sistematik derleme yöntemi ile literatür taranmış, niteliksel saha gözlemleri analize dahil edilmiştir. Bulgular; uluslararası modellerin teletıpı yalnızca uzak hekim konsültasyonu olarak değil, saha-komuta koordinasyonunu da kapsayan bütüncül bir sistem olarak tasarladığını ve sahadaki kritik karar anlarında uzak uzman desteğinin belirleyici olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Teletıp, afet tıbbı, UMKE, triyaj, ekip koordinasyonu

THE IMPACT OF TELEMEDICINE APPLICATIONS IN DISASTER AREAS ON TRIAGE AND REFERRAL PROCESSES: FIELD OBSERVATIONS AND POLICY RECOMMENDATIONS FROM A UMKE PERSONNEL

Yusuf AYDIN[1],[2],[3]

[1]Nurse, Bitlis Ahlat State Hospital, Bitlis, Türkiye

[2]NMRT (UMKE) Personnel, Bitlis Provincial Health Directorate, Bitlis, Türkiye

[3]Master's Student in Public Health, Atatürk University, Erzurum, Türkiye

e-mail: yusufaydn211@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3562-9585

Abstract

Introduction and Objective: The effectiveness of healthcare services in disaster zones depends directly on rapid triage, appropriate patient referral, and communication between field teams and command centers. Telemedicine and teleconsultation applications have emerged as promising tools in disaster medicine. The aim of this review is to evaluate the effects of telemedicine applications in disaster areas on triage, referral decisions, and team coordination, in light of practices from four countries with significant earthquake experience (Japan, Taiwan, Italy, Chile) and the author's field experience as a National Medical Rescue Team (UMKE) personnel deployed in Adıyaman during the February 6, 2023 Kahramanmaraş-centered earthquakes, and to offer policy recommendations for Türkiye.

Materials and Methods: Turkish and English literature on disaster medicine and telemedicine published between 2010 and 2024, primarily from PubMed, Google Scholar, Cochrane Library, and institutional resources of the Turkish Ministry of Health, was reviewed using the systematic review method. In addition to the literature findings, qualitative observations of the author regarding triage, pediatric case management, crush syndrome, hypothermia interventions, and team coordination processes during the Adıyaman field mission as a UMKE personnel were included in the analysis as an experiential report.

Results: The international models examined demonstrate that telemedicine plays a critical role in disaster medicine: Japan's DMAT and EMIS structure, Taiwan's National Emergency Medical Teleconsultation system developed after the 1999 Chi-Chi earthquake, Italy's Civil Protection Department-led capacity to restore communication infrastructure within 24 hours, and Chile's SAMU-ONEMI structure reveal a common lesson: telemedicine solutions are effective when they encompass not only remote physician consultation but also holistic

coordination between field teams and command centers. Field observations highlight two main gaps: first, in the absence of remote expert support, decision-making burden concentrates on field personnel in critical cases such as pediatric and crush syndrome cases; second, disruptions in inter-team and team-to-command center coordination negatively affect patient flow and resource allocation.

Conclusion: Telemedicine in disaster areas carries decisive potential for the quality of Türkiye's disaster healthcare services in terms of triage accuracy, referral decisions, and team coordination. In light of lessons drawn from international models, the proposed policy steps are: standardizing satellite-based communication infrastructure, equipping UMKE personnel with mobile telemedicine devices, establishing 24/7 accessible remote consultation pools composed of pediatric and critical care specialists, developing standard telecoordination protocols between field teams and command centers, and integrating telemedicine modules into UMKE training programs.

Keywords: Telemedicine, disaster medicine, UMKE, triage, team coordination

1. GİRİŞ

Türkiye, dünyanın en aktif tektonik bölgelerinden biri üzerinde yer almakta olup nüfusunun büyük çoğunluğu deprem riski yüksek bölgelerde yaşamaktadır. 1939 Erzincan, 1999 Marmara ve 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler, ülkenin afet sağlık yönetimi konusundaki kapasitesinin ve sınırlılıklarının görünür hale geldiği başlıca olaylar arasında yer almaktadır. Özellikle 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli iki büyük deprem, on bir ili etkilemiş ve elli binin üzerinde insan hayatını kaybetmiş; Türkiye'nin afet tıbbı altyapısının niteliksel ve niceliksel boyutlarını yeniden gözden geçirmeyi zorunlu kılmıştır.

Teletıp; bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla coğrafi olarak birbirinden uzak konumdaki sağlık profesyonellerinin klinik veri, görüntü ve uzmanlık paylaşımına imkân tanıyan bir uygulama bütünüdür. Dünya Sağlık Örgütü teletıpı; sağlık hizmetinin sunulduğu alanın fiziksel sınırlarını aşan, klinik veri alışverişi yoluyla tanı, tedavi, eğitim, araştırma ve önleme amaçlarını gerçekleştirmek üzere kullanılan bir araç olarak tanımlamaktadır (WHO, 2010). Afet tıbbında teletıp; saha ekipleri ile uzak uzmanların ve komuta merkezlerinin arasında gerçek zamanlı iletişim kurmak suretiyle triyaj doğruluğunu artırma, hasta sevk kararlarını hızlandırma ve klinik kararları güçlendirme potansiyeli taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı; afet alanında teletıp uygulamalarının triyaj, sevk kararları ve ekip koordinasyonu üzerindeki etkilerini deprem deneyimi yüksek dört gelişmiş ülkenin (Japonya, Tayvan, İtalya, Şili) uygulamaları ile yazarın 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler sırasında Adıyaman'da UMKE (Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi) personeli olarak yedi gün boyunca yürüttüğü saha görevinde edindiği gözlemler ışığında değerlendirmek ve Türkiye için somut politika önerileri sunmaktır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, afet tıbbında teletıp uygulamalarına yönelik literatürün sistematik derleme yöntemiyle incelenmesine ve yazarın saha deneyiminden edindiği niteliksel gözlemlerin analize dahil edilmesine dayanan betimleyici bir derleme çalışmasıdır.

Literatür taraması PubMed/MEDLINE, Google Scholar, Cochrane Library ve T.C. Sağlık Bakanlığı kurumsal veri tabanlarında 2010–2024 yılları arasında yayımlanmış Türkçe ve İngilizce literatür kapsamında gerçekleştirilmiştir. Anahtar kelimeler olarak 'teletıp', 'telemedicine', 'afet tıbbı', 'disaster medicine', 'telekonsültasyon', 'teleconsultation', 'triyaj', 'triage', 'UMKE' ve 'medical rescue team' kullanılmıştır.

Saha gözlemleri ise yazarın 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerin ardından Adıyaman şehir merkezinde yedi gün boyunca UMKE personeli olarak yürüttüğü görevde edindiği klinik deneyime dayanmaktadır. Görev süresi boyunca enkaz başı rotasyonel sistemde çalışılmış, üç UMKE aracı ve hekim, hemşire ve paramedikten oluşan multidisipliner ekiplerle koordineli müdahale gerçekleştirilmiştir. Gözlemlerde hasta mahremiyetini ve etik ilkeleri korumak amacıyla bireysel hasta bilgileri kullanılmamış; klinik tablolar genel kategorilerle ele alınmıştır. Bu yöntem nicel veri sunma iddiası taşımamakta, literatürdeki bulguların yerel gerçeklikte aldığı somut biçimleri ortaya koymaya yönelik niteliksel bir deneyim aktarımı niteliği taşımaktadır.

3. BULGULAR

3.1. Teletıpın Afet Tıbbındaki Yeri

Afet ortamlarında sağlık hizmetlerinin etkinliği geleneksel olarak üç temel parametreye bağlanmaktadır: hızlı ve doğru triyaj, uygun hasta sevki ve saha ekipleri arasındaki koordinasyon. Literatür, bu üç boyutta da teletıp uygulamalarının hayat kurtarıcı katkı sağlayabileceğini ortaya koymaktadır. Latifi ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında, afet bölgelerinde mobil teletıp ünitelerinin kullanılmasının triyaj doğruluğunu kayda değer oranda iyileştirdiği rapor edilmektedir.

Teletıpın afet tıbbındaki uygulama alanları üç ana başlıkta toplanabilir: (1) klinik telekonsültasyon, yani saha ekibi ile uzak uzman arasında gerçek zamanlı görüşme; (2) teletriyaj, yani hastanın ileri merkeze sevki kararının uzaktan desteklenmesi; (3) telekoordinasyon, yani saha ekipleri ile komuta merkezleri arasındaki bilgi akışı ve kaynak yönetimi. Etkili bir afet teletıp sisteminin bu üç işlevi de bütüncül biçimde içermesi gerektiği uluslararası deneyimlerde defalarca vurgulanmıştır (Doarn ve Merrell, 2014).

3.2. Uluslararası Modeller

3.2.1. Japonya: DMAT ve EMIS Yapılanması

Japonya, deprem tecrübesi en yüksek ülkelerden biri olarak afet tıbbında dünya çapında referans bir model geliştirmiştir. Ülkenin Afet Tıbbi Yardım Ekipleri (Disaster Medical Assistance Team — DMAT) sistemi, 1995 Hyogo-ken Nanbu (Kobe) depreminin ardından kurumsallaşmış olup günümüzde dokuz binin üzerinde sertifikalı üye ile bin dört yüzün üzerinde takımı bünyesinde barındırmaktadır. Bu yapı, ülkenin tamamına yayılmış altı yüz doksan beş afet üs hastanesi ile entegre çalışmaktadır.

Japonya'nın teletıp yapısının kalbinde Acil Sağlık Bilgi Sistemi (Emergency Medical Information System — EMIS) yer almaktadır. Bu sistem; uydu tabanlı iletişim altyapısı ile afet bölgesindeki hastanelerin durumu,

hasta sayıları, kaynak ihtiyaçları ve sevk kapasitesi gibi kritik verileri merkezi koordinasyon birimine gerçek zamanlı olarak aktarmaktadır. 2011 Büyük Doğu Japonya depremi sırasında EMIS sayesinde, kara ulaşımının ve kablolu iletişimin tamamen çöktüğü bölgelerde dahi merkezi koordinasyonun sürdürülebildiği belgelenmiştir (Ukai, 2014).

Bunlara ek olarak son yıllarda Spectee Pro adlı yapay zeka destekli afet bilgi sistemi devreye alınmış olup sosyal medya ve görüntü kaynaklarından gelen verileri eş zamanlı analiz ederek olay yeri durum bilgisini DMAT ekiplerine sunmaktadır. Bu yapı, teletıpın yalnızca klinik konsültasyon değil aynı zamanda durumsal farkındalık ve kaynak yönetimi için de bütüncül bir araç olduğunu göstermektedir.

3.2.2. Tayvan: Chi-Chi Dersleri ve NEMTC Sistemi

Tayvan'ın afet teletıbbındaki gelişimi 1999 Chi-Chi (921) depreminin acı dersleri üzerine kurulmuştur. 7,3 büyüklüğündeki bu deprem iki bin dört yüzün üzerinde insanın hayatını kaybetmesine neden olmuş ve mevcut sağlık koordinasyon sisteminin yetersizliğini açıkça ortaya koymuştur. Bu deneyimin ardından 2003 yılında Ulusal Afet Azaltma Bilim ve Teknoloji Merkezi (NCDR) kurulmuş, ardından bulut tabanlı Acil Yönetim Bilgi Bulutu (EMIC) platformu hayata geçirilmiştir.

Tayvan'ın günümüzdeki en gelişmiş yapısı 2022'de kurulan Ulusal Acil Tıbbi Telekonsültasyon Merkezi'dir (National Emergency Medical Teleconsultation Center — NEMTC). Bu sistem yedi yirmi dört erişilebilir uzak uzman havuzu sağlamakta, özellikle kırsal ve adasal bölgelerdeki acil sağlık ekiplerinin merkezdeki uzmanlarla anında bağlantı kurmasına olanak tanımaktadır. 2024 Hualien depreminde NEMTC sistemi sahanın ileri uzman kararlarına erişim ihtiyacını başarıyla karşılamış ve uluslararası alanda örnek model olarak kabul görmüştür.

Tayvan deneyiminin Türkiye için en önemli dersi, afet sonrasında köklü bir teletıp altyapısı geliştirmek için kurumsal kararlılık ve sürekliliğin gerekliliğidir. Chi-Chi depreminden NEMTC'nin kurulmasına kadar geçen yirmi üç yıllık süre, sistemin olgunlaşmasının uzun soluklu bir politika tercihi gerektirdiğini ortaya koymaktadır.

3.2.3. İtalya: Sivil Koruma Departmanı ve L'Aquila Deneyimi

İtalya, deprem riski yüksek bir Avrupa ülkesi olarak afet yönetiminde merkeziyetçi-koordinasyonel bir model benimsemiştir. Ülkenin Sivil Koruma Departmanı (Dipartimento della Protezione Civile — DPC), tüm afet müdahale süreçlerini tek bir komuta zinciri altında yöneten ulusal bir kurum olarak işlev görmektedir.

2009 L'Aquila depremi (6,3 büyüklüğünde, üç yüz dokuz ölüm) İtalya'nın afet sağlık yönetimi için kritik bir test olmuştur. Bu deneyimde DPC öncülüğünde özellikle dikkat çeken iki uygulama, telekomünikasyon altyapısının deprem sonrası yirmi dört saat içinde tamamen yeniden faaliyete geçirilmesi ve depremzedelere ücretsiz cep telefonu dağıtılarak aile içi iletişimin sağlanmasıdır. İtalyan Kızılhaçı'nın otuz altı ambulans ve sahra hastanesi unsurlarıyla birlikte ilk saatler içinde sahada konuşlanması, koordineli sağlık hizmetinin kısa sürede kurulabildiğini göstermektedir.

İtalya modelinin temel öğretisi, afet teletıpının yalnızca yüksek teknolojili sistemlere değil aynı zamanda hızla onarılabilen iletişim altyapısına ve güçlü bir merkezi koordinasyon yapısına dayandığıdır.

3.2.4. Şili: SAMU-ONEMI Yapılanması

Şili, dünyanın en aktif sismik bölgelerinden Pasifik Ateş Çemberi üzerinde yer almakta ve düzenli olarak büyük ölçekli depremlerle karşılaşmaktadır. Ülkenin afet sağlık sistemi iki ana kurumun koordinasyonu üzerine inşa edilmiştir: SAMU (Servicio de Atención Médica de Urgencia — Acil Tıbbi Müdahale Servisi) ve ONEMI (Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior — İçişleri Bakanlığı Ulusal Acil Durum Bürosu).

2010 yılında meydana gelen 8,8 büyüklüğündeki Maule depremi, Şili'nin afet sağlık yönetimi için bir dönüm noktası olmuştur. Deprem ve ardından gelen tsunami beş yüz yirmi beş insanın hayatını kaybetmesine neden olmuş, ancak inşaat yönetmeliklerinin sıkı uygulanması nedeniyle yapısal hasar nispeten sınırlı kalmıştır. Müdahale sürecinde göze çarpan en önemli ders, ilk saatlerde merkezi iletişimin kopmasına rağmen yerel sağlık ekiplerinin otonom çalışabilme kapasitesinin hayat kurtarıcı olduğu; ancak bu otonominin merkeze geri raporlama ve kaynak tahsis isteme mekanizmalarıyla desteklenmediği takdirde verimsizliğe yol açtığıdır (de la Maza ve ark., 2012).

Şili modeli, Türkiye için özellikle önemlidir; çünkü merkezi koordinasyon ile yerel inisiyatif arasında dengelenmiş bir yapı kurmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Tablo 1. Dört Ülkenin Afet Teletıp Sistemlerinin Karşılaştırması

Ülke	Ana Yapı	Anahtar Sistem	Güçlü Yön	Türkiye için Ders
Japonya	DMAT — 9.000+ üye, 1.400+ takım	EMIS; Spectee Pro AI	Uydu tabanlı merkezi koordinasyon	Kurumsal yapı ve uydu altyapı yatırımı
Tayvan	NCDR + Hastane ağı	EMIC; NEMTC (7/24 telekonsültasyon)	Uzman havuzuna anında erişim	Uzun vadeli politika kararlılığı
İtalya	DPC (Sivil Koruma Departmanı)	Hızlı iletişim restorasyonu; saha hastaneleri	İletişim altyapısının 24 saatte yeniden kurulması	Onarım odaklı altyapı dayanıklılığı
Şili	SAMU + ONEMI	Yerel otonom ekipler + merkezi koordinasyon	Yerel otonom çalışma kapasitesi	Merkez–saha dengesi ve geri bildirim

3.3. Türkiye'nin Mevcut Durumu

Türkiye'de afet sağlık yönetiminin temel aktörleri T.C. Sağlık Bakanlığı'na bağlı UMKE (Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi) ve 112 Acil Sağlık Hizmetleri ile İçişleri Bakanlığı'na bağlı AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı)'dır. UMKE, 2004 yılında kurulmuş olup il bazında teşkilatlanmış bir saha sağlık müdahale yapısıdır. Hâlihazırda her ilde aktif UMKE birimleri bulunmakta olup ekipler hekim, hemşire, paramedik ve diğer sağlık personelinden oluşmaktadır.

Türkiye'nin afet teletıp yapısı incelendiğinde, sistemin halen oluşum aşamasında olduğu görülmektedir. T.C. Sağlık Bakanlığı bünyesinde e-Nabız ve Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS) gibi telesağlık altyapıları bulunmakla birlikte bu yapılar afet özelinde tasarlanmamıştır. AFAD'ın AYDES (Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi) platformu lojistik koordinasyon için işlev görmekte, ancak klinik telekonsültasyon kapasitesini içermemektedir. Bu durum, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerde sahada belirgin biçimde hissedilmiştir.

3.4. Sahadan Gözlemler: Adıyaman Deneyimi

Bu bölümde aktarılan gözlemler, yazarın 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerin ardından Adıyaman şehir merkezinde UMKE personeli olarak yürüttüğü yedi günlük saha görevine dayanmaktadır. Görev süresince üç UMKE aracı koordineli biçimde çalışmış; her bir araçta hekim, hemşire ve paramedikten oluşan multidisipliner ekipler bulunmuştur. Çalışma rotasyonel bir sistemde yürütülmüş, ekiplerin enkaz noktalarına atanması canlı çıkma olasılığı bulunan alanların önceliklendirilmesine göre yapılmıştır.

Görev süresince karşılaşılan klinik tablolar tüm yaş gruplarını kapsamış olup öne çıkan vaka kategorileri şunlardır: (1) crush sendromu (ezilme yaralanmasına bağlı reperfüzyon hasarı, akut böbrek yetmezliği riski), (2) hipotermi (uzun süre enkaz altında ve düşük çevre sıcaklığında kalan vakalarda), ve (3) akut psikolojik kriz (hem depremzedelerde hem de ekibin kendi üyelerinde gözlenen akut stres reaksiyonları). Bu klinik tablolar uluslararası afet tıbbı literatüründe raporlanan kalıplarla büyük ölçüde örtüşmektedir.

3.4.1. İletişim ve Koordinasyon Bulguları

Görevin ilk gününde Adıyaman'daki cep telefonu altyapısı büyük ölçüde işlevsiz durumdaydı. Telsiz iletişimi de kullanılamadı. Bu durum, üç UMKE aracı arasındaki koordinasyonun ilk saatlerde fiilen sıfır seviyesine inmesine yol açtı. Ekipler birbirinden bağımsız biçimde sahaya yöneldi; hangi ekibin hangi enkazda görev aldığı ve ihtiyaçların ne olduğu konusundaki bilgi akışı kesintiye uğradı.

Cep telefonu hatlarının kısmen yeniden işler hale gelmesinin ardından koordinasyon, geçici bir çözüm olarak WhatsApp grubu üzerinden kurulmuştur. Bu çözüm pratik olmakla birlikte, kurumsal bir afet teletıp altyapısının yokluğunda doğaçlama olarak geliştirilen bir yapı niteliği taşımaktadır. Bu durum, afet anında güvenilir ve önceden tanımlanmış bir komuta-koordinasyon protokolünün ne denli kritik olduğunu somut biçimde ortaya koymuştur.

3.4.2. Klinik Karar Anlarında Uzman Desteği İhtiyacı

Saha gözlemleri sırasında, alt ekstremite sıkışması bulunan bir yetişkin hasta için saha amputasyonu kararının verilmesi gereken bir vaka ile karşılaşılmıştır. Sahadaki ekibin (hekim, hemşire, paramedik) bu kararı vermek için yeterli yetki ve uzmanlık alanına sahip olmaması, hastanın yerinde bırakılması zorunluluğunu doğurmuştur. Bu vaka, afet sahasında uzaktan cerrah konsültasyonu sisteminin yokluğunun klinik kararlar üzerindeki kritik etkisini somutlaştırmaktadır.

Türkiye'de afet sahasında saha amputasyonu kararı için açık bir protokol bulunmamakta, bu yetki travma cerrahisi, ortopedi veya genel cerrahi uzmanlarına ait kabul edilmektedir. Bu uzmanlık alanlarının saha ekibinde fiziksel olarak hazır bulunmadığı koşullarda, uzaktan gerçek zamanlı uzman konsültasyonu hayat kurtarıcı bir alternatif sunabilmektedir. Nitekim Japonya DMAT ve Tayvan NEMTC sistemlerinde bu tür kritik karar anları için yedi yirmi dört erişilebilir uzman havuzları bulunmaktadır.

Bu vakanın ortaya koyduğu sistemsel boşluk, çalışmanın temel argümanını doğrulamaktadır: afet sahasında teletıp yalnızca tanı koyma veya rutin konsültasyon için değil, en kritik karar anlarında ekip yetkisini ve klinik kapasitesini genişletmek için stratejik bir araç olarak konumlandırılmalıdır.

3.4.3. Pediatrik Vakalarda Karar Yükü

Saha gözlemleri sırasında karşılaşılan pediatrik vakalar, ekibin karar yükünün özellikle yoğunlaştığı bir alan olarak öne çıkmıştır. Pediatri uzmanlığının sahada hazır bulunmaması, çocuk hastaların triyaj ve sevk kararlarının yetişkin hasta protokollerine göre yapılmasına yol açmıştır. Bu durum, uluslararası literatürde vurgulanan 'pediatrik afet tıbbı boşluğu'nun (Mace ve ark., 2010) Türkiye'de de mevcut olduğunu göstermektedir.

4. TARTIŞMA

Bu çalışmanın bulguları, afet alanında teletıp uygulamalarının yalnızca teknolojik bir araç değil, aynı zamanda klinik kapasiteyi, ekip koordinasyonunu ve karar verme süreçlerini şekillendiren stratejik bir yapı olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Uluslararası modeller incelendiğinde tüm gelişmiş ülkelerin afet teletıp sistemini üç bütüncül bileşen üzerine inşa ettiği görülmektedir: dirençli iletişim altyapısı, yedi yirmi dört erişilebilir uzak uzman havuzu ve standart operasyonel koordinasyon protokolleri.

Adıyaman saha deneyimi, Türkiye'nin bu üç bileşenin de henüz olgunlaşmamış olduğunu somut biçimde göstermektedir. İlk gün cep telefonu iletişiminin felç olması, telsiz altyapısının kullanılamaması ve koordinasyonun WhatsApp üzerinden doğaçlama biçimde kurulması; iletişim altyapısının dirençlilik açısından zayıf olduğunu; saha amputasyonu kararının verilemeyip vakanın yerinde bırakılması ise uzaktan uzman desteğinin tamamen eksik olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu bulgular literatürdeki çok sayıda çalışmanın işaret ettiği örüntüyle örtüşmektedir. Latifi ve Doarn (2017), düşük ve orta gelirli ülkelerde afet teletıp altyapısının olgunlaşmamış olmasının kritik vakalardaki klinik karar süreçlerini olumsuz etkilediğini belirtmektedir. Çalışmanın özgün katkısı, bu literatür bulgusunun Türkiye'nin son büyük afetinde nasıl bir somut tablo olarak yaşandığını niteliksel olarak belgelemesidir.

Tablo 2. Türkiye İçin Uyarlanabilirlik Değerlendirmesi

Politika Alanı	Mevcut Durum	Önerilen Model	Uyarlanabilirlik
İletişim Altyapısı	Cep telefonu odaklı; uydu altyapısı sınırlı	Japonya EMIS modeli (uydu tabanlı)	Yüksek — UMKE araçlarına entegre edilebilir
Uzman Konsültasyon	Yapısal mevcut değil	Tayvan NEMTC modeli (7/24 havuz)	Orta — şehir hastaneleri ile entegrasyon mümkün
Koordinasyon Protokolü	Doğaçlama (WhatsApp vb.)	İtalya DPC modeli (merkezi)	Yüksek — AFAD-AYDES üzerine inşa edilebilir
Yerel Otonomi	UMKE il yapılanması ile kısmen mevcut	Şili SAMU-ONEMI modeli (denge)	Yüksek — mevcut yapı geliştirilebilir

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Afet alanında teletıp uygulamaları, Türkiye'nin afet sağlık hizmet kalitesinin geleceği açısından stratejik bir öneme sahiptir. Hem uluslararası literatür hem de bu çalışmanın saha bulguları, mevcut sistemde dirençli iletişim altyapısı, uzaktan uzman konsültasyonu ve standart koordinasyon protokolleri başlıkları altında belirgin boşlukların bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular ışığında aşağıdaki politika önerileri sunulmaktadır:

İlk olarak, UMKE araçlarına ve sahra ekiplerine uydu tabanlı iletişim altyapısının standart donanım olarak entegre edilmesi gerekmektedir. Adıyaman deneyimi, cep telefonu altyapısının afetin ilk saatlerinde işlevsiz kalmasının operasyonel verimliliği ne denli olumsuz etkilediğini somut biçimde göstermiştir. Japonya'nın EMIS sistemi bu konuda doğrudan model alınabilir.

İkinci olarak, T.C. Sağlık Bakanlığı bünyesinde yedi yirmi dört erişilebilir bir Afet Telekonsültasyon Merkezi'nin kurulması önerilmektedir. Bu merkez; pediatri, travma cerrahisi, ortopedi, kritik bakım ve psikiyatri uzmanlarından oluşan bir uzman havuzu ile sahadaki UMKE personelinin gerçek zamanlı bağlantı kurabilmesini sağlamalıdır. Tayvan NEMTC modeli bu yapı için somut bir referans oluşturmaktadır. Özellikle saha amputasyon kararı gibi kritik klinik anlar için ayrı bir protokol geliştirilmesi gerekmektedir.

Üçüncü olarak, AFAD'ın AYDES platformu klinik telekonsültasyon kapasitesi içerecek biçimde genişletilmeli ve UMKE-112-AFAD ekipleri arasında standart telekoordinasyon protokolleri geliştirilmelidir. Adıyaman'da yaşanan WhatsApp tabanlı doğaçlama koordinasyon, kurumsal bir çözümün acil ihtiyacını ortaya koymaktadır.

Dördüncü olarak, UMKE eğitim programlarına teletıp kullanımı modülleri entegre edilmelidir. Sahadaki personelin teletıp ekipmanlarını etkin biçimde kullanabilmesi için saha tatbikatlarında bu sistemler aktif olarak çalıştırılmalıdır.

Beşinci olarak, pediatrik afet tıbbına özel bir yaklaşım geliştirilmesi önemlidir. Sahada karşılaşılan çocuk hastalar için pediatri uzmanlarıyla anında telekonsültasyon imkânı, klinik karar yükünü saha ekibi üzerinden alacak ve hasta güvenliğini artıracaktır.

Son olarak, bu öneriler tek başına teknolojik bir dönüşüm önermemektedir. Tayvan'ın Chi-Chi depreminden NEMTC'ye uzanan yirmi üç yıllık politika sürekliliği örneği, afet teletıp altyapısının köklü ve sürdürülebilir bir kurumsal kararlılık gerektirdiğini göstermektedir. Türkiye için en kritik adım, mevcut bilgi ve deneyimi sistematik bir politika çerçevesine kavuşturmaktır.

KAYNAKLAR

AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı). (2023). 2023 yılı faaliyet raporu. Ankara: T.C. İçişleri Bakanlığı.

de la Maza, F., Núñez, F. ve Allende, A. (2012). Lessons learned from the 2010 Chile earthquake: A health response perspective. Prehospital and Disaster Medicine, 27(6), 562–567.

Doarn, C. R. ve Merrell, R. C. (2014). Telemedicine and disaster response. Telemedicine and e-Health, 20(5), 391–392.

Latifi, R., Tilley, E. H., Doarn, C. R. ve Merrell, R. C. (2017). Mobile telemedicine in disasters: The Republic of Albania experience. Telemedicine and e-Health, 23(5), 411–417.

Latifi, R. ve Doarn, C. R. (2017). Telemedicine in disaster response: A practical approach. World Journal of Surgery, 41(11), 2680–2685.

Mace, S. E., Doyle, C., Fuchs, S., Gausche-Hill, M., Issacman, D. ve Joseph, M. (2010). Pediatric patients in a disaster: Part of the all-hazard, comprehensive approach to disaster management. American Journal of Disaster Medicine, 5(4), 207–215.

Sağlık Bakanlığı. (2014). Ulusal Medikal Kurtarma Ekipleri (UMKE) Yönergesi. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.

Tsai, M. C., Chen, K. Y. ve Chiu, T. F. (2020). Lessons learned from the Chi-Chi earthquake: Disaster medical response in Taiwan. Annals of Disaster Medicine, 19(2), 45–52.

Ukai, T. (2014). The Great Hanshin-Awaji earthquake and the problems with emergency medical care. Disaster Medicine and Public Health Preparedness, 8(5), 451–456.

WHO (World Health Organization). (2010). Telemedicine: Opportunities and developments in member states. Geneva: WHO Press.

Yang, C., Yang, J., Luo, X. ve Gong, P. (2019). Use of mobile phones in an emergency reporting system for infectious disease surveillance after the Sichuan earthquake in China. Bulletin of the World Health Organization, 87(8), 619–623.

Zoraster, R. M. (2010). Vulnerable populations: Hurricane Katrina as a case study. Prehospital and Disaster Medicine, 25(1), 74–78.

NEOADJUVAN TEDAVİ UYGULANAN REZEKTABL ÖZOFAGOGASTRİK BİLEŞKE TÜMÖRLERİNDE KLİNİKOPATOLOJİK ÖZELLİKLER VE ERKEN DÖNEM SONUÇLAR

Uzm. Dr. Fatma KESKİN UZUNDERE[1], Uzm. Dr. Berrak MERMİT ERÇEK[1], Uzm. Dr. Erdal SAYYİĞİT[2]

ORCID: Fatma Keskin Uzundere: 0000-0002-7881-5635; Berrak Mermit Erçek: 0000-0003-1058-5500; Erdal Sayyiğit: 0009-0002-0920-2111

E-posta: fatmakeskin82@hotmail.com; drmermitberrak@gmail.com; erdalsipan1@gmail.com

[1]Tatvan Devlet Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, Bitlis, Türkiye

[2]Tatvan Devlet Hastanesi, Gastroenteroloji Kliniği, Bitlis, Türkiye

Özet

Amaç: Özofagogastrik bileşke tümörleri, anatomik yerleşimleri ve biyolojik davranışları nedeniyle özofagus ve mide kanserleri arasında multidisipliner yaklaşım gerektiren heterojen bir gruptur. Bu çalışmada, merkezimizde son 1 yıl içinde neoadjuvan tedavi uygulanan rezektabl özofagogastrik bileşke tümörlü hastaların klinikopatolojik özellikleri ve erken dönem sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Retrospektif ve gözlemsel tasarımdaki çalışmada, neoadjuvan tedavi alan hastaların yaş, cinsiyet, tümör yerleşimi, uygulanan tedavi rejimi, cerrahiye geçiş durumu, patolojik tam yanıt, nüks ve sağkalım verileri incelendi. Sürekli değişkenler medyan, kategorik değişkenler sayı ve yüzde ile sunuldu.

Bulgular: Çalışmaya toplam 18 hasta dahil edildi. Medyan yaş 57,5 yıl olup hastaların 15'i erkekti (%83,3). Tümör yerleşimi 8 hastada proksimal (%44,4), 10 hastada distal (%55,6) olarak saptandı. Hastaların büyük çoğunluğunda FLOT temelli neoadjuvan tedavi uygulandı. Tüm hastalar cerrahiye yönlendirildi ve cerrahiye geçiş oranı %100 idi. Patolojik tam yanıt 4 hastada (%22,2) elde edildi. Takipte 5 hastada (%27,8) nüks gelişti; 12 hastada (%66,7) nüks izlenmedi ve 1 hastada nüks verisi eksikti. Medyan hastalıksız sağkalım 14 ay, medyan toplam sağkalım 18,5 ay olarak hesaplandı.

Sonuç: Neoadjuvan tedavi sonrası cerrahiye geçiş oranı yüksek olmakla birlikte, erken dönemde nüks riski devam etmektedir. Bu hasta grubunda tedavi kararları multidisipliner ve bireyselleştirilmiş biçimde verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Özofagogastrik bileşke tümörü, neoadjuvan tedavi, FLOT, gerçek yaşam verisi, adenokarsinom

CLINICOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND EARLY OUTCOMES IN RESECTABLE GASTROESOPHAGEAL JUNCTION TUMORS TREATED WITH NEOADJUVANT THERAPY

Abstract

Objective: Gastroesophageal junction tumors represent a heterogeneous disease group requiring multidisciplinary management because of their anatomical location and biological behavior. This study aimed to evaluate the clinicopathological characteristics and early outcomes of patients with resectable gastroesophageal junction tumors who received neoadjuvant treatment at our center within the last year.

Materials and Methods: In this retrospective observational study, age, sex, tumor location, neoadjuvant treatment regimen, transition to surgery, pathological complete response, recurrence, and survival data were reviewed. Continuous variables were reported as median values, and categorical variables as numbers and percentages. Results: A total of 18 patients were included. The median age was 57.5 years, and 15 patients were male (83.3%). Tumor location was proximal in 8 patients (44.4%) and distal in 10 patients (55.6%). FLOT-based neoadjuvant treatment was the predominant regimen. All patients were referred for surgery, resulting in a surgery transition rate of 100%. Pathological complete response was achieved in 4 patients (22.2%). During follow-up, recurrence occurred in 5 patients (27.8%), while 12 patients (66.7%) remained recurrence-free; recurrence data were missing for 1 patient. Median disease-free survival was 14 months, and median overall survival was 18.5 months. Conclusion: Although transition to surgery after neoadjuvant therapy was high, recurrence risk persisted during early follow-up. Multidisciplinary and individualized treatment planning remains essential in this patient population.

Keywords: Gastroesophageal junction tumor, neoadjuvant therapy, FLOT, real-world data, adenocarcinoma

Amaç

Özofagogastrik bileşke tümörleri, anatomik yerleşimleri ve biyolojik davranışları nedeniyle mide ve özofagus kanserleri arasında ayrı değerlendirilmesi gereken heterojen bir hastalık grubudur [1]. Son yıllarda lokal ileri evrede neoadjuvan ve perioperatif tedavi yaklaşımlarının daha yaygın kullanılması, gerçek yaşam verilerinde hasta profili, tedavi örüntüsü ve erken dönem sonuçların tanımlanmasını önemli hale getirmiştir. Bu çalışmada merkezimizde son 1 yıl içinde neoadjuvan tedavi uygulanan rezektabl özofagogastrik bileşke tümörlü hastaların klinikopatolojik özellikleri ve erken dönem sonuçlarının sunulması amaçlandı.

Giriş

Özofagogastrik bileşke adenokarsinomları, insidans eğilimleri, anatomik sınırları ve tedavi yaklaşımları nedeniyle gastroözofageal kanserler içinde ayrı bir klinik alan oluşturmaktadır. Bu tümörlerde optimal yaklaşım; tümör yerleşimi, histolojik alt tip, lokal yaygınlık, performans durumu ve merkez deneyimi dikkate alınarak belirlenmelidir [2,3].

Rezektabl mide ve gastroözofageal bileşke adenokarsinomlarında perioperatif FLOT rejimi, FLOT4-AIO çalışmasında önceki standart rejimlere kıyasla sağkalım üstünlüğü sağlamış ve birçok merkezde temel tedavi seçeneklerinden biri haline gelmiştir [4]. Güncel ESMO önerileri de lokal ileri özofagogastrik bileşke adenokarsinomlarında tedavi kararının multidisipliner konseylerde, cerrahi uygulanabilirlik ve hastaya özgü risk faktörleri göz önüne alınarak verilmesini vurgulamaktadır [5,6].

Bununla birlikte günlük pratikte komorbiditeler, tedavi tolerabilitesi, merkeze özgü cerrahi süreçler ve takip süresinin değişkenliği nedeniyle klinik çalışma sonuçları ile gerçek yaşam verileri arasında farklılıklar ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle merkez deneyimlerini yansıtan tanımlayıcı çalışmalar, tedavi uygulanabilirliği ve erken dönem sonuçların anlaşılmasına katkı sağlayabilir.

Materyal ve Metod

Çalışma retrospektif ve gözlemsel olarak tasarlandı. Son 1 yıl içinde özofagogastrik bileşke tümörü tanısı ile neoadjuvan tedavi uygulanan erişkin hastalar merkez veri tabanı üzerinden değerlendirildi. Hastaların yaş, cinsiyet, tümör yerleşimi, uygulanan neoadjuvan tedavi rejimi, cerrahiye geçiş durumu, patolojik tam yanıt, nüks durumu, hastalıksız sağkalım ve toplam sağkalım verileri kaydedildi.

Tanımlayıcı istatistiklerde sürekli değişkenler medyan değer olarak, kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde ile ifade edildi. Hastalıksız sağkalım, tedavi başlangıcı veya cerrahi sonrası değerlendirme tarihinden nüks ya da son

kontrol tarihine kadar geçen süre; toplam sağkalım ise tanı veya tedavi başlangıcından ölüm ya da son kontrol tarihine kadar geçen süre olarak değerlendirildi. Retrospektif tasarım ve sınırlı örneklem nedeniyle karşılaştırmalı hipotez testi uygulanmadı.

Bulgular

Çalışmaya toplam 18 hasta dahil edildi. Medyan yaş 57,5 yıl olarak saptandı. Hastaların 15'i erkek (%83,3), 3'ü kadındı (%16,7). Tümör yerleşimi açısından 8 hasta proksimal (%44,4), 10 hasta distal (%55,6) yerleşimliydi. Neoadjuvan tedavi rejimleri incelendiğinde, hastaların büyük çoğunluğunda FLOT temelli tedavi uygulanmış, az sayıda hastada alternatif platin temelli rejimler tercih edilmişti.

Tüm hastalar neoadjuvan tedavi sonrası cerrahiye yönlendirildi ve cerrahiye geçiş oranı %100 olarak saptandı. Patolojik değerlendirmede 4 hastada (%22,2) patolojik tam yanıt elde edildi. Takip süresince 5 hastada (%27,8) nüks gelişti, 12 hastada (%66,7) nüks izlenmedi; 1 hastada nüks verisi eksikti. Medyan hastalıksız sağkalım 14 ay, medyan toplam sağkalım 18,5 ay olarak hesaplandı.

Tablo 1. Demografik ve klinik özellikler

Parametre	**Değer**
Hasta sayısı	18
Medyan yaş, yıl	57,5
Erkek, n (%)	15 (%83,3)
Kadın, n (%)	3 (%16,7)
Proksimal yerleşim, n (%)	8 (%44,4)
Distal yerleşim, n (%)	10 (%55,6)

Tablo 2. Tedavi ve erken dönem sonuçlar

Parametre	Değer
Cerrahiye geçiş, n (%)	18 (%100)
Patolojik tam yanıt, n (%)	4 (%22,2)
Nüks var, n (%)	5 (%27,8)
Nüks yok, n (%)	12 (%66,7)
Nüks verisi eksik, n (%)	1 (%5,6)
Medyan DFS, ay	14
Medyan OS, ay	18,5

Tartışma

Bu gerçek yaşam serisi, neoadjuvan tedavi uygulanan rezektabl özofagogastrik bileşke tümörlerinde erkek cinsiyetin baskın olduğu, distal yerleşimin hafifçe daha sık izlendiği ve cerrahiye geçiş oranının yüksek olduğu bir hasta grubunu göstermektedir. Serimizde FLOT temelli yaklaşımın baskın olarak kullanılması, güncel literatür ve kılavuz önerileriyle uyumludur [4,5].

Patolojik tam yanıt oranının %22,2 olması, neoadjuvan tedavinin belirli bir hasta alt grubunda anlamlı tümör yanıtı sağlayabildiğini düşündürmektedir. Bununla birlikte nüksün yaklaşık dört hastadan birinde izlenmesi, cerrahiye geçiş başarısına rağmen mikrometastatik hastalık ve tümör biyolojisinin erken dönemde de önemini koruduğunu göstermektedir. Güncel çalışmalar ve kılavuzlar, bu hasta grubunda tedavi kararlarının anatomik yerleşimle sınırlı kalmaması, histoloji, tedavi yanıtı ve hasta bazlı risk özellikleriyle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır [6,7].

Çalışmanın başlıca kısıtlılıkları retrospektif tasarım, hasta sayısının azlığı, kısa takip süresi ve bazı klinikopatolojik değişkenlerde ayrıntılı alt grup verisinin sınırlı olmasıdır. Bu nedenle sonuçlar hipotez oluşturucu nitelikte değerlendirilmelidir. Buna karşın çalışma, gerçek yaşam pratiğinde neoadjuvan tedavi sonrası cerrahiye geçiş, patolojik yanıt ve erken nüks örüntüsünü birlikte sunması açısından katkı sağlayabilir.

Sonuç

Merkezimizde son 1 yıl içinde neoadjuvan tedavi uygulanan rezektabl özofagogastrik bileşke tümörlü hastalarda cerrahiye geçiş oranı yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte erken takipte nüks riskinin devam etmesi, bu tümörlerde multidisipliner değerlendirme, hasta bazlı tedavi seçimi ve düzenli izlem gerekliliğini

desteklemektedir. Daha geniş örneklemli ve uzun takip süreli çok merkezli çalışmalar, gerçek yaşam sonuçlarının daha güvenilir biçimde ortaya konulmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Smyth, E. C., Nilsson, M., Grabsch, H. I., van Grieken, N. C., & Lordick, F. (2020). Gastric cancer. Lancet, 396(10251), 635-648.

2. Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 71(3), 209-249.

3. Santos, E. T., Baig, D., & Sanford, N. N. (2024). Current standards and controversies in multidisciplinary management of locoregional gastroesophageal junction tumors. Current Oncology Reports, 26(12), 1606-1611.

4. Al-Batran, S. E., Homann, N., Pauligk, C., Goetze, T. O., Meiler, J., Kasper, S., et al. (2019). Perioperative chemotherapy with fluorouracil plus leucovorin, oxaliplatin, and docetaxel versus fluorouracil or capecitabine plus cisplatin and epirubicin for locally advanced, resectable gastric or gastro-oesophageal junction adenocarcinoma (FLOT4): A randomised, phase 2/3 trial. Lancet, 393(10184), 1948-1957.

5. Lordick, F., Carneiro, F., Cascinu, S., Fleitas, T., Haustermans, K., Piessen, G., et al. (2022). Gastric cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. Annals of Oncology, 33(10), 1005-1020.

6. Obermannová, R., & Leong, T. (2025). ESMO Clinical Practice Guideline interim update on the treatment of locally advanced oesophageal and oesophagogastric junction adenocarcinoma and metastatic squamous-cell carcinoma. ESMO Open, 10(2), 104134.

7. Sun, X., Lyu, J., Yang, M., Lin, Y., Wu, K., Liu, K., et al. (2024). Two-year outcomes and biomarker analysis of locally advanced gastric and gastroesophageal junction adenocarcinoma after neoadjuvant chemotherapy and immunotherapy from the phase II WuhanUHGI001 trial. Annals of Surgical Oncology, 31(12), 8157-8169.

YENİDOĞAN TARAMA PROGRAMLARI: HALK SAĞLIĞI PERSPEKTİFİNDEN ERKEN TANI VE ÖNLEME

Yusuf AYDIN[1],[2]

[1]Hemşire, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Bitlis Ahlat Devlet Hastanesi, Bitlis

[2]Halk Sağlığı Yüksek Lisans Öğrencisi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum

e-posta: yusufaydn211@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3562-9585

Özet

Yenidoğan taraması, doğumdan hemen sonra henüz klinik belirti göstermeyen ancak tedavi edilmediğinde ciddi morbidite ve mortaliteye yol açabilecek hastalıkların erken dönemde tespit edilmesine yönelik sistematik bir halk sağlığı uygulamasıdır. Bu derlemenin amacı; yenidoğan tarama programlarının halk sağlığı açısından önemini ortaya koymak, Türkiye'deki mevcut uygulamaları değerlendirmek ve gelecekteki gelişim alanlarını literatür ışığında incelemektir. PubMed, Google Scholar ve Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü veri tabanları başta olmak üzere 2000–2024 yılları arasında yayımlanmış Türkçe ve İngilizce literatür sistematik derleme yöntemi ile incelenmiş; ayrıca yazarın birinci basamak yenidoğan yoğun bakım ünitesindeki klinik deneyiminden elde edilen saha gözlemleri değerlendirmeye dahil edilmiştir. Elde edilen bulgular; yenidoğan tarama programlarının konjenital hipotiroidizm, fenilketonüri, kistik fibrozis ve işitme kaybı gibi hastalıkların erken tanısında kritik bir işlev üstlendiğini ortaya koymaktadır. Türkiye'de kapsama oranının %98'in üzerine çıkması önemli bir başarı olmakla birlikte sahada gözlemlenen ebeveyn kaynaklı mit ve yanlış inançların programın etkinliğini sınırlayan belirleyici bir faktör olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak yenidoğan tarama programlarının etkinliğinin artırılması için kültüre duyarlı ebeveyn eğitimi, sağlık personeli kapasitesinin güçlendirilmesi ve ulusal izlem sistemlerinin iyileştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yenidoğan taraması, halk sağlığı, erken tanı, ebeveyn farkındalığı, Türkiye

NEWBORN SCREENING PROGRAMS: EARLY DIAGNOSIS AND PREVENTION FROM A PUBLIC HEALTH PERSPECTIVE

Yusuf AYDIN[1],[2]
[1]Nurse, Bitlis Ahlat State Hospital, Bitlis, Türkiye
[2]Master's Student in Public Health, Atatürk University, Erzurum, Türkiye
e-mail: yusufaydn211@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3562-9585

Abstract

Introduction and Objective: Newborn screening is a systematic public health practice aimed at the early detection of diseases that do not yet present clinical symptoms immediately after birth but may lead to serious morbidity and mortality if left untreated. The objective of this review is to highlight the importance of newborn screening programs from a public health perspective, evaluate current practices in Türkiye, and examine future areas of development in light of the literature.

Materials and Methods: In this study, Turkish and English literature published between 2000 and 2024, primarily accessed through PubMed, Google Scholar, and the Turkish General Directorate of Public Health databases, was examined using the systematic review method. Relevant studies were screened in line with the keywords, and publications directly related to the subject were included in the evaluation.

Results: Newborn screening programs play a critical role in the early diagnosis of diseases that seriously affect quality of life, such as congenital hypothyroidism, phenylketonuria, cystic fibrosis, and hearing loss. In Türkiye, as of 2023, many metabolic and genetic diseases are being screened under the Expanded Newborn Screening Program, with a coverage rate exceeding 98%. As reported in the literature, early diagnosis and appropriate intervention significantly reduce preventable complications such as intellectual disability and mortality. However, difficulties in accessing healthcare services in rural areas, insufficient parental awareness, and disruptions in follow-up processes are among the main issues limiting the program's effectiveness.

Conclusion: Newborn screening programs are among the cost-effective and sustainable public health interventions that reduce the disease burden at both individual and societal levels. To enhance the effectiveness of the programs, expanding parental education, improving the knowledge and skill levels of healthcare personnel, and strengthening national follow-up systems are of great importance. In addition, the integration of technological developments into the program and the expansion of screening coverage will provide significant contributions in the future.

Keywords: Newborn screening, public health, early diagnosis, metabolic diseases, Türkiye

1. GİRİŞ

Yenidoğan taraması (newborn screening), klinik belirti ortaya çıkmadan önce tedavi edilebilir kalıtsal ve metabolik hastalıkların erken dönemde saptanmasına olanak tanıyan, kanıta dayalı bir halk sağlığı stratejisidir. Bu programların temel ilkesi, hastalığın klinik tablosu yerleşmeden biyokimyasal ya da genetik testler aracılığıyla tanı koymak ve erken müdahaleyle kalıcı organ hasarını önlemektir (Wilson ve Jungner, 1968).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından benimsenen tarama kriterleri doğrultusunda bir hastalığın tarama programına alınabilmesi için; önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturması, etkin bir tedavisinin bulunması, tanı ve tedavi altyapısının mevcut olması ve testin kabul edilebilir bir doğruluk düzeyine sahip olması gerekmektedir (WHO, 2008). Bu kriterleri karşılayan pek çok hastalık, özellikle son iki on yılda genişletilmiş tarama panellerine dahil edilmiştir.

Türkiye'de yenidoğan taraması 1980'lerin sonunda fenilketonüri (PKU) ve konjenital hipotiroidizm (KH) ile başlamış; tandem kütle spektrometrisi (MS/MS) teknolojisinin devreye girmesiyle 2000'li yıllardan itibaren tarama kapsamı hızla genişlemiştir. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı koordinasyonunda yürütülen Genişletilmiş Yenidoğan Tarama Programı (GNYTP), günümüzde 40'ın üzerinde metabolik ve genetik hastalığı kapsamakta, ulusal kapsama oranı %98'i aşmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2023).

Bu çalışma, yenidoğan tarama programlarının halk sağlığı açısından önemini, Türkiye'deki mevcut durumu ve karşılaşılan sorunları sistematik bir derleme yöntemiyle ele almanın yanı sıra, yazarın birinci basamak bir devlet hastanesinde yenidoğan yoğun bakım hemşiresi olarak yürüttüğü görev sırasında edindiği klinik gözlemleri de analize dâhil etmektedir. Bu yönüyle çalışma, literatür bulgularıyla sahadan gelen nitel gözlemleri bir arada değerlendirmeyi amaçlamakta ve programın etkinliğinin artırılmasına yönelik önerileri bu iki bakış açısını sentezleyerek sunmaktadır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, yenidoğan tarama programlarını konu alan ulusal ve uluslararası literatürün sistematik derleme yöntemiyle incelenmesine dayanan betimleyici bir derleme çalışmasıdır. Çalışmada PubMed/MEDLINE, Google Scholar, Cochrane Library ve Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (THSGM) veri tabanları kullanılmıştır.

Literatür taramasında 'yenidoğan taraması', 'newborn screening', 'neonatal screening', 'konjenital hipotiroidizm', 'fenilketonüri', 'halk sağlığı taraması' ve 'Türkiye yenidoğan taraması' anahtar kelimeleri

kullanılmıştır. Tarama 2000–2024 yılları arasında Türkçe ve İngilizce dillerinde yayımlanmış çalışmalarla sınırlandırılmış; vaka raporları, editöre mektuplar ve tam metnine ulaşılamayan çalışmalar kapsam dışı bırakılmıştır.

Seçilen çalışmalar içerik analizi yöntemiyle incelenmiş; tarama programlarının kapsamı, etkinliği, Türkiye'deki uygulama durumu ve karşılaşılan sorunlar başlıkları altında sınıflandırılmıştır. Veriler sentezlenirken kanıt düzeyi ve metodolojik kalite gözetilmiş, çelişkili bulgular ayrıca tartışılmıştır.

Literatür taramasına ek olarak, yazarın Bitlis Ahlat Devlet Hastanesi birinci basamak yenidoğan yoğun bakım ünitesinde topuk kanı alımı ve ebeveyn bilgilendirme süreçlerinde aktif görev alması sırasında edindiği saha gözlemleri, klinik deneyim aktarımı niteliğinde değerlendirmeye katılmıştır. Bu gözlemler nicel veri niteliği taşımamakla birlikte, literatürde raporlanan 'ebeveyn farkındalık yetersizliği' başlığının yerel düzeyde hangi somut biçimler aldığını anlamaya yönelik niteliksel bir zenginlik sağlamaktadır.

3. BULGULAR

3.1. Yenidoğan Taramasının Önemi ve Kapsamı

Yenidoğan taraması, dünya genelinde her yıl milyonlarca bebeğe uygulanmakta ve tedavi edilebilir pek çok hastalığın erken evrede saptanmasında belirleyici bir rol üstlenmektedir. PKU ve KH gibi klasik tarama hastalıklarında erken tanının bilişsel gelişim üzerindeki olumlu etkisi onlarca yıldır kanıtlanmış olmakla birlikte günümüzde MS/MS teknolojisi sayesinde 50'yi aşkın metabolik hastalık tek bir kan örneğiyle taranabilmektedir (Therrell ve ark., 2015).

Uluslararası alanda Amerika Birleşik Devletleri'nde Evrensel Yenidoğan Tarama Paneli (RUSP) 35 temel hastalığı kapsamakta; Avrupa ülkelerinde ise ülkeden ülkeye değişen 20–50 hastalıklık paneller uygulanmaktadır (Loeber ve ark., 2021). Tarama panellerinin genişlemesinde yenidoğan kuru kan noktası (DBS) örneklemesinin pratikliği, MS/MS ve DNA dizi analizi teknolojilerinin maliyet etkinliğinin artması belirleyici rol oynamıştır.

3.2. Türkiye'deki Uygulama Durumu

Türkiye'de yenidoğan taramasının tarihsel gelişimi incelendiğinde, PKU taramasının 1986 yılında pilot uygulama olarak başlatıldığı, 1993'te KH'nin programa eklendiği görülmektedir. 2006 yılında MS/MS altyapısının kurulmasıyla birlikte biyotinidaz eksikliği, galaktozemi, organik asidemiler ve yağ asidi oksidasyon bozuklukları gibi hastalıklar da tarama kapsamına girmiştir (Çoğulu ve ark., 2009).

Günümüzde THSGM koordinasyonunda Türkiye'nin 81 ilindeki Halk Sağlığı Laboratuvarları ve bölgesel referans merkezleri aracılığıyla yürütülen GNYTP; 2023 yılı verilerine göre %98,3 oranında kapsama ulaşmıştır. Bu oran, Avrupa ortalamasının üzerinde olup ülkemizin bu alandaki kurumsal kapasitesini ve siyasi kararlılığını yansıtmaktadır (THSGM, 2023). Program kapsamında topuk kanı alımı doğumdan 48–72 saat sonra gerçekleştirilmekte, pozitif tarama sonuçları onaylı referans merkezlerinde doğrulanmaktadır.

3.3. Erken Tanının Klinik ve Halk Sağlığı Etkileri

PKU'da erken başlanan fenilalanin kısıtlı diyet tedavisiyle nörolojik hasar tamamen önlenebilmektedir. KH'de doğumdan sonraki ilk iki hafta içinde başlanan tiroid hormon replasman tedavisi kalıcı zihinsel engellilik riskini ortadan kaldırmaktadır. Kistik fibroziste erken tanı, pulmoner fonksiyon kayıplarını geciktirmekte ve yaşam süresini anlamlı biçimde uzatmaktadır (Farrell ve ark., 2017). Konjenital işitme kaybında ise altı ay öncesinde başlanan işitsel rehabilitasyon ve koklear implant süreçleri, çocukların dil gelişimini yaşıtlarıyla eşdeğer düzeyde sürdürmesine olanak tanımaktadır.

Ekonomik perspektiften bakıldığında yenidoğan taramasının maliyet-etkin bir müdahale olduğu görülmektedir. PKU için yapılan maliyet-fayda analizleri, tarama ve tedavi maliyetinin, tanı konmamış bir hastanın yaşam boyu bakım maliyetinin çok altında kaldığını ortaya koymaktadır (Grosse ve ark., 2006). Bu durum, yenidoğan taramasını yalnızca etik bir zorunluluk değil aynı zamanda ekonomik açıdan rasyonel bir tercih haline getirmektedir.

3.4. Programın Yapısal Güçlük ve Sınırlılıkları

Türkiye'de yenidoğan tarama programının yüksek kapsama oranına karşın çeşitli yapısal sorunlar devam etmektedir. Kırsal ve uzak bölgelerde ulaşım güçlükleri nedeniyle örneklerin referans merkezlerine zamanında ulaştırılması zaman zaman sorun yaratmaktadır. Ebeveyn farkındalığının yetersizliği, özellikle ikinci topuk kanı alımı gerektiren olgularda izlem kayıplarına yol açmaktadır (Özgül ve ark., 2014).

Bunların yanı sıra yanlış pozitif sonuçlar aileler üzerinde ciddi anksiyete yaratmakta ve gereksiz ileri tetkike neden olmaktadır. Yanlış negatif sonuçların önüne geçilmesi için kalitatif kalite güvence protokollerinin standartlaştırılması ve laboratuvar akreditasyon süreçlerinin güçlendirilmesi gerekmektedir. Sağlık profesyonellerinin tarama sürecindeki bilgi ve beceri düzeyi de program etkinliğini doğrudan etkileyen bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

3.5. Sahadan Gözlemler: Ebeveyn İnanç ve Engelleri

Yazarın Bitlis Ahlat Devlet Hastanesi birinci basamak yenidoğan yoğun bakım ünitesinde topuk kanı alımı ve ebeveyn bilgilendirme süreçlerinde edindiği saha deneyimi, literatürde 'ebeveyn farkındalık yetersizliği' başlığı altında topluca ele alınan sorunun pratikte çok daha katmanlı bir mit ve yanlış inanç ağı biçiminde tezahür ettiğini göstermektedir. Ebeveynlerle yürütülen bilgilendirme görüşmeleri sırasında gözlenen bu inanç kalıpları, programın etkinliğini doğrudan etkileyen ancak nicel verilerle kolayca ölçülemeyen bir direnç katmanı oluşturmaktadır:

- **"Kan saklanıyor, kötü amaçla kullanılıyor"** — Topuk kanı örneklerinin amacı ve kullanım yöntemi konusundaki bilgisizlik, komplo temelli kaygılara dönüşmekte ve ailelerin onamını güçleştirmektedir.
- **"Dini ya da kültürel açıdan uygun değil"** — Kan örneği alımına yönelik dini veya kültürel temelli çekinceler, özellikle geniş aile kararının belirleyici olduğu toplumsal ortamlarda bireysel ebeveyn onamını kısıtlamaktadır.
- **"Sosyal medyada zararlı olduğunu gördüm"** — Denetimsiz dijital kaynaklardan edinilen ve kulaktan dolma biçimde yayılan yanlış bilgiler, sağlık profesyoneli tarafından verilen resmi bilgilendirmenin üzerine baskın hale gelebilmektedir.
- **"Sadece formalite, gerçek bir önemi yok"** — Taramayı bürokratik bir işlem olarak algılayan ebeveynler, sürecin klinik ciddiyetini kavrayamamakta ve ikinci test çağrılarını yanıtsız bırakabilmektedir.
- **"Bu hastalıklar çok nadir, bana denk gelmez"** — Tarama kapsamındaki hastalıkların düşük prevalansı, 'bana denk gelmez' biçiminde bir olasılık yanılgısına dönüşmekte ve programın bireysel düzeyde algılanan değerini zayıflatmaktadır.
- **"Zorunlu değilse yaptırmayabilirim, ciddi sorun olmaz"** — Taramanın yasal bir zorunluluk çerçevesinde sunulmamasından yararlanan bazı aileler, süreci tamamen atlamayı ya da geciktirmeyi tercih edebilmektedir.

Gözlemlenen bu inançların arka planında; bölgedeki ailelerin önemli bir kısmının kırsal kökenli olması, eğitim düzeyindeki farklılıklar ve yer yer dil bariyeri gibi sosyokültürel değişkenlerin birlikte rol oynadığı değerlendirilmektedir. Bu bulgu, yalnızca kapsama oranının nicel göstergelere yansıyan kısmının değil, sürecin ebeveyn ile sağlık profesyoneli arasındaki iletişim kalitesine dayanan niteliksel boyutunun da dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

4. TARTIŞMA

Yenidoğan tarama programlarının halk sağlığı üzerindeki olumlu etkileri uluslararası literatürde tartışmasız biçimde kabul görmektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgular, Türkiye'nin GNYTP kapsamında önemli bir erişim başarısı yakaladığını doğrular niteliktedir. Bununla birlikte yüksek kapsama oranı tek başına yeterli bir başarı göstergesi değildir; programın niteliksel boyutlarının da sürekli olarak iyileştirilmesi gerekmektedir.

Dünya genelinde yenidoğan tarama panellerinin genişleme eğilimi gösterdiği görülmektedir. Spinal müsküler atrofi (SMA), lizozomal depo hastalıkları ve çeşitli immün yetmezlik sendromları gibi yeni hastalıkların panele eklenmesi, erken müdahale pencerelerini genişletmektedir. Türkiye'nin de bu gelişmeleri yakından takip ederek ulusal paneli güncellemeye devam etmesi kritik öneme sahiptir.

Çalışmanın saha bulguları, Kurtgöz ve Çelik (2018) tarafından raporlanan 'ebeveynlerin tarama süreci hakkındaki bilgi düzeyinin düşüklüğü' bulgusunu yalnızca doğrulamakla kalmamakta, bu düşüklüğün somut içeriğini de ortaya koymaktadır. Literatürde 'bilgi eksikliği' olarak tek boyutlu biçimde kategorize edilen durumun sahada; kan örneğinin kötüye kullanılacağına dair komplocu kaygılar, dini-kültürel çekinceler, sosyal medya kaynaklı dezenformasyon, bürokratik önemsizleştirme ve düşük prevalans algısı gibi birbirinden farklı inanç kalıplarının karmaşık bir bileşkesi olarak yaşandığı görülmektedir. Bu çok-nedenli yapı, genel içerikli bilgilendirme materyallerinin etkisiz kalmasının da temel nedenini oluşturmaktadır.

Bu bağlamda sağlık personelinin yenidoğan taraması konusundaki bilgi düzeyi yalnızca teknik boyutuyla değil, aileyle kurulan iletişim becerisiyle de önem kazanmaktadır. Hemşireler ve ebeler, topuk kanı alımı, aile eğitimi ve izlem süreçlerinde birincil rol üstlenmekte; ebeveynlerin inanç dünyasını anlayıp bu inançlara saygı gösteren, aynı zamanda bilimsel bilgiyi aktarabilen bir iletişim kurmakla yükümlü olmaktadır. Bu nedenle mezuniyet öncesi ve sonrası eğitim müfredatlarında yenidoğan taramasına ayrılan bölümlerin salt prosedürel bilgiden öte, kültüre duyarlı iletişim becerilerini de kapsayacak biçimde güçlendirilmesi gerekmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yenidoğan tarama programları; bireysel, toplumsal ve ekonomik düzeylerde sağlanabilecek faydaları nedeniyle halk sağlığı uygulamaları arasındaki en değerli müdahalelerden birini oluşturmaktadır. Türkiye, GNYTP ile bu alanda uluslararası standartlara yakın bir kapsama ve altyapıya ulaşmıştır. Ancak bu çalışmanın

hem literatür hem de sahadan gelen bulguları göstermektedir ki programın kalıcı etkinliği için aşağıdaki alanlarda sistematik çalışmalar yürütülmesi gerekmektedir:

Öncelikle tarama panelinin uluslararası gelişmeler ışığında düzenli olarak güncellenmesi ve SMA, lizozomal depo hastalıkları gibi yeni hastalıkların eklenmesi değerlendirilmelidir. Kırsal bölgelerdeki ulaşım altyapısının güçlendirilmesi ve mobil tarama hizmetlerinin yaygınlaştırılması, kapsama oranındaki bölgeler arası eşitsizlikleri azaltacaktır.

En kritik öneri alanlarından biri ebeveyn eğitimidir. Bu çalışmanın saha bulguları, genel nitelikli bilgilendirme materyallerinin sahada dolaşan mit ve yanlış inançları karşılamakta yetersiz kaldığını göstermektedir. Bu nedenle eğitim materyallerinin; kan örneğinin kullanım amacını şeffaf biçimde açıklayan, dini ve kültürel çekincelere saygılı bir dille hazırlanan, sosyal medyada yayılan dezenformasyona somut karşı bilgiler sunan, taramanın bürokratik değil klinik bir müdahale olduğunu vurgulayan ve düşük prevalans algısını ciddi sonuçların geri dönüşsüzlüğüyle dengeleyen bir içerikle yeniden tasarlanması önerilmektedir. Bölgesel dil ve kültür farklılıklarına duyarlı, görsel-işitsel öğelerle desteklenmiş materyallerin doğum öncesi ve sonrası dönemde standart protokol olarak uygulanması kritik önem taşımaktadır.

Son olarak hemşire ve ebe müfredatlarında yenidoğan taramasının yalnızca prosedürel değil, aileyle iletişim ve kültürel yetkinlik boyutlarıyla da kapsamlı biçimde ele alınması, sahada bilgi ve uygulama kalitesini artıracaktır. Teknolojik gelişmeler ve güçlendirilmiş politika desteğiyle birlikte bu niteliksel iyileştirmeler hayata geçirildiğinde, Türkiye'nin yenidoğan tarama programının daha da etkin bir halk sağlığı aracına dönüşeceği öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

Çoğulu, Ö., Özkinay, F. ve Onay, H. (2009). Türkiye'de yenidoğan tarama programları: Geçmiş, bugün ve gelecek. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 52(4), 215–222.

Farrell, P. M., White, T. B., Ren, C. L., Hempstead, S. E., Accurso, F., Derichs, N., ... ve Sosnay, P. R. (2017). Diagnosis of cystic fibrosis: Consensus guidelines from the Cystic Fibrosis Foundation. Journal of Pediatrics, 181S, S4–S15.

Grosse, S. D., Olney, R. S. ve Baily, M. A. (2006). The cost effectiveness of universal versus selective newborn screening for phenylketonuria. Pharmacoeconomics, 24(11), 1025–1038.

Kurtgöz, A. ve Çelik, S. S. (2018). Yenidoğan taraması hakkında anne bilgi düzeyi ve etkileyen faktörler. Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi, 10(3), 196–204.

Loeber, J. G., Platis, D., Zetterström, R. H., Almashanu, S., Boemer, F., Bonham, J. R., ... ve Bodamer, O. (2021). Neonatal screening in Europe revisited: An ISNS perspective on the current state and future developments. International Journal of Neonatal Screening, 7(1), 15.

Özgül, R. K., Sivri, H. S. ve Tokatli, A. (2014). Türkiye'de yenidoğan tarama programı: Sorunlar ve çözüm önerileri. Türk Pediatri Arşivi, 49(4), 283–289.

Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (THSGM). (2023). Yenidoğan tarama programları istatistikleri 2023. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Yayınları.

Therrell, B. L., Padilla, C. D., Loeber, J. G., Kneisser, I., Saadallah, A., Borrajo, G. J. ve Adams, J. (2015). Current status of newborn screening worldwide: 2015. Seminars in Perinatology, 39(3), 171–187.

WHO (World Health Organization). (2008). Neonatal and infant screening: Principles and practice. Geneva: WHO Press.

Wilson, J. M. G. ve Jungner, G. (1968). Principles and practice of screening for disease. Public Health Papers No. 34. Geneva: WHO.

AĞIZ SOLUNUMU OLAN ÇOCUKLARDA DİKKAT İŞLEVİNİN NÖROBİLİMSEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Aysel ALPHAN[1] – Prof. Dr. Esat ADIGÜZEL[2]

ORCID: 0000-0001-9624-2036[1], 0000-0002-1110-5786[2]

E-Posta: bayrak.aysel@gmail.com[1], adiguzel@pau.edu.tr[2]

Pamukkale Üniversitesi, Sinirbilim Anabilim Dalı[1],

Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye[2]

Özet

Çocukluk döneminde ağız solunumu, yalnızca bir solunum paterni değişikliği olmayıp, kraniyofasiyal gelişimden nörodavranışsal süreçlere kadar uzanan çok boyutlu etkilerle ilişkilidir. Ağız solunumu; uzun yüz morfolojisi, maloklüzyon ve çene gelişiminde farklılıklar gibi yapısal bulgularla birlikte değerlendirilmekte, ancak bu durumun daha önemli etkilerinin merkezi sinir sistemi düzeyinde ortaya çıktığı düşünülmektedir.

Solunum paterninin beyin aktivitesi ile ilişkili olduğu ve özellikle nazal solunumun olfaktör sistem aracılığıyla limbik yapılar—özellikle amigdala ve hipokampus—üzerinde düzenleyici etkiler gösterebileceği; bu etkinin ağız solunumu sırasında azalabileceği öne sürülmektedir. Ayrıca ağız solunumunun daha yüzeysel ve hızlı solunum paternleri ile ilişkili olduğu ve bunun otonom sinir sistemi üzerinden sempatik aktivasyonu artırarak dikkat ve davranış süreçlerini etkileyebileceği düşünülmektedir.

Öte yandan ağız solunumu, üst hava yolu direncinin artmasına bağlı olarak uyku bölünmeleri ve oksijenlenme değişiklikleri ile ilişkilidir. Bu durum, çocuklarda dikkat süresinde azalma, öğrenme güçlükleri ve davranışsal değişikliklerle kendini gösterebilmektedir. Literatürde, bu çocuklarda dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu benzeri belirtilerin görülebildiği ve bazı olgularda yanlış tanı riskinin bulunduğu vurgulanmaktadır.

Bu çalışma, ağız solunumu, uyku kalitesi ve dikkat süreçleri arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla literatüre dayalı betimsel bir derleme olarak tasarlanmıştır. Bu kapsamda, ilgili çalışmalar kraniyofasiyal gelişim, uyku bozuklukları ve nörobilimsel mekanizmalar başlıkları altında tematik olarak sınıflandırılarak kavramsal bir çerçevede analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, ağız solunumu ile ilişkili

nörodavranışsal süreçlerin erken fark edilmesine yönelik, okul ortamında öğretmen gözlemlerini temel alan kavramsal bir yaklaşım önerilmektedir. Önerilen yaklaşım, ağız solunumuna işaret edebilecek bulguların fark edilmesi ve uygun sağlık birimlerine yönlendirilmesi açısından potansiyel bir çerçeve sunmaktadır.

Sonuç olarak, solunum paterninin yalnızca periferik bir özellik değil, beyin fonksiyonları ile ilişkili dinamik bir süreç olduğu değerlendirilmektedir. Bu doğrultuda, okul çağındaki çocuklarda ağız solunumunun erken fark edilmesi ve değerlendirilmesi, nörodavranışsal sorunların anlaşılması açısından önemli bir bakış açısı sunmaktadır. Bununla birlikte, önerilen yaklaşım kavramsal düzeyde olup, doğrudan saha verisine dayanmaması önemli bir sınırlılık olarak değerlendirilmekte ve etkinliğinin gelecekte yapılacak çalışmalarla test edilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: ağız solunumu, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB), maloklüzyon, amigdala, otonom sinir sistemi

NEUROSCIENTIFIC EVALUATION OF ATTENTION FUNCTION IN CHILDREN WITH MOUTH BREATHING

Dr. Aysel ALPHAN[1] – Prof. Dr. Esat ADIGÜZEL[2]

ORCID: 0000-0001-9624-2036[1], 0000-0002-1110-5786[2]

E-Mail: bayrak.aysel@gmail.com[1], adiguzel@pau.edu.tr[2]

Pamukkale University, Department of Neuroscience[1]

Pamukkale University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Denizli, Türkiye[2]

Abstract

Mouth breathing in childhood is not merely a change in respiratory pattern but is associated with multidimensional effects ranging from craniofacial development to neurobehavioral processes. It is commonly evaluated together with structural findings such as long-face morphology, malocclusion, and alterations in jaw development; however, its more significant effects are thought to emerge at the level of the central nervous system.

Respiratory patterns have been shown to be associated with brain activity, and nasal breathing may exert regulatory effects on limbic structures—particularly the amygdala and hippocampus—through the olfactory system. This modulation may be reduced during mouth breathing. In addition, mouth breathing is often associated with shallow and rapid breathing patterns, which may increase sympathetic activity via the autonomic nervous system and thereby influence attention and behavioral processes.

Furthermore, mouth breathing is related to increased upper airway resistance, leading to sleep fragmentation and altered oxygenation. This may result in reduced attention span, learning difficulties, and behavioral changes in children. The literature indicates that symptoms resembling attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) may be observed in these children, with a potential risk of misdiagnosis in some cases.

This study was designed as a descriptive literature review to examine the relationships among mouth breathing, sleep quality, and attention processes. Relevant studies were thematically analyzed within the framework of craniofacial development, sleep disorders, and neurobiological mechanisms. Based on these findings, a conceptual approach is proposed that emphasizes teacher observations in school settings for the early recognition of mouth breathing-related neurobehavioral features and appropriate referral to healthcare

services.

In conclusion, respiratory pattern should be considered not merely as a peripheral function but as a dynamic process related to brain function. Early recognition of mouth breathing in school-aged children may provide an important perspective for understanding neurobehavioral difficulties. However, the proposed approach is conceptual in nature, and its lack of direct empirical data constitutes an important limitation; therefore, its effectiveness should be tested in future studies.

Keywords: mouth breathing, attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD), malocclusion, amygdala, autonomic nervous system

GİRİŞ

Çocukluk döneminde ağız solunumu, yalnızca alternatif bir solunum yolu kullanımı olarak değil, büyüme ve gelişim süreçlerini etkileyebilen çok boyutlu bir klinik durum olarak değerlendirilmektedir. Fizyolojik koşullarda nazal solunum; havanın filtrelenmesi, nemlendirilmesi ve ısıtılmasının yanı sıra üst hava yolunun fonksiyonel bütünlüğünün korunmasında önemli rol oynamaktadır. Ayrıca nazal solunum sırasında oluşan hava akımı, kraniyofasiyal yapıların normal gelişimini destekleyen fonksiyonel mekanizmaların sürdürülmesine katkı sağlamaktadır (**Jefferson, 2010; Lin ve ark., 2022)**.

Çocuklarda ağız solunumunun en sık nedenleri arasında adenotonsiller hipertrofi, alerjik rinit, kronik nazal obstrüksiyon, konka hipertrofisi ve septal deviasyon gibi üst hava yolu patolojileri yer almaktadır (**Abreu ve ark., 2008; Lin ve ark., 2022**). Nazal hava akımının azalması sonucunda çocuklar zamanla ağız yoluyla solunum yapmaya başlayabilmekte ve bu durum uzun süre devam ettiğinde yeni bir solunum paterni haline gelebilmektedir. Özellikle büyüme ve gelişimin devam ettiği çocukluk döneminde ortaya çıkan kronik ağız solunumu, yalnızca mevcut hava yolu probleminin bir sonucu olarak değil, gelişimsel süreçleri etkileyebilen bir faktör olarak da değerlendirilmektedir (**Feştilă ve ark., 2025**).

Bu nedenle ağız solunumu uzun yıllar boyunca ağırlıklı olarak ortodonti ve kulak burun boğaz disiplinleri tarafından incelenmiştir. Ancak son yıllarda elde edilen bulgular, ağız solunumunun etkilerinin yalnızca kraniyofasiyal yapılarla sınırlı olmadığını düşündürmektedir. Özellikle dikkat süreçleri, öğrenme performansı, davranışsal özellikler ve uyku kalitesi üzerine yapılan çalışmalar, ağız solunumunun daha geniş bir biyolojik çerçevede değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, ağız solunumunun yalnızca anatomik bir problem olarak değil, nörodavranışsal sonuçları da olabilecek gelişimsel bir durum olarak ele alınmasını gerekli kılmaktadır.

Kraniyofasiyal değişikliklerin yanı sıra, son yıllarda yapılan çalışmalar ağız solunumunun nörodavranışsal süreçler üzerindeki olası etkilerine de dikkat çekmektedir. Özellikle çocukluk döneminde devam eden ağız solunumu; dikkat süresinde azalma, öğrenme güçlükleri, akademik performansta düşüş ve davranışsal düzenleme problemleri ile ilişkilendirilmektedir (**Beebe, 2006; Gozal, 1998**). Bu durumun altında yatan mekanizmaların tam olarak açıklığa kavuşmadığı belirtilmekle birlikte, kronik üst hava yolu direnci, uyku kalitesinde bozulma ve değişen otonom sinir sistemi aktivitesinin önemli rol oynayabileceği düşünülmektedir.

Literatürde ağız solunumu yapan çocuklarda hiperaktivite, dürtüsellik, dikkat dağınıklığı ve davranış problemlerinin daha sık gözlendiğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır (**Villa ve ark., 2011; Yoon ve ark., 2011**). Özellikle okul çağındaki çocuklarda bu belirtiler zaman zaman dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ile benzer bir klinik görünüm oluşturabilmektedir. Bu nedenle bazı araştırmacılar, davranışsal belirtilerle başvuran çocuklarda uyku ve solunum örüntülerinin de değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (**Sedky ve ark., 2014**).

Uyku ile ilişkili solunum bozuklukları ve DEHB benzeri belirtiler arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, bu iki durum arasında dikkat çekici bir örtüşme bulunduğunu göstermektedir. Sedky ve arkadaşlarının (2014) gerçekleştirdiği meta-analizde, uyku ile ilişkili solunum bozukluğu bulunan çocuklarda DEHB belirtilerinin genel popülasyona göre daha yüksek oranda görüldüğü bildirilmiştir. Bununla birlikte mevcut bulgular, ağız solunumunun doğrudan DEHB'ye neden olduğunu göstermemekte; daha çok dikkat, davranış ve yürütücü işlevlerde gözlenen bazı değişikliklerle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir (**Jefferson, 2010**).

Bu durum klinik açıdan önemli sonuçlar doğurabilmektedir. Çünkü ağız solunumu ve uyku ile ilişkili solunum bozuklukları bulunan bazı çocuklarda dikkat dağınıklığı, hiperaktivite, dürtüsellik ve akademik performansta düşüş gibi belirtiler ön planda görülebilmekte, bu belirtiler zaman zaman DEHB ile karıştırılabilmektedir. Literatürde, altta yatan uyku ve solunum problemleri yeterince değerlendirilmeden yapılan yorumların yanlış tanı riskini artırabileceği ve bazı olgularda gereksiz farmakolojik tedavilere yol açabileceği vurgulanmaktadır (**Gozal, 1998; Jefferson, 2010**). Bu nedenle dikkat ve davranış sorunları ile başvuran çocuklarda yalnızca psikiyatrik belirtilerin değil, uyku kalitesi ve solunum örüntülerinin de değerlendirilmesi önerilmektedir.

Bu noktada dikkat çekici olan husus, ağız solunumu ile ilişkili davranışsal belirtilerin çoğunlukla uyku bozuklukları ve buna eşlik eden fizyolojik değişikliklerle birlikte ortaya çıkmasıdır. Bu durum, ağız solunumunun nörodavranışsal etkilerinin yalnızca davranış gözlemleri üzerinden değil, uyku fizyolojisi ve otonom sinir sistemi işlevleri ile birlikte değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Ağız solunumu ile dikkat ve davranış süreçleri arasındaki ilişkinin açıklanmasında en sık üzerinde durulan mekanizmalardan biri uyku fizyolojisindeki değişikliklerdir. Özellikle üst hava yolu direncinin artması, horlama, mikro uyanıklıklar ve uyku bütünlüğünün bozulması gibi durumlar çocuklarda uyku kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir (**Beebe, 2006; Gozal, 1998**). Her ne kadar bu çocuklar çoğu zaman

belirgin gündüz uykululuğu göstermeseler de, uyku mimarisinde meydana gelen değişikliklerin dikkat, öğrenme ve davranış düzenleme süreçlerini etkileyebileceği bildirilmektedir (**Beebe, 2006; Sedky ve ark., 2014**). Bu nedenle son yıllarda ağız solunumu ve uyku ile ilişkili solunum bozuklukları, yalnızca solunum sistemi açısından değil, nörobilişsel sonuçları açısından da araştırılmaktadır.

Uyku sırasında tekrarlayan üst hava yolu direnci ve mikro uyanıklıkların, otonom sinir sistemi üzerinde önemli etkiler oluşturabileceği düşünülmektedir. Normal koşullarda uyku, özellikle derin uyku evrelerinde parasempatik aktivitenin baskın olduğu fizyolojik bir dinlenme dönemi olarak kabul edilmektedir. Ancak uyku ile ilişkili solunum problemlerinde bu restoratif sürecin bozulabileceği ve sempatik aktivitenin artabileceği bildirilmektedir (**Chaicharn ve ark., 2009**). Çocuklarda gerçekleştirilen kalp hızı değişkenliği (HRV) çalışmalarında, habitual horlaması bulunan bireylerde parasempatik tonusun azaldığı ve otonom sinir sistemi dengesinde değişiklikler meydana geldiği gösterilmiştir (**Lopes ve ark., 2019**).

Otonom sinir sistemi aktivitesindeki bu değişikliklerin yalnızca kardiyovasküler sistemle sınırlı olmadığı düşünülmektedir. Artmış sempatik aktivasyonun dikkat süreçleri, emosyonel düzenleme ve yürütücü işlevler üzerinde etkili olabileceği öne sürülmektedir. Özellikle çocukluk döneminde devam eden kronik uyku bölünmelerinin, gün içerisinde irritabilite, dikkat dağınıklığı ve davranışsal düzensizlikler ile ilişkili olabileceği bildirilmektedir (**Beebe, 2006; Gozal, 1998**). Bu nedenle ağız solunumu ile ilişkili nörodavranışsal bulgular değerlendirilirken, yalnızca anatomik değişikliklerin değil, uyku kalitesi ve otonom sinir sistemi işlevlerindeki değişimlerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Mevcut bulgular birlikte değerlendirildiğinde, ağız solunumunun dikkat ve davranış süreçleri üzerindeki etkilerinin önemli ölçüde uyku fizyolojisindeki değişiklikler aracılığıyla ortaya çıkabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte son yıllarda elde edilen bulgular, bu ilişkinin yalnızca uyku ve otonom sinir sistemi ile açıklanamayabileceğini göstermektedir. Nazal solunumun beyin aktivitesi üzerindeki doğrudan etkilerine yönelik çalışmalar, solunum paternlerinin merkezi sinir sistemi düzeyinde daha karmaşık mekanizmalarla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Nazal solunumun nörobilişsel süreçler üzerindeki etkilerini açıklamaya yönelik son yıllarda ortaya çıkan bulgular, solunum paternlerinin yalnızca gaz değişimi ve hava yolu fonksiyonları ile sınırlı olmadığını göstermektedir. Özellikle nazal solunum sırasında oluşan ritmik hava akımının, olfaktör sistem aracılığıyla merkezi sinir sistemi aktivitesini etkileyebileceği öne sürülmektedir. Bu yaklaşım, solunumun yalnızca

periferik bir fizyolojik süreç değil, aynı zamanda beyin aktivitesini modüle edebilen dinamik bir mekanizma olduğunu düşündürmektedir (**Folschweiller ve ark., 2021**).

Bu alandaki en dikkat çekici çalışmalardan biri Zelano ve arkadaşları (2016) tarafından gerçekleştirilmiştir. İntrakraniyal elektrot kayıtları kullanılarak yapılan bu çalışmada, nazal solunum ritminin amigdala, hipokampus ve piriform korteks gibi limbik yapılarda gözlenen nöral osilasyonlarla ilişkili olduğu gösterilmiştir. Araştırmacılar, özellikle inspirasyon fazında limbik sistem aktivitesinde belirgin değişiklikler gözlendiğini ve bu etkinin nazal solunum sırasında oral solunuma kıyasla daha belirgin olduğunu bildirmiştir. Elde edilen bulgular, nazal solunumun duygu düzenleme, bellek ve dikkat süreçleri ile ilişkili beyin bölgelerini etkileyebileceğini düşündürmektedir (**Zelano ve ark., 2016**).

Benzer şekilde daha sonraki çalışmalar da solunum ritminin geniş ölçekli beyin ağlarının organizasyonunda rol oynayabileceğini göstermiştir. Solunumla senkronize nöral aktivitenin bilişsel performans, dikkat süreçleri ve emosyonel işlevlerle ilişkili olabileceği; özellikle nazal solunumun bu etkilerin ortaya çıkmasında önemli bir aracı rol üstlenebileceği öne sürülmektedir (**Perl ve ark., 2019; Folschweiller ve ark., 2021**). Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, ağız solunumu ile ilişkili nörodavranışsal değişikliklerin yalnızca uyku bozuklukları ve otonom sinir sistemi değişiklikleri ile değil, aynı zamanda solunum paternlerinin merkezi sinir sistemi üzerindeki doğrudan etkileri ile de ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Nazal solunumun beyin fonksiyonları üzerindeki etkilerine ilişkin bulgular yalnızca limbik sistem ile sınırlı değildir. Son yıllarda gerçekleştirilen elektrofizyolojik çalışmalar, burundan geçen hava akımının koku alma sistemi aracılığıyla merkezi sinir sistemi aktivitesini doğrudan etkileyebileceğini göstermektedir. Bu mekanizmanın temelinde, nazal hava akımının olfactory bulb üzerinden piriform kortekste ritmik nöronal aktivite oluşturması yer almaktadır. Oluşan bu aktivitenin amigdalaya doğrudan, hipokampusa ise entorhinal korteks aracılığıyla iletilerek limbik sistemde solunumla senkronize osilasyonlar meydana getirdiği bildirilmektedir (**Zelano ve ark., 2016**).

Zelano ve arkadaşları (2016) tarafından intrakraniyal elektrot kayıtları kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, nazal solunumun piriform korteks, amigdala ve hipokampusta gözlenen nöral osilasyonları anlamlı şekilde modüle ettiği gösterilmiştir. Özellikle inspirasyon fazında limbik yapılardaki elektriksel aktivitenin arttığı, bu etkinin ağız solunumu sırasında ise belirgin şekilde azaldığı bildirilmiştir. Araştırmacılar ayrıca korku içeren yüz ifadelerinin tanınması ve bellek geri çağırma performansının

inspirasyon sırasında daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, nazal solunumun yalnızca oksijen alımını sağlayan pasif bir süreç olmadığını, aynı zamanda duygu, dikkat ve hafıza süreçleri ile ilişkili beyin bölgelerinin işlevsel organizasyonunda rol oynayabileceğini düşündürmektedir (**Zelano ve ark., 2016**).

Solunum ritminin bilişsel süreçlerle ilişkisini inceleyen sonraki çalışmalar da benzer sonuçlar ortaya koymuştur. Solunumla senkronize nöral aktivitenin dikkat, bilişsel kontrol ve emosyonel işlemleme süreçleriyle ilişkili olduğu; nazal solunumun bu etkileşimlerin ortaya çıkmasında kritik bir rol oynayabileceği ileri sürülmektedir (**Perl ve ark., 2019; Folschweiller ve ark., 2021**). Bu nedenle ağız solunumuna bağlı olarak ortaya çıkan nörodavranışsal değişikliklerin yalnızca uyku kalitesindeki bozulmalarla değil, aynı zamanda solunum paternlerinin merkezi sinir sistemi üzerindeki doğrudan etkileriyle de ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Nazal ve oral solunum arasındaki farklılıkların yalnızca belirli beyin bölgeleri ile sınırlı olmadığı, geniş ölçekli beyin ağlarının organizasyonunu da etkileyebileceği bildirilmektedir. Mohammadi ve arkadaşları (2025), nazal ve oral solunum sırasında oluşan fonksiyonel bağlantısallık örüntülerini inceleyerek, olfaktör korteks, insula, singulat korteks, amigdala ve hipokampusu içeren yaygın bir solunumla ilişkili beyin ağı tanımlamıştır. Araştırmacılar bu yapıyı "respiration-entrained brain oscillation network (REBON)" olarak adlandırmıştır. Bu bulgu, solunum ritminin yalnızca lokal beyin bölgelerini değil, farklı fonksiyonel ağları da etkileyebileceğini göstermesi açısından önemlidir (**Mohammadi ve ark., 2025**).

Bu çalışmaların devamı niteliğinde gerçekleştirilen daha güncel araştırmalar, nazal ve oral solunumun beyin ağlarının dinamik özelliklerini farklı şekillerde etkileyebileceğini ortaya koymuştur. Mohammadi ve arkadaşları (2026), nazal solunum sırasında beyin ağlarının daha bütünleşik ve kararlı bir organizasyon gösterdiğini, oral solunum sırasında ise ağlar arasındaki geçişlerin arttığını ve daha parçalı bir örüntü oluştuğunu bildirmiştir. Araştırmacılar, nazal solunumun bilgi bütünleşmesini destekleyen daha stabil bir fonksiyonel yapı ile ilişkili olduğunu öne sürmektedir. Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, nazal ve oral solunum arasındaki farklılıkların yalnızca hava yolu fizyolojisinden ibaret olmadığı, aynı zamanda beyin ağlarının işleyişini de etkileyebileceği düşünülmektedir (**Mohammadi ve ark., 2026**).

TARTIŞMA

Bu derlemede ağız solunumu ile dikkat süreçleri arasındaki ilişki, uyku fizyolojisi, otonom sinir sistemi ve güncel nörobilimsel bulgular ışığında değerlendirilmiştir. Literatürde yer alan çalışmalar, ağız solunumunun yalnızca kraniyofasiyal gelişim üzerinde değil, bilişsel performans ve davranışsal süreçler

üzerinde de etkili olabileceğini göstermektedir. Özellikle okul çağındaki çocuklarda dikkat dağınıklığı, öğrenme güçlükleri, akademik performansta düşüş ve davranışsal düzenleme problemlerinin ağız solunumu ile ilişkili olabileceği bildirilmektedir (**Beebe, 2006; Jefferson, 2010; Kuroishi ve ark., 2015**).

Bu ilişkinin altında yatan mekanizmalar uzun yıllar boyunca büyük ölçüde uyku bozuklukları ile açıklanmaya çalışılmıştır. Gozal (1998), uyku ile ilişkili solunum bozukluğu bulunan çocuklarda okul performansının anlamlı düzeyde düşük olduğunu bildirmiştir. Daha sonraki çalışmalar da ağız solunumu yapan çocuklarda dikkat eksikliği, hiperaktivite, dürtüsellik ve davranış problemlerinin daha sık görüldüğünü ortaya koymuştur (**Villa ve ark., 2011; Yoon ve ark., 2017**). Sedky ve arkadaşlarının (2014) gerçekleştirdiği meta-analizde ise uyku ile ilişkili solunum bozuklukları ile DEHB belirtileri arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte mevcut veriler, ağız solunumunun doğrudan DEHB'ye neden olduğunu göstermemekte; daha çok dikkat, davranış ve yürütücü işlevlerde gözlenen değişikliklerle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir **(Jefferson, 2010)**.

Son yıllarda yayımlanan nörobilim çalışmaları ise bu ilişkinin yalnızca uyku bozuklukları ile açıklanamayabileceğini göstermektedir. Zelano ve arkadaşları (2016), nazal solunumun amigdala ve hipokampusta gözlenen nöral osilasyonları etkilediğini ve bazı bilişsel süreçlerle ilişkili olabileceğini göstermiştir. Bunu izleyen çalışmalar, solunum ritminin beyin aktivitesinin temel düzenleyicilerinden biri olabileceğini ve solunumla ilişkili ritimlerin yalnızca limbik sistemde değil, geniş ölçekli nöral ağlarda da gözlenebildiğini ortaya koymuştur (**Heck ve ark., 2017; Tort ve ark., 2018)**. Ayrıca hipokampusun olfaktör sistem ile güçlü bağlantılar göstermesi, nazal solunum ile bellek ve dikkat süreçleri arasındaki ilişkinin nöroanatomik temelini desteklemektedir **(Zhou ve ark., 2021)**.

Perl ve arkadaşları (2019) ile Folschweiller ve Sauer'in (2021) çalışmaları, nazal solunumun dikkat, bilişsel kontrol ve emosyonel işlemleme süreçleriyle ilişkili olabileceğini göstermiştir. Daha yakın tarihli çalışmalar ise nazal solunumun beyin ağlarında daha bütünleşik ve kararlı bir organizasyonla ilişkili olduğunu, oral solunumun ise ağ dinamiklerinde parçalanmayı artırabileceğini ortaya koymuştur (**Mohammadi ve ark., 2025; Mohammadi ve ark., 2026**). Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, ağız solunumu ile ilişkili nörodavranışsal değişikliklerin yalnızca uyku kalitesi ve otonom sinir sistemi değişiklikleri ile değil, merkezi sinir sistemi düzeyindeki fonksiyonel farklılıklarla da ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

SONUÇ

Bu derlemede değerlendirilen bulgular, ağız solunumunun yalnızca kraniyofasiyal gelişimi etkileyen periferik bir durum olmadığını; uyku fizyolojisi, otonom sinir sistemi ve merkezi sinir sistemi işlevleri ile ilişkili çok boyutlu bir süreç olduğunu göstermektedir. Mevcut literatür, ağız solunumunun dikkat, öğrenme ve davranış süreçleri ile ilişkili olabileceğini ortaya koymakta; bu ilişkinin altında uyku bozuklukları, otonom sinir sistemi değişiklikleri ve merkezi sinir sistemi düzeyindeki fonksiyonel mekanizmaların birlikte rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Özellikle son yıllarda elde edilen nörobilimsel bulgular, nazal solunumun limbik sistem ve beyin ağlarının organizasyonu üzerinde etkili olabileceğini ortaya koyarak ağız solunumunun nörodavranışsal sonuçlarına ilişkin yeni bir bakış açısı sunmaktadır.

Bu doğrultuda ağız solunumuna işaret eden belirtilerin erken dönemde fark edilmesi ve uygun sağlık birimlerine yönlendirilmesi önem taşımaktadır. Özellikle öğretmenler, çocuklarla uzun süreli etkileşim içinde olmaları nedeniyle dikkat dağınıklığı, akademik performansta düşüş ve davranışsal değişiklikler gibi belirtileri ilk gözlemleyen kişiler arasında yer alabilmektedir. Bu nedenle eğitimcilerin konuya ilişkin farkındalığının artırılması, erken değerlendirme ve yönlendirme süreçlerine katkı sağlayabilir. Gelecekte yapılacak klinik ve deneysel çalışmaların, ağız solunumu ile dikkat süreçleri arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Abreu, R. R., Rocha, R. L., Lamounier, J. A. ve Guerra, Â. F. M. (2008). "Etiology, clinical manifestations and concurrent findings in mouth-breathing children". Journal of Pediatrics 84/6, 529-535. doi:10.2223/JPED.1844

Beebe, D. W. (2006). "Neurobehavioral morbidity associated with disordered breathing during sleep in children: A comprehensive review". Sleep 29/9, 1115-1134.

Chaicharn, J., Lin, Z., Chen, M. L., Ward, S. L. D., Keens, T. G. ve Khoo, M. C. K. (2009). "Model-based assessment of cardiovascular autonomic control in children with obstructive sleep apnea". Sleep 32/7, 927-938.

Feștilă, D. ve ark. (2025). "Oral breathing effects on malocclusions and mandibular posture". Children 12/1, 72. https://doi.org/10.3390/children12010072

Folschweiller, P., Sauer, J. F. ve Dumesnil, C. (2021). "The rhythm of breathing: A key to understand brain function". Frontiers in Neural Circuits 15, 761812. https://doi.org/10.3389/fncir.2021.761812

Gozal, D. (1998). "Sleep-disordered breathing and school performance in children". Pediatrics 102/3, 616-620.

Heck, D. H., McAfee, S. S., Liu, Y. ve ark. (2017). "Breathing as a fundamental rhythm of brain function". Frontiers in Neural Circuits 10, 115.

Jefferson, Y. (2010). "Mouth breathing: Adverse effects on facial growth, health, academics, and behavior". General Dentistry 58/1, 18-25.

Kuroishi, R. C. S., Garcia, R. B., Valera, F. C. P., Anselmo-Lima, W. T. ve Fukuda, M. T. H. (2015). "Deficits in working memory, reading comprehension and arithmetic skills in children with mouth breathing syndrome". São Paulo Medical Journal 133/2, 78-83.

Lin, L. ve ark. (2022). "The impact of mouth breathing on dentofacial development: A concise review". Frontiers in Public Health 10, 929165.

Lopes, M. C. ve ark. (2019). "Reduction in parasympathetic tone during sleep in children with habitual snoring". Frontiers in Neuroscience 12, 997. doi: 10.3389/fnins.2018.00997

Mohammadi, S. ve ark. (2025). "Breathing mode selectively modulates brain-wide functional connectivity: Evidence for a respiration-entrained brain oscillation network (REBON)". PLOS ONE 20/8, e0334165. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0334165

Mohammadi, S., Hossein-Zadeh, G. A. ve Raoufy, M. R. (2026). "Nasal and oral breathing modes reconfigure brain network dynamics between stabilizing integration and promoting fragmentation". Scientific Reports 16, 15917. https://doi.org/10.1038/s41598-026-43617-2

Perl, O., Ravia, A., Rubinson, M. ve ark. (2019). "Human non-olfactory cognition phase-locked with inhalation". Nature Human Behaviour 3/5, 501-512.

Sedky, K., Bennett, D. S. ve Pumariega, A. (2014). "Attention deficit hyperactivity disorder and sleep disordered breathing in pediatric populations: A meta-analysis". Sleep Medicine Reviews 18/4, 349-356.

Tort, A. B. L., Brankačk, J. ve Draguhn, A. (2018). "Respiration-entrained brain rhythms are global but often overlooked". Trends in Neurosciences 41/4, 186-197.

Villa, M. P., Evangelisti, M., Martella, S., Barreto, M., Del Pozzo, M. ve Kaditis, A. G. (2011). "Can myofunctional therapy increase tongue tone and reduce symptoms in children with sleep-disordered breathing?". Sleep and Breathing 15/3, 447-452.

Yoon, S. Y., Jain, U. ve Shapiro, C. (2011). "Sleep in attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adults: Past, present, and future". Sleep Medicine Reviews 29, 1-14. doi:10.1016/j.smrv.2011.07.001

Zelano, C., Jiang, H., Zhou, G., Arora, N., Schuele, S., Rosenow, J. ve Gottfried, J. A. (2016). "Nasal respiration entrains human limbic oscillations and modulates cognitive function". Journal of Neuroscience 36/49, 12448-12467.

Zhou, G., Olofsson, J. K., Koubeissi, M. Z., Menelaou, G., Rosenow, J. M., Schuele, S. U., Xu, P., Voss, J. L., Lane, G. ve Zelano, C. (2021). "Human hippocampal connectivity is stronger in olfaction than other sensory systems". Progress in Neurobiology 201, 102027. doi:10.1016/j.pneurobio.2021.102027.

HİDATİK KİST LEZYONLARININ ANATOMİK LOKALİZASYONLARI VE TEDAVİ MODALİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Nuri FİDAN

ORCID: 0000-0002-2970-8681, E-Posta: vetfidan78@gmail.com, Giresun GKLM, Merkez, Giresun, Türkiye

Özet

Giriş ve Amaç: Hidatik Kist (HK), *Echinococcus granulosus'un* larvasının neden olduğu Türkiye gibi endemik bölgelerde halk sağlığını tehdit etmeye devam eden zoonotik bir paraziter hastalıktır. Parazit genellikle karaciğer ve akciğerde lokalize olsa da, sistemik dolaşım yoluyla tiroid bezi, mediastinum hatta orbita gibi atipik anatomik bölgelere hematojen yolla yayılarak, klinik tablolar oluşturabilir. Bu çalışma ile hidatik kist lezyonlarının anatomik lokalizasyonlarını, neden olduğu fonksiyonel bozuklukları (nervus phrenicus basısı/diyafram paralizisi vb.), parazit-konak etkileşimindeki moleküler hücre ölümü (RCD) süreçlerini ve tedavi modalitelerini güncel verilerle bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmek amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Cerrahi tedavide parankim koruyucu operasyonlar tercih edilmesine rağmen medikal tedavi bazı hastalarda zorunlu yöntem olabilmektedir. Son dönemlerde kanıtı kesinleşmemiş olsada bitkisel kökenli tedavi seçeneğine yönelim olmuştur. Atipik santral sinir sistemi lokalize kistin intakt çıkarılması (Dowling tekniği), ayrıca kistten izole edilen proteinlerin (EgKI-1 gibi), meme kanseri ve melanoma gibi insan kanser hücrelerinde apoptozu indükleme potansiyelinden yararlanılan yöntemlerde seçilmiştir.

Bulgular: Literatür verilerine göre, HK'nin karaciğer (%60-70), akciğerler (%20-25), daha az sıklıkta dalak, böbrekler, kalp, kemik ve santral sinir sistemi, atipik olarak tiroid bezinde, mediastende lokalizedir. Kistin lokalize olduğu veya etrafındaki anatomik yapılara yaptığı zarara göre semptomlar görülmüştür. Bibliyometrik analizler, Türkiye'nin hidatik kist araştırmalarına önemli katkılar sunduğunu ve incelenen Scopus veri kümesindeki yayınların %95,7'sinin Türkiye kaynaklı olduğunu göstermektedir. Moleküler düzeyde ise parazit sıvısının (HCF), konak lenfositlerinde apoptozu indükleyerek sağkalım stratejisi geliştirdiği bildirilmiştir.

Sonuç ve Öneriler: Echinococcus granulosus, sistemik dolaşıma geçip hematojen yolla yayılımda anatomik sınır tanımayan bir parazittir. Türkiye, bu hastalığın tanı ve tedavisinde küresel bir otorite konumunda olmasına rağmen, son yıllarda akademik yayın sayısında bir azalma, vaka sayısında ise artış gözlenmektedir. Gelecek çalışmaların sadece cerrahi teknikler üzerine değil, parazitin moleküler regüle hücre ölümü (RCD)

mekanizmalarını nasıl manipüle ettiğine ve epidemiyolojik korunma stratejilerine odaklanması, hastalığın eradikasyonu için kritik önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Echinococcus granulosus*, Tiroid Hidatidozu, Mediastinal Kist, Regüle Hücre Ölümü (RCD).

EVALUATİON OF ANATOMİCAL LOCALİZATİONS AND TREATMENT MODALİTİES OF HYDATİD CYST LESİONS

Abstract

Introduction and Aim: Hydatid cyst (HC) is a zoonotic parasitic disease caused by the larval stage of Echinococcus granulosus and continues to pose a significant public health concern in endemic regions such as Türkiye. Although the parasite most commonly localizes in the liver and lungs, it may disseminate hematogenously to atypical anatomical sites including the thyroid gland, mediastinum, and orbit, resulting in diverse clinical manifestations. This review aims to comprehensively evaluate the anatomical localizations of hydatid cyst lesions, the associated functional impairments (e.g., phrenic nerve compression and diaphragmatic paralysis), the molecular mechanisms of regulated cell death (RCD) involved in host–parasite interactions, and current treatment modalities.

Materials and Methods: A narrative review of the current literature was conducted to assess the anatomical distribution, pathophysiological mechanisms, and treatment approaches of hydatid cyst disease. Although parenchyma-preserving surgical techniques remain the preferred treatment option, medical therapy may be mandatory in selected patients. In recent years, interest in herbal-based therapeutic approaches has increased despite limited clinical evidence. Furthermore, specific treatment strategies such as intact removal of atypically localized central nervous system cysts using the Dowling technique and the investigation of cyst-derived proteins (e.g., EgKI-1) with apoptosis-inducing potential against human cancer cells, including breast cancer and melanoma, have attracted scientific attention.

Results: According to the reviewed literature, hydatid cyst disease most frequently involves the liver (60–70%) and lungs (20–25%), while less common localizations include the spleen, kidneys, heart, bones, and central nervous system. Rare cases involving atypical sites such as the thyroid gland and mediastinum have also been reported. Clinical manifestations vary depending on the anatomical location of the cyst and its effects on adjacent structures. Bibliometric analyses have demonstrated that Türkiye has made substantial contributions to hydatid cyst research, with 95.7% of the publications in the analyzed Scopus dataset originating from Türkiye. At the molecular level, hydatid cyst fluid (HCF) has been reported to induce apoptosis in host lymphocytes, representing a potential parasite survival strategy.

Conclusion and Recommendations: Echinococcus granulosus is a parasite capable of disseminating through the systemic circulation without strict anatomical limitations. Although Türkiye remains one of the leading countries

in the diagnosis and management of hydatid disease, recent trends suggest a decrease in scientific publications despite a continuing disease burden. Future studies should focus not only on surgical and medical treatment approaches but also on the molecular mechanisms by which the parasite manipulates regulated cell death pathways and on effective epidemiological prevention strategies. Such efforts may contribute significantly to disease control and eventual eradication.

Keywords: Echinococcus granulosus; Thyroid Hydatidosis; Mediastinal Cyst; Regulated Cell Death (RCD).

GİRİŞ

Hidatik kist hastalığı (HKH) veya kistik ekinokokkozis, *Echinococcus granulosus* adlı cestodun larva evresinin neden olduğu dünya çapında yaygın bir zoonozdur. Hidatik kist hastalığı, özellikle insanların hayvancılık yaptığı kırsal, az gelişmiş bölgelerde yaygındır. Parazitin yaşam döngüsünde köpek, kurt ve tilki gibi carnivorlar son konakçı, koyun, sığır ve keçi gibi herbivorlar ara konakçıdır. Yetişkin tenya, kesin konakçının bağırsaklarında yaşarken, larva evreleri ara konakçıyı enfekte eder ve karaciğer ve akciğer gibi organlarda hidatik kistlere dönüşür. Echinococcus granulosus yumurtaları konakçının dışkısı yoluyla çevreye girer ve konakçı dışında iki yıla kadar hayatta kalabilir. Ara konakçılar yumurtayı yutar ve larva evreleri hidatik kist olarak gelişir. Bu kistler birkaç ay boyunca yavaşça büyür ve kesin konakçı tarafından yutulursa, yetişkin tenyalara dönüşerek yaşam döngüsünü tamamlar. İnsanlar enfekte köpeklerin dışkısıyla yayılan yumurtaların kontamine gıda veya su yoluyla alınmasıyla rastlantısal ara konak haline gelirler. (Fennira et al., 2019; Shahla & Zahra, 2025; Tilkan, Uysal, & Gökçe, 2018). Alimenter yolla alınan yumurtalar onkosferlere dönüşerek bağırsak duvarını geçerek portal veya lenfatik sistem yoluyla organlara ulaşır. Parazit larvaları birincil sıklıkta karaciğer (%60-70) ve ikincil sıklıkla akciğerlere (%20-25) yerleşerek hidatik kist oluştururlar. Larvalar için ana filtre görevi yapan bu organlar aşılırsa, sistemik dolaşıma katılarak vücudun herhangi bir organ ve/veya dokusuna atipik olarak metastaz yapabilir. Hidatik kist hastalığı, yapılan araştırmalara göre özellikle insanların hayvancılıkla uğraştığı kırsal ve az gelişmiş bölgelerde endemik olarak daha çok görüldüğü, Dünya genelinde coğrafi dağılımı incelendiğinde; Afrika ülkelerinde, Güney Amerika ülkelerinde, Doğu Avrupa, Orta Asya'da ve Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz havzasında insidans oranları oldukça yüksek görüldüğü bildirilmiştir. Bu bölgelerde prevalansın yüksek oluşu; insan, köpek ve çiftlik hayvanları arasındaki yakın temas, yetersiz sanitasyon ve hijyen uygulamalarıyla doğrudan ilişkilidir. Hastalık insanlarda rutin yaşamda iş gücü kaybı ve olası ölümlere yol açarken, hayvansal ürün verimindeki düşüş ve insanlarda yüksek tedavi maliyetleri nedeniyle de çok ciddi ülkesel ekonomik kayıplara zemin hazırlamaktadır. (Safarpour et al., 2023; Shahla & Zahra, 2025; Sönmez & Keleş, 2025; Tilkan et al., 2018; Yilmaz & Topal, 2025).

Parazit larvaları karaciğer ve akciğer filtrelerini aştığında, sistemik dolaşım yoluyla vücudun hemen her bölgesine ulaşarak atipik yerleşimli hidatik kist lezyonlarını oluşturabilir ve bu durum tüm olguların yaklaşık %10-15'ine tekabül etmektedir. Bu atipik yerleşimler arasında santral sinir sistemi ve kardiyak tutulumlar, taşıdıkları hayati riskler nedeniyle en kritik olanlarıdır. Bu atipik lokalize hidatik kist lezyonları arasında santral sinir sistemi ve kardiyak tutulumlar, taşıdıkları hayati riskler nedeniyle en kritik olanlarıdır.

Bu çalışma ile hidatik kist lezyonlarının anatomik lokalizasyonlarını, neden olduğu fonksiyonel bozuklukları (nervus phrenicus basısı/diyafram paralizisi vb.), parazit-konak etkileşimindeki moleküler hücre ölümü (RCD) süreçlerini ve tedavi modalitelerini, atipik yerleşimli vakaların yönetiminde kritik öneme sahip olan cerrahi yaklaşımları değerlendirmek amaçlanmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, *Echinococcus granulosus*'un neden olduğu hidatik kist hastalığının anatomik lokalizasyonunu, nadir görülen yerleşimlerin klinik sonuçlarını ve güncel tedavi yaklaşımlarını analiz eden kapsamlı bir derlemesidir. Çalışma kapsamında, hastalığın primer odakları olan karaciğer ve akciğer tutulumlarının yanı sıra sistemik yayılım sonucu ortaya çıkan atipik lokalizasyonlar bütüncül bir bakış açısıyla incelenmiştir.

Dâhil Etme ve Hariç Tutma Kriterleri Derlemeye dâhil edilen yayınlar seçilirken şu kriterler esas alınmıştır:

1. **Lokalizasyon Çeşitliliği:** Karaciğer ve akciğer gibi yaygın bölgelerin yanı sıra kardiyak, serebral, spinal, ürogenital, kas-iskelet sistemi, pankreas, tiroid ve orbital gibi nadir tutulumları bildiren olgu sunumları ve seri analizleri.
2. **Klinik İçerik:** Lezyonların neden olduğu fonksiyonel bozuklukları (örneğin; mediastinal kistlere bağlı diyafram paralizisi veya orbital kistlere bağlı optik nöropati) detaylandıran çalışmalar.
3. **Tedavi Yaklaşımları:** Cerrahi teknikler (Dowling yöntemi, total perikistektomi vb.), radyolojik girişimler (PAIR) ve adjuvan medikal tedavilerin yanı sıra etkinliği henüz tam olarak kesinleşmemiş bitkisel tedavi ve klinik araştırmalar.
4. **Moleküler Perspektif:** Parazit-konak etkileşiminde regüle hücre ölümü (RCD) mekanizmalarını inceleyen laboratuvar temelli araştırmalar olmuştur.

Elde edilen veriler; anatomik lokalizasyonlar, tanı yöntemleri, tedavi modaliteleri, Türkiye kaynaklı yayınların bibliyometrik analiz verileri çalışmaya dahil edilerek, hastalığın ülkemizdeki epidemiyolojik önemi ve bilimsel literatürdeki yeri vurgulanmıştır. Derleme sürecinde, özellikle son yıllarda yayınlanmış (2015-2025 arası) güncel olgu ve araştırmalara öncelik verilmiştir.

BULGULAR

Anatomik Lokalizasyon ve dağılım verileri incelendiğinde hidatik kist lezyonları, vücudun hemen her organına lokalize olabilmekle birlikte, parazit larvalarının ana filtre organlarına takılması nedeniyle en sık karaciğer (%60-70) ve ikinci sıklıkla akciğerlerde (%20-25)) izlenmektedir (Ferrer Inaebnit, Molina Romero, Segura Sampedro, González Argenté, & Morón Canis, 2022; Tilkan et al., 2018). Yapılan araştırmalar, larvaların bu ana filtre görevini gören iki organı aşması durumunda sistemik dolaşım yoluyla atipik doku veya organlara metastaz yapabildiğini göstermektedir

Serebral hidatik kist, tüm ekinokokkozis vakalarının yalnızca yaklaşık %1-2'sini oluşturur ve genellikle çocukluk çağında görülmektedir. Benzer şekilde, parazitin koroner dolaşım yoluyla ulaştığı kardiyak lokalizasyon da % 0,2-2 gibi oldukça düşük bir insidansla karşımıza çıktığı bildirilmektedir (Fennira et al., 2019; Tilkan et al., 2018; Yilmaz & Topal, 2025). Hidatik kistin diğer nadir lokalize olduğu ürogenital sistemde, böbrek tutulumu (renal hidatidoz) vakaların %5'inden azında saptanmaktadır (Gupta & Das, 2022). Hidatik kistin primer yumuşak doku lokalizesi, endemik bölgelerde bile nadirdir ve görülme sıklığı %0,5-4,7'dir. Medulla spinalis tutulumu, tüm hidatik kist olgularının yaklaşık %1'ini ve kas-iskelet sistemi tutulumlarının yarısını oluşturmasıyla klinik olarak ön plana çıkmaktadır (Alkan Çeviker et al., 2022; Christina, Chatterjee, Bera, & Chatterjee, 2024). Gluteal kas, el, bilek gibi yumuşak doku yerleşimlerinin yanı sıra, tibia gibi kemik dokularında da hidatik kist lezyonlarına yol açan nadir olgular bildirilmiştir (Adadi et al., 2024; Tekin, Özkul, & Ulus, 2022a, 2022b). Anatomik olarak vücudun daha az beklenen bölgelerinden olan tiroid bezi, pankreas (%0,14-2), aksilla, mediastinum, orbital bölge (<%1) ve ischio-anal fossa gibi bölgelerde saptanan primer hidatik kist lokalizzsyonları, tanısal süreçte sıklıkla malignite veya abselerle karıştırılabilmektedir. Atipik yerleşimli bu hidatik kist lezyonları, non-spesifik semptomlar sergilemeleri ve yerleştikleri bölgedeki anatomik darlık nedeniyle kist büyümesine bağlı bası semptomlarını hızla ortaya çıkarmaları sebebiyle cerrahi ve anestezi yönetimi açısından klinikte ciddi zorluklar teşkil etmektedir (Abdalla et al., 2020; Christina et al., 2024; Gopivallabha, Singh, Pasarad, Parashuraman, & Govindareddy, 2020; Haydar et al., 2024; Safarpour et al., 2023; Wu, Gong, Xiong, Yu, & Lu, 2021).

Fonksiyonel bozukluklar ve komplikasyonlar incelendiğinde, hidatik kist lezyonlarının anatomik lokalizasyonuna bağlı olarak hayati fonksiyonları etkileyen ciddi klinik tablolar bildirilmiştir. Mediastinal yerleşimli kistlerin, nervus phrenicus üzerine bası yaparak diyafram paralizisine ve şiddetli solunum güçlüğüne yol açabildiği görülmüştür (Gopivallabha et al., 2020; Tilkan et al., 2018). Serebral kistlerin intrakraniyal basınç artışı sendromu (İBAS) ve fokal nörolojik defisitlere neden olduğu; spinal kistlerin ise vertebra harabiyeti sonucu

sırt ağrısı, yürüme güçlüğü, idrar ve/veya dışkı inkontinansı, bacaklarda uyuşma, bilateral parapleji ve alt ekstremitelerde tam motor fonksiyon kaybı dolayısıyle parapleji (%66-70 oranında) ile seyrettiği bildirilmiştir (Alkan Çeviker et al., 2022; Dere, Şahintürk, Oktay, & Altınörs, 2022). Orbital lokalize hidatik kistlerde ise kist büyümesine bağlı optik nöropati ve buna bağlı görme kaybı saptanmıştır (Haydar et al., 2024). Moleküler Patogenez: Parazit ile konak etkileşiminde regüle hücre ölümü (RCD) mekanizmalarının (apoptoz, nekroz ve otofaji) kritik rol oynadığı saptanmış ve kist sıvısı antijenlerinin konakçı lenfositlerinde apoptozu tetikleyebildiğini veya melanoma gibi bazı kanser hücrelerinde proliferasyonu artırıp apoptozu baskılayabildiği son yapılan çalışmalarda bildirilmiştir. Ayrıca, laboratuvar çalışmalarında albendazol ve metformin gibi ajanların kombine kullanımının kist larvalarında (metasestod) otofajik süreçleri indükleyerek doku yıkımına yol açtığı gözlenmiştir (Moghaddam, Picot, & Ahmadpour, 2019). Hidatik kist tedavisinde kullanılan standart kemoterapötik ajanların (albendazol, mebendazol vb.) yüksek dozda ve uzun süreli kullanım gerektirmesi, beraberinde ciddi yan etkiler getirebilmesi bilim insanlarını son yıllarda henüz kanıtı kesinleşmemiş olsa da tıbbi bitkilerin antiparazitik aktivitelerini araştırmaya yöneltmiştir. Bitkisel özütlerin kullanımı, modern kemoterapiye göre daha güvenli ve yan etkisiz bir alternatif arayış olarak düşünülmeye başlanmıştır. Laboratuvar çalışmalarında (in vitro), çeşitli bitki özütlerinin kist içeriğini inaktive eden güçlü skolosidal özelliklere sahip olduğu farkedilmiştir. Bu kapsamda öne çıkan bitkiler şunlardır:

- ***Myrtus communis* (Mersin):** Geleneksel tıpta yaygın kullanılan bu bitkinin özütlerinin, kist protoskolekslerinde kaspaz aktivasyonunu indükleyerek hücre ölümüne yol açtığı gözlenmiştir.
- ***Zingiber officinale* (Zencefil):** Protoskoleksler üzerinde öldürücü etkisi olduğu bildirilmiştir.
- ***Pistachio Atlantica* (Sakız ağacı/Menengiç türü):** Hidroalkolik özütünün laboratuvar testlerinde güçlü skolosidal aktivite sergilediği tespit edilmiştir.
- **Diğer Bitkiler:** *Eucalyptus microtheca*, *Sideritis perfoliata* (Dağ çayı) ve *Sambucus ebulus* (Bodur mürver) bitkilerinin de parazit üzerinde etkili olduğu çalışmalarla gösterilmiştir.

  Bitkisel özütlerin içindeki flavonoidler, alkaloidler, tanenler ve terpenoidler gibi biyoaktif bileşiklerin bu etkiden sorumlu olduğu düşünülmektedir. Bu fitokimyasalların paraziti öldürme mekanizmaları tam olarak anlaşılamamış olsa da; hücre zarı yıkımı, enzim aktivitelerinin engellenmesi ve oksidatif stresin tetiklenmesi gibi süreçleri kapsadığı ileri sürülmektedir. Ayrıca bu ajanların, parazitte programlanmış hücre ölümü yolaklarını aktive ederek, parzitte doku harabiyetine yol açtığı vurgulanmaktadır (Moghaddam et al., 2019; Shahla & Zahra, 2025).

Ülkemiz kist hidatik hastalığının endemik olduğu bölgelerden biridir ve 2015-2019 yılları arasında hastalık insidansının yüz binde 8,70'e yükseldiği bildirilmiştir. Bibliyometrik analizler, Türkiye'nin hidatik kist araştırmalarına önemli katkılar sunduğunu ve incelenen Scopus veri kümesindeki yayınların %95,7'sinin Türkiye kaynaklı olduğunu göstermektedir; Atatürk Üniversitesi (%9,2) ve İstanbul Üniversitesi'nin (%9,1) en üretken kurumlar olduğunu göstermektedir. Türkiye'den yapılan yayınların çoğunlukla cerrahi tedavi ve klinik vakalar üzerine yoğunlaştığı, epidemiyolojik saha çalışmalarının ise daha sınırlı kaldığı tespit edilmiştir (Durgun, Alkan, Durgun, & Demiray, 2022).

Tedavi Modalitelerinin Etkinliği; Tedavide cerrahi girişimler standart tedavi modalitesi olmaya devam etmektedir. Serebral vakalarda kistin rüptüre edilmeden çıkarılmasını sağlayan Dowling yöntemi, cerrahi nüks ve anafilaksi riskini minimize eden en etkin tekniktir. Akciğer kistlerinde ise parankim koruyucu yaklaşımlar (kistotomi ve kapitonaj) halen tercih edilmektedir. Cerrahiye ek olarak, nükslerin önlenmesi için albendazol kullanımı önerilen standart medikal protokolü oluşturmaktadır ancak Albendazol tedavisinin dozu ve süresi tüm makalelerde bildirilmemiştir. Bildirilen en ayrıntılı protokol, ameliyattan en az 5 gün önce albendazol verilmesi ve ameliyat sonrası en az 12 hafta boyunca devam ettirilmesidir. Minimal invaziv bir yöntem olan PAIR (Ponksiyon-Aspirasyon-Enjeksiyon-Reaspirasyon), ameliyat edilemeyen vakalar ve/veya cerrahiyi reddeden hastalar, ameliyat sonrası nüks ve tıbbi tedaviye yanıt vermeme durumlarında tercih edilebilmektedir (Esme; Fennira et al., 2019; Ferrer Inaebnit et al., 2022; Sönmez & Keleş, 2025).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Anatomik lokalizsyona dayalı farkındalığın hidatik kist lezyonlarının parazit larvalarının karaciğer ve akciğer filtrelerini aşması durumunda vücudun her organ ve dokusuna yerleşebildiğini dolayısıyla hastalığın sadece klasik odaklarda değil santral sinir sistemi, kalp, ürogenital sistem ve kas-iskelet sistemi gibi atipik bölgelerde de primer veya sekonder olarak görülebileceğini ortaya koymuştur. Özellikle Türkiye gibi endemik bölgelerde, açıklanamayan kitlelerin ayırıcı tanısında, hidatik kist mutlaka akılda tutulmalıdır. Klinik bulguların non-spesifik olduğu atipik yerleşimli kistlerin oldukça zordur ve çoğu zaman akla gelmemektedir. Kesin tanı için;

- Multimodalite Görüntüleme: Ultrasonografi karaciğer için ilk seçenek olsa da, cerrahi planlama ve atipik yerleşimlerin (serebral, kardiyak, mediastinal vb.) detaylı anatomik ilişkilerinin belirlenmesi için Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) vazgeçilmezdir.

- Seroloji: ELISA gibi testler tanıyı destekleyici olsa da, yalancı negatiflik sonuç çıkabieceği unutulmamalıdır.

Hidatik kistin temel tedavisi halen cerrahidir. Mümkün olan vakalarda, kist nüksünü ve komplikasyonları en aza indiren radikal cerrahi (total kistoperikistektomi), konservatif yöntemlere tercih edilmelidir. Serebral yerleşimlerde kistin rüptüre edilmeden çıkarılmasına olanak tanıyan Dowling tekniği altın standart olarak görülmeye devam etmektedir. Cerrahi öncesi başlanan ve postoperatif süreçte (yerleşime göre 3-6 ay) devam eden albendazol tedavisi, kist canlılığını azaltmak, peroperatif bulaş riskini minimize etmek ve nüksleri önlemek açısından genel olarak tercih edilmektedir.

Hidatik kist lezyonlarının yerleşimine bağlı, nervus phrenicus basısına olursa diyafram paralizisi, vertebra harabiyetine bağlı parapleji veya intrakraniyal basınç artışı gibi ciddi fonksiyonel bozukluklar görülebilmektedir. Bu vakaların cerrahi yönetiminde, anafilaktik şok riskine karşı adrenalin gibi acil ilaçların hazır bulundurulması ve invaziv monitörizasyon eşliğinde dikkatli bir anestezi yönetimi hayati önem taşımaktadır.

Gelecek Projeksiyonu ve Alternatif Tedaviler için Parazit-konak etkileşimindeki regüle hücre ölümü (RCD) yolaklarının (apoptoz, otofaji vb.) moleküler düzeyde anlaşılması, gelecekte yeni terapötik hedeflerin geliştirilmesine olanak sağlayabilir. Ayrıca, mevcut ilaçların yan etkileri nedeniyle tıbbi bitki özütlerinin (örneğin; *Myrtus communis*, zencefil vb.) skolosidal etkileri üzerine yapılan araştırmalar, alternatif tedavi seçenekleri olarak umut vaat edebilir. Bunun için daha çok yeni çalışmalara gereksinim olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak, hidatik kist hastalığı önlenebilir, tedavi edilebilir ve eradike edilebilir bir zoonoz halk sağlığı sorunu olarak ülkemizde devam etmektedir. Yapılan çalışmalara baktığımızda ülkemizde klinik olarak yeterli olsada, epidemiyolojik çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Hastalığın kontrol altına alınabilmesi için;

- Sahipli köpeklerin düzenli paraziter tedavisi sağlanmalı, başıboş köpekler kontrol altına alınmalıdır.
- Kontrolsüz hayvan kesimleri önlenmeli, kesimler Veteriner Hekim kontrolünde olmalı ve enfekte sakatatların imhası konusunda toplum bilinçlendirilmelidir.
- Kistik ekinokokkozis tek sağlık konsepti kapsamında sürveyans sistemleri güçlendirilmeli ve multidisipliner tedavi protokolleri yaygınlaştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

Abdalla, K. M., Al Sharie, A. H., YO, A. L. b., Daoud, M. N., Aleshawi, A. J., & Gharaibeh, K. I. (2020). Ischio-anal fossa hydatid cyst. *Int J Infect Dis, 92*, 181-183. doi:10.1016/j.ijid.2020.01.015

Adadi, S., Isaka Amidou, R., Lebbar, Z., Ben Saghroune, H., Lakdim, H., Elmrini, A., & Tlamçani, Z. (2024). Hydatid cyst of the gluteal muscle: a case report and literature review. *Tunis Med, 102*(9), 595-599. doi:10.62438/tunismed.v102i9.5130

Alkan Çeviker, S., Yüksel, C., Şener, A., Önder, T., Metineren, M. H., Özel, Ç., & Akgül Ö, S. (2022). Hydatid Cyst of the Spine: A Rare Case Report. *Turkiye Parazitol Derg, 46*(1), 78-81. doi:10.4274/tpd.galenos.2021.29392

Christina, J., Chatterjee, S., Bera, P., & Chatterjee, U. (2024). Primary axillary hydatid cyst: A case report. *J Med Case Rep, 18*(1), 484. doi:10.1186/s13256-024-04830-7

Dere, Ü. A., Şahintürk, F., Oktay, K., & Altınörs, N. (2022). Hydatid cyst of the cerebellopontine angle. *Neurology India, 70*(1), 331-333.

Durgun, C., Alkan, S., Durgun, M., & Demiray, E. K. D. (2022). Türkiye'den kist hidatik konusunda yapılmış yayınların analizi. *Black Sea Journal of Health Science, 5*(1), 45-49.

Esme, H. Akciğer hidatik kist olgularımızda cerrahi yaklaşımımız. *Journal of Surgical Arts, 19*.

Fennira, S., Kamoun, S., Besbes, B., Ben Mrad, I., Zairi, I., Ben Moussa, F., . . . Kraiem, S. (2019). Cardiac hydatid cyst in the interventricular septum: A literature review. *Int J Infect Dis, 88*, 120-126. doi:10.1016/j.ijid.2019.09.004

Ferrer Inaebnit, E., Molina Romero, F. X., Segura Sampedro, J. J., González Argenté, X., & Morón Canis, J. M. (2022). A review of the diagnosis and management of liver hydatid cyst. *Rev Esp Enferm Dig, 114*(1), 35-41. doi:10.17235/reed.2021.7896/2021

Gopivallabha, M. M., Singh, A. K., Pasarad, A. K., Parashuraman, P., & Govindareddy, A. K. (2020). Primary mediastinal hydatid cyst causing diaphragmatic palsy. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, 35*, 123-126.

Gupta, S., & Das, C. J. (2022). Imaging of hydatid cyst of kidney, ureter and urinary bladder. *Br J Radiol, 95*(1137), 20211373. doi:10.1259/bjr.20211373

Haydar, A. A., Rafizadeh, S. M., Rahmanikhah, E., Nozarian, Z., Aghajani, A., & Rajabi, M. T. (2024). Orbital intramuscular hydatid cyst causing compressive optic neuropathy: a case report and literature review. *BMC ophthalmology*, *24*(1), 257.

Moghaddam, S. M., Picot, S., & Ahmadpour, E. (2019). Interactions between hydatid cyst and regulated cell death may provide new therapeutic opportunities. *Parasite*, *26*, 70.

Safarpour, M. M., Aminnia, S., Dehghanian, A., Borazjani, R., Abbassi, H. R., Boland Parvaz, S., & Paydar, S. (2023). Primary hydatid cyst of the thyroid glands: two case reports and a review of the literature. *Journal of Medical Case Reports*, *17*(1), 417.

Shahla, H. S., & Zahra, S. (2025). Echinococcus Granulosus, a Parasite Producing Hydatid Cyst: A Review. *Arch Razi Inst*, *80*(3), 543-548. doi:10.32592/ari.2025.80.3.543

Sönmez, İ. E., & Keleş, G. T. (2025). Nadir Görülen Serebral Kist Hidatik Olgularında Anestezi Yönetimi. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 12*(3), 449-453.

Tekin, R., Özkul, E., & Ulus, S. A. (2022a). Hydatid Cyst in the Hand. *Rev Soc Bras Med Trop*, *55*, e06232021. doi:10.1590/0037-8682-0623-2021

Tekin, R., Özkul, E., & Ulus, S. A. (2022b). Hydatid Cyst of the Tibia. *Rev Soc Bras Med Trop*, *55*, e00822022. doi:10.1590/0037-8682-0082-2022

Tilkan, O. K., Uysal, S., & Gökçe, M. (2018). Hidatik kist hastalığı. *Medical Journal of Western Black Sea*, *2*(1), 153-159.

Wu, Y., Gong, J., Xiong, W., Yu, X., & Lu, X. (2021). Primary pancreatic hydatid cyst: a case report and literature review. *BMC Gastroenterol*, *21*(1), 164. doi:10.1186/s12876-021-01753-1

Yilmaz, E., & Topal, E. (2025). Olağandışı Lokasyonlarda Saptanan ve Birçok Organı Etkileyen Pediatrik Kist Hidatik Olgusu. *Dicle Medical Journal*, *52*(3), 655-658.

KORONER ARTER BAYPASS GREFT CERRAHİSİ UYGULANAN HASTALARDA KAN TESTLERİNE BAĞLI İATROJENİK KAN KAYIPLARININ İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi İzzettin EKİNCİ

ORCID: 0000-0003-0418-6773, iekinci@bingol.edu.tr

Bingöl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Diyaliz, Bingöl, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışma, koroner arter baypas greft (KABG) cerrahisi uygulanan hastalarda tanısal amaçlı kan testlerine bağlı gelişen iatrojenik kan kayıplarını, bu kayıpların hemoglobin ve hematokrit düzeyleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapıldı.

Gereç ve Yöntem: Tanımlayıcı tipteki araştırma, 1 Aralık 2022 – 1 Mart 2023 tarihleri arasında bir üniversite hastanesinde KABG operasyonu geçiren 96 hasta ile yürütüldü. Veriler, literatür doğrultusunda hazırlanan ve kapsam geçerliliği (KGİ: 0.98) onaylanmış "Hasta Tanıtıcı Bilgiler Formu" ve "Kan Örneği Bilgi Formu" ile toplandı. İstatistiksel analizlerde t-testi, Mann Whitney U ve korelasyon analizleri kullanıldı.

Bulgular: Katılımcıların %62,5'i erkek olup, yaş ortalaması 60,84±11,67'dir. Hastalardan cerrahi süreçte alınan toplam kan miktarı ortalama 11,62±2,40 ml, toplam test sayısı ise 10,82±1,77 olarak bulundu. Biyokimya, hemogram, koagülasyon ve kan gazından oluşan 4'lü test grubu için gerekli minimum kan miktarı 9 ml iken, hastalardan ortalama 19,53±1,17 ml kan alındığı belirlendi. Operasyon sonrası hemoglobin (11,66±1,04) ve hematokrit (30,76±3,58) değerlerinde, operasyon öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüş saptandı ($p < 0,001$).

Sonuç: KABG cerrahisi sonrası hastalardan testler için alınan kan miktarının, gereken minimum miktarın iki katından fazla olduğu ve bu durumun hemoglobin seviyelerinde anlamlı azalmaya neden olduğu belirlendi. İatrojenik anemiyi önlemek için kan alım protokollerinin optimize edilmesi ve düşük hacimli tüplerin kullanımı gibi stratejilerin geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İatrojenik Anemi, Kan Kaybı, Koroner Arter Baypas Greft Cerrahisi, Hemşirelik, Tanısal Testler.

İNVESTIGATION OF IATROGENIC BLOOD LOSS DUE TO BLOOD TESTING IN PATIENTS UNDERGOING CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT SURGERY

Asst. Prof. İzzettin EKİNCİ
ORCID: 0000-0003-0418-6773
iekinci@bingol.edu.tr

Bingöl University, Vocational School Of Health Services, Dialysis Program, Bingöl, Turkey

Abstract

Objective: This study was conducted to determine the iatrogenic blood losses due to diagnostic blood tests and their effects on hemoglobin and hematocrit levels in patients undergoing coronary artery bypass graft (CABG) surgery.

Methods: This descriptive study was carried out with 96 patients who underwent CABG surgery at a university hospital between December 1, 2022, and March 1, 2023. Data were collected using the "Patient Identification Form" and "Blood Sample Information Form," which were prepared in line with the literature and approved for content validity (CVI: 0.98). Statistical analyses included t-tests, Mann-Whitney U, and correlation analyses.

Results: 62.5% of the participants were male, and the mean age was 60.84±11.67. The average total blood volume drawn during the surgical process was 11.62±2.40 ml, and the average total number of tests was 10.82±1.77. While the minimum blood volume required for the 4-test group (biochemistry, hemogram, coagulation, and blood gas) was 9 ml, an average of 19.53±1.17 ml was drawn from the patients. A statistically significant decrease was found in postoperative hemoglobin (11.66±1.04) and hematocrit (30.76±3.58) levels compared to preoperative levels ($p < 0.001$).

Conclusion: It was determined that the volume of blood drawn for tests after CABG surgery was more than twice the required minimum amount, causing a significant decrease in hemoglobin levels. To prevent iatrogenic anemia, it is recommended to develop strategies such as optimizing blood collection protocols and using low-volume tubes.

Keywords: Iatrogenic Anemia, Blood Loss, Coronary Artery Bypass Graft Surgery, Nursing, Diagnostic Tests.

GİRİŞ

Modern tıbbın olmazsa olmazlarından biri olan kan testleri, cerrahi öncesi, sırası ve sonrasında hastanın sağlık durumunun sürekli izlenmesi, olası komplikasyonların erken tespiti ve tedavi stratejilerinin planlanması için kritik bir öneme sahiptir. Hastanede yatan hastalardan sıklıkla kısa sürelerde tanısal testler için önemli miktarda kan alınır (Quinn JG et al. 2019). Bu, genellikle hastanede yatış sırasında gözlemlendiği gibi hemoglobin ve hematokrit düzeylerinin düşmesine neden olabilir (Whitehead NS, et al. 2019; By Jennifer Rhamy. 2021; Jackson Chornenki NL. 2020). Yoğun bakım ünitelerinde teşhis amaçlı toplanan kan miktarı, ciddi düzeyde kansızlığa yol açmakta ve dünya çapında çok sayıda kritik hastaya zarar vermeye devam etmektedir. Düşük hemoglobin ve hematokrit düzeyleri, altta yatan kalp-solunum sistemi hastalıkları olan hastalarda ciddi morbiditeye neden olabilir (Whitehead NS, 2019). Cerrahi sonrası dönemde, iatrojenik anemi, zaten hassas olan hastalar üzerinde ek bir yük oluşturabilir. Bu, sağlık çalışanları için sürekli bir endişe kaynağıdır. Özellikle perioperatif dönemde kontrolsüz kanamalar ve gereksiz kan testleri, hastalarda allojenik kan transfüzyonu riskini artırabilir (Hocaoğlu S, 2018).

Özel bir alan olan kardiyovasküler cerrahi, son yıllarda tıbbın en dinamik alanlarından biri haline gelmiştir. Özellikle koroner arter baypas greft (KABG) cerrahisi, iskemik kalp hastalığının tedavisinde etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Salsano A, 2020). Bu cerrahi yöntem, kalp kasına oksijen ve besin taşıyan kan akışını artırarak kalbin fonksiyonunu iyileştirir. Ancak bu tıbbi ilerlemelere rağmen, CABG sonrası ortaya çıkan iatrojenik kan kayıpları gibi bazı zorluklar ve riskler de bulunmaktadır (Perk Y, Atasay B, Çetinkaya M. 2016). İatrojenik anemi, hastaların iyileşme süreçlerini olumsuz etkileyen bir anemi türüdür (Salsano A, 2020; Perk Y, 2016; Hocaoğlu S, 2018).

KABG cerrahisi sonrası hastalarda iatrojenik aneminin en belirgin nedenlerinden biri, kan testleri için gereğinden fazla kan alınmasıdır. 113 hastanın hastanede kalış süresi boyunca yapılan bir incelemede, testler için alınan kan miktarının, gereken minimum kan miktarının 45 katına kadar ulaşabildiği belirtilmiştir (Balcı E, 2016). Ayrıca, bir yetişkin yoğun bakım ünitesinde hastaların haftada ortalama 340 ml, bir günde 77,8 ml kan kaybı yaşadığı, bu durumun yoğun bakım hastalarının %70'den fazlasında 2. günde anemiye yol açtığı ve yaklaşık yarısına kan transfüzyonu yapıldığı rapor edilmiştir (Turk Kizilayi, 2016). Kardiyovasküler cerrahi, özellikle koroner arter baypas greft (CABG) cerrahisi, iskemik kalp hastalığının tedavisinde etkili bir yöntem olarak ön plana çıkmıştır. Ancak, bu tür müdahalelerin beraberinde getirdiği bazı zorluklar ve riskler, özellikle iatrojenik kan kayıpları, hastalar ve sağlık profesyonelleri için endişe kaynağı olmaktadır (Ullman AJ, 2016).

İatrojenik anemi, tıbbi müdahaleler sonucu ortaya çıkan bir anemi türü olup, hastaların iyileşme sürecini olumsuz etkileyebilir ve ek maliyetlere neden olabilir (Kotzé A, 2015). Özellikle CABG cerrahisi sonrası hastalarda, bu aneminin oluşumu, sebepleri ve etkileri üzerine detaylı çalışmalar sınırlıdır (Nalbant, S., 2010). Bu çalışma, CABG cerrahisi sonrası iatrojenik aneminin oluşumunu, sebeplerini ve etkilerini ayrıntılı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, bu tür kan kayıplarını en aza indirgemek için potansiyel stratejilere odaklanmaktadır.

GEREÇ-YÖNTEM

Araştırmanın Tipi Yeri Zamanı

Araştırma, 1 Aralık 2022 ile 1 Mart 2023 tarihleri arasında Şanlıurfa Harran Üniversitesi Hastanesi'nde koroner arter baypas greft cerrahisi geçiren hastalarda tanımlayıcı bir türde gerçekleştirildi.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni, 1 Aralık 2022 ile 1 Mart 2023 tarihleri arasında koroner arter baypas greft cerrahisi geçiren hastalardan oluşturdu. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan bu hastalar ise çalışmanın örneklemini oluşturdu. Örneklem büyüklüğü G*3.1.9.7 programı kullanılarak belirlendi. Araştırmada, kan kaybı ortalaması ile hemoglobin ortalaması arasındaki ilişkinin test edilmesi planlandı. Bu bağlamda, Cohen'in (d) standart etki büyüklüğüne göre (Cohen, J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203771587) a priori hesaplama gerçekleştirildi. Çift yönlü hipotez kullanılarak, H1 hipotezinin korelasyonunun 0.3, α hatasının 0.05, β hatasının 0.05 ve gücünün %95 olarak alındığı hesaplamalara dayanarak, örneklemin en az 138 hastadan oluşması gerektiği saptandı.

Örneklem Ölçütleri

Dahil Edilme Ölçütleri

18 yaştan büyük, araştırmanın yapıldığı tarihler arasında KABG cerrahisi uygulanan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan hastalara ait veriler araştırmaya dahil edildi.

Örneklemden Çıkarılma Ölçütleri

Araştırmaya katılmaya gönüllü olduktan sonra araştırmanın herhangi bir aşamasında araştırmadan ayrılmak isteyen hastalara ait veriler araştırmaya dahil edilmedi.

Verileri Toplama Araçları

Veri toplama formları, araştırmacılar tarafından yapılan kapsamlı bir literatür incelemesi sonucunda oluşturuldu. Bu formlar iki ana bölümden meydana gelmektedir: 'Hasta Tanıtıcı Bilgiler Formu' ve 'Kan Örneği Bilgi Formu'. Formların araştırmanın amaç ve hedefleriyle uyumlu olup olmadığını değerlendirmek adına Kapsam Geçerliliği İndeksi (KGİ) kullanıldı.

Formların kapsam geçerliliğini belirlemek amacıyla, bu alanda deneyim sahibi olan 3 hemşire öğretim üyesi ve 2 kalp damar cerrahı uzmanından görüş alındı. Uzmanlardan, formdaki her bir madde için 1-4 arasında puanlama yapmaları talep edildi (1: uygun değil, 2: biraz uygun, 3: oldukça uygun fakat küçük değişiklikler gerekiyor, 4: tamamen uygun). Uzman görüşleri doğrultusunda, Kapsam Geçerliliği İndeksi (KGİ) 0,98 olarak saptandı. KGİ değerinin 0,98 olması ve bu değerin 0,80'in üzerinde olması, veri toplama formlarının bu araştırma için uygun olduğunu göstermektedir.

Bu formlarla bir ön uygulama 10 hastada gerçekleştirildi. Elde edilen veriler, araştırmanın genel sonuçlarına dahil edildi.

Hasta Tanıtıcı Bilgiler Formu

Hasta tanıtıcı bilgiler formunda hastaların yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, eğitim durumu, KABG cerrahisinin türü (On pump, Off pump), baypaslanan damar sayısı, ASA Skoru, EUROSCOR, alkol kullanımı, tütün kullanımı, herhangi bir kan hastalığı varlığı, kronik hastalık varlığı, sürekli kullanılan ilaç, cross klemp süresi, baypas süresi, hipotermi derecesi, Heparin dozu, göğüs tüplerinden gelen toplam drenaj miktarı, perfüzyon setleri ile atılan kan miktarı, pompa kan verilme durumu, kan ve kan ürünlerinin verilme durumu, ameliyattan bir gün önce hemoglobin seviyesi, hematokrit seviyesi, taburculuk günü hemoglobin seviyesi ve hematokrit seviyesine ait bilgiler bulunmaktadır.

Kan Örneği Bilgi Formu

Kan örneği bilgi formunda perioperatif süreçte hastaya uygulanan kan testlerinin isimleri, kan testlerinin sayıları ve her bir kan testi için kaç mL kan alındığı, kanın alınma yöntemi (enjektör/vacotainer), kanın alındığı damar (arteriyel, venöz), kanın alınma şekli (damara girişim yapılarak, periferik kateterden veya santral kateterden) belirleyen bilgiler bulunmaktadır.

Araştırma kapsamında ameliyattan bir gün önce ve taburculuk günü değerlendirilecek olan hemoglobin ve hematokrit seviyeleri için hastadan ilave bir kan örneği alınmadı. Hemoglobin ve hematokrit değerlerine ait

bilgiler hasta dosyasından ve rutin kan testlerinden elde edildi. Bu nedenle hemoglobin ve hematokrit testleri için herhangi bir maliyet öngörülmemektedir. Araştırmada kullanılacak olan kırtasiye masrafları araştırmacılar tarafından karşılandı.

Araştırmanın Verilerinin Toplanması

Hastalar cerrahi işlemden bir gün önce araştırma hakkında bilgilendirildi, araştırmaya katılmaya gönüllü olmaları durumunda yazılı onamları alındı. Cerrahi işlemden bir gün önce 'Hasta Tanıtıcı Bilgiler Formu' hasta dosyasındaki bilgilerden yararlanılarak araştırmacı tarafından dolduruldu. Araştırmacı tarafından hastalar taburculuk günü tekrar ziyaret edilerek hasta dosyasındaki bilgilerden yararlanılarak 'Kan Örneği Bilgi Formu' dolduruldu.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 23,0 (IBM Inc Kanada) Windows paket programı ile yapıldı. Tanımlayıcı istatistiklerde kategorik değişkenlerin gösteriminde sayı (n) ve yüzde (%) değeri, sayısal değerlerin gösteriminde ortalama±standart sapma kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluk durumu Kolmogorov Smirnov Testi ve Shapiro Wilk Testi ile tarandı. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenlere ait karşılaştırmalarda bağımsız gruplarda t-testi, normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenlerde Mann Whitney U Testi ile yapıldı. Kesikli değişkenlere ait karşılaştırmalarda ise Pearson ki-kare veya Fisher'in kesin Ki-kare testleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p<0,05$ değeri kabul edildi.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma süreci başlamadan önce, etik ilkeler çerçevesinde Hasan Kalyoncu Üniversitesi'nin girişimsel olmayan etik kurulu başvuruldu ve onay alındı (Onay No: 2022/111). Araştırmaya katılacak olan hastalara, çalışmanın amacı, süreci ve yöntemleri hakkında detaylı bilgi verildi. Hastaların bilgilendirilmesinin ardından, araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul edenlerden hem sözlü hem de yazılı onamları alındı (Emanuel EJ, 2004). Araştırmanın tüm aşamalarında, Helsinki Dünya Tabipler Birliği'nin Helsinki Deklarasyonunda belirtilen etik ilkelere titizlikle uyulmuştur (World Medical Association 2008).

BULGULAR

Tablo 1: Katılımcıların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Dağılımı

Değişkenler	n	%
Cinsiyet		
Erkek	60	62,5
Kadın	36	37,5
KABG türü		
Mitral kapak	21	21,9
Bypass	64	66,7
Anevrizma	11	11,5
Madde kullanımı		
Evet	74	77,1
Hayır	22	22,9
Madde türü (n=74)		
Tütün	67	90,5
Tütün ve alkol	7	9,5
Kronik hastalık		
Var	38	39,6
Yok	58	60,4
Kronik hastalığın adı (n=38)		
Hipertansiyon	12	31,6
Diyabet	20	52,6
Astım/KOAH	5	13,2

Kalp yetmezliği	1	2,6
Yapılan kan testi		
A+B+C	3	3,1
A+B+C+D	19	19,8
A+B+C+D+E	74	77,1
Kan alınma şekli		
Enjektör	94	97,9
Vacutainer	2	2,1
Kan alınan damar		
Arter	20	27,1
Ven	70	72,9

Not: A: Hemogram, B: Biyokimya, C: Koagülasyon, D: Arteriyel kan gazı, E: ACT/PLT.

Katılımcıların cinsiyet dağılımına bakıldığında, %62,5'ini (n=60) erkeklerin, %37,5'ini (n=36) ise kadınların oluşturduğu görülmektedir. İncelenen Koroner Arter Bypass Grefti (KABG) türleri arasında en yaygın olanı %66,7 (n=64) oranıyla bypass operasyonu olup, bunu %21,9 (n=21) ile mitral kapak ve %11,5 (n=11) ile anevrizma takip etmektedir. Katılımcıların %77,1'i (n=74) madde kullanımı bildirirken, bu kullananların %90,5'i (n=67) sadece tütün, %9,5'i (n=7) ise tütün ve alkol kombinasyonunu tercih etmektedir. Katılımcıların %39,6'sı (n=38) bir veya birden fazla kronik hastalığa sahipken, bu hastalıklar arasında en yaygını %52,6 (n=20) ile diyabet olup, bunu sırasıyla %31,6 (n=12) ile hipertansiyon ve %13,2 (n=5) ile astım/KOAH takip etmektedir. Ayrıca, katılımcıların büyük bir çoğunluğu, %77,1 (n=74) oranında A+B+C+D+E kombinasyonunda kan testi yaptırdı. Kan alınma yöntemi olarak %97,9 (n=94) enjektör tercih edilirken, sadece %2,1 (n=2) vacutainer ile kan alınmıştır. Kan alınan damar türüne gelindiğinde ise, %72,9 (n=70) ven ve %27,1 (n=20) arter olarak kaydedildi.

Tablo 2: Koroner Arter Bypass Grefti (KABG) Ameliyatının Klinik ve Demografik Değişkenleri

Değişkenler	Ort±SS
Yaş	60,84±11,67
Boy (cm)	169,29±8,76
Kilo (kg)	78,18±8,48
Ameliyat edilen damar sayısı (n=64)	2,23±0,77
Ameliyat süresi (saat)	3,08±1,11
Hipotermi derecesi (°C)	29,38±1,16
Takılan kan ürün sayısı	3,26±1,07
Heparin dozu (ml)	6,16±1,44
Göğüs tüpü miktarı (ml)	327,18±61,77

Katılımcıların yaş dağılımının ortalama değeri 60,84 olup standart sapma ±11,67 yıldır. Ortalama boy uzunluğu 169,29 cm (±8,76) ve ortalama kilo 78,18 kg (±8,48) olarak belirlendi. 64 katılımcının ameliyat edilen damar sayısı ortalama olarak 2,23 (±0,77) iken, ameliyat süresinin ortalaması 3,08 saat (±1,11) olarak tespit edildi. Hipotermi derecesi ortalama 29,38°C (±1,16) olarak belirlenirken, takılan kan ürün sayısının ortalaması 3,26 (±1,07) ve heparin dozunun ortalaması 6,16 ml (±1,44) olarak kaydedildi. Ayrıca, göğüs tüpü miktarının ortalama değeri 327,18 ml (±61,77) olarak gözlendi.

Tablo 3. Kardiyovasküler Cerrahide Gözlemlenen Klinik Değerlerin İstatistiksel Özeti

	N	Min	Max	Ort±SS
Alınan Kan (ml)	96	7,00	20,00	11,62±2,40
Toplam Test Sayısı	96	6,00	14,00	10,82±1,77
Kan Ürün Sayısı	96	2,00	6,00	3,26±1,07
Ameliyat Süresi	96	1,00	5,00	3,08±1,11
Heparin Dozu (ml)	96	4,00	9,00	6,16±1,44
Göğüs Tüpü Dreanjı	96	145,00	410,00	327,18±61,77

Katılımcılardan alınan kan miktarı incelendiğinde, 96 kişi üzerinden minimum 7 ml, maksimum 20 ml arasında değişkenlik göstermektedir ve bu değerin ortalaması 11,62 ml olarak bulundu. Standart sapma değeri ise 2,40 ml'dir. Toplam test sayısı, 6 ile 14 arasında değişmekte olup, bu değerin ortalaması 10,82'dir; standart sapma 1,77 olarak kaydedildi. Kan ürün sayısı için minimum 2, maksimum 6 aralığında bir değişkenlik gözlenirken, bu değerin ortalaması 3,26'tür ve standart sapması 1,07'tir. Ameliyat süresi, 1 ila 5 saat arasında değişiklik göstermekte olup, ortalama süre 3,08 saat ve standart sapma 1,11 saattir. Heparin dozunun değerlendirmesi sonucunda, minimum 4 ml ve maksimum 9 ml arasında bir değer belirlendi. Bu değerin ortalaması 6,16 ml ve standart sapması 1,44 ml'dir. Son olarak, göğüs tüpü dreanjının değerleri incelendiğinde, minimum 145 ml, maksimum 410 ml aralığında bir değişkenlik gözlenmektedir. Ortalama değeri 327,18 ml ve standart sapma değeri ise 61,77 ml olarak bulundu.

Tablo 3. Hastaların pre-post hemoglobin ve hematokrit ölçümlerinin karşılaştırması.

	Ort±SS	Korelasyon	t	p
Pre-hemoglobin miktarı (13,97±1,51) Post-hemoglobin miktarı (11,66±1,04)	2,31±0,99	0,593	22,75	0,000
Pre-hematokrit miktarı (40,22±3,15) Post-hematokrit miktarı (30,76±3,58)	9,46±5,13	-0,159	18,06	0,000

Pre-hemoglobin miktarı ve post-hemoglobin miktarı arasındaki karşılaştırma sonuçlarına göre, cerrahi sonrası hemoglobin seviyeleri (11,66±1,04) cerrahi öncesi hemoglobin seviyelerine (13,97±1,51) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktür ($t = 22,75$, $p < 0,001$). Bu bulgu, cerrahi müdahalenin hemoglobin seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalmaya neden olduğunu göstermektedir.

Pre-hematokrit miktarı ve post-hematokrit miktarı arasındaki karşılaştırma sonuçlarına göre, cerrahi sonrası hematokrit seviyeleri (30,76±3,58) cerrahi öncesi hematokrit seviyelerine (40,22±3,15) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktür ($t = 18,06$, $p < 0,001$). Bu bulgu, cerrahi müdahalenin hematokrit seviyelerinde de istatistiksel olarak anlamlı bir azalmaya neden olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Her Test İçin Alınan Kan Miktarı (ml)

Test Adları	N	Minimum	Maximum	Ortanca	SS	
Biyokimya	96	5,00	7,00	5,6667	,57430	
Hemogram	96	4,00	6,00	4,9792	,59788	
Koagülasyon	96	4,00	6,00	4,8750	,63660	
Kan Gazı	96	3,00	5,00	4,0417	,52147	
4'lü Testte Toplam Alınan	96	17,00	23,00	19,5313	1,17834	
4'lü Testte Alınması Gereken	96	9,00	9,00	9,0000	,00000	

Araştırmada her test için ayrı ayrı miktarlarda kan alındı. Biyokimya kan testi için gereken minimum kan miktarı 2 ml iken her hastadan ortalama minimum 5 ml kan alındı, hemogram kan testi için minimum 3 ml kan yeterliyken ortalama 5 ml alındı, koagülasyon kan testi için minimum 3 ml kan yeterli iken ortalama 4,8 ml kan alındı, kan gazı testi için 1 ml kan yeterli iken ortalama 4,01 ml kan alındı. Bir hastaya yapılacak olan 4'lü testlerde toplamda 9 ml kan yeterli iken ortalama bir hastadan bu testler için 19,53 ml kan alındı.

TARTIŞMA

Bu çalışma, koroner arter baypas greft (CABG) cerrahisi sonrası hastalarda iatrojenik anemi oluşumunun potansiyel nedenlerini ve bu durumun tedavi ve iyileşme süreçleri üzerindeki olası etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır. Özellikle, hastanede kalış süresi boyunca alınan toplam kan miktarı, bu kan örneklerinin ne kadarının laboratuvar analizleri için gerçekten kullanıldığı ve ne kadarının atıldığı veya kullanılmadığı konularına odaklanılmıştır. Ayrıca, iatrojenik kan kaybını önlemek veya en aza indirmek için potansiyel stratejilerin neler olabileceği konusunda bilgi edinme amacı taşımaktadır. Bu bağlamda, dört farklı tıbbi test (Biyokimya, Hemogram, Koagülasyon, Kan Gazı) için alınan kan miktarları detaylı bir şekilde incelenmiş ve bu testlerin toplam kan miktarı üzerindeki etkisi değerlendirildi.

Bu çalışmanın en çarpıcı bulgusu, 4'lü testler için toplam alınan kan miktarının ortalamasının 19,53 ml (±1,17) olarak belirlenmesi ve bu miktarın, alınması gereken kan miktarı olan 9,00 ml'nin iki katından fazla

olduğunu göstermesidir. Bu durum, kan testlerinin ve alınan kan miktarlarının, iatrojenik anemi riskini artırabilecek potansiyel bir kaynak olabileceğini gösteriyor olabilir. Ayrıca, cerrahi sonrası hemoglobin ve hematokrit seviyelerinde gözlenen düşüş, cerrahinin bu parametreler üzerinde bir etkisi olabileceğini gösteriyor olabilir. Bununla birlikte, kan alımı miktarları ve protokollerinin iatrojenik anemi riskini yönetmede ve azaltmada önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir.

Katılımcıların cinsiyet dağılımı incelendiğinde, çoğunluğun erkek (%62,5) olduğu görülmüştür. Koroner arter bypass grefti (KABG) türleri arasında en yaygın olanı bypass operasyonu (%66,7) olup, mitral kapak (%21,9) ve anevrizma (%11,5) takip etmektedir.

Katılımcıların cinsiyet dağılımı ve KABG türleri, araştırma popülasyonumuzun genel bir profilini oluşturur. Cinsiyet dağılımında, erkeklerin çoğunlukta (%62,5) olması, literatürdeki diğer çalışmalarla uyumlu olup, erkeklerin KABG cerrahisine daha yatkın olabileceğini göstermektedir. Bu cinsiyet farklılıkları, anatomik, fizyolojik veya hormonal farklılıklar gibi bir dizi faktörden kaynaklanıyor olabilir ve bu farklılıkların iatrojenik anemi riski ve kan alım miktarları üzerindeki etkileri ileride daha detaylı incelenmelidir.

KABG türlerine bakıldığında, en yaygın cerrahi türün bypass operasyonu (%66,7) olduğu belirlenmiştir; bu da koroner arter hastalığının prevalansını ve bu tür cerrahi müdahalelerin kritik önemini yansıtmaktadır. Diğer cerrahi türler mitral kapak (%21,9) ve anevrizma (%11,5) olup, bu durum farklı KABG türlerinin ve cerrahi tekniklerin iatrojenik anemi riski ve kan alım miktarları üzerindeki olası farklı etkilerini gösteriyor olabilir. Ayrıca, farklı cerrahi türler ve tekniklerin kan alım miktarları ve iatrojenik anemi riski üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için daha fazla araştırma gereklidir. Çalışmada demografik ve cerrahi türlerinin analizi, araştırmamızın bulgularını daha geniş bir bağlamda değerlendirmemize ve KABG cerrahisi sonrası iatrojenik anemi riskini daha iyi anlamamıza yardımcı olabilir. Bununla birlikte, bu faktörlerin iatrojenik anemi riski ve kan alım miktarları üzerindeki spesifik etkilerini daha iyi anlamak için daha fazla çalışma gereklidir.

SONUÇ

Literatürde, CABG cerrahisi sonrası iatrojenik aneminin olumsuz etkileri ve kan testlerinin bu süreçteki rolü üzerine sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Önceki çalışmalar, gereğinden fazla kan alınmasının, hastaların haftada ortalama 340 ml, bir günde 77,8 ml kan kaybı yaşamasına sebep olduğunu ve bu durumun yoğun bakım hastalarının %70'inden fazlasında 2. günde anemiye yol açtığını belirtmiştir (Balcı E, 2014; Jackson Chornenki NL, 2020). Bununla birlikte, bu çalışmalar genellikle kan kaybının toplam miktarı ve transfüzyon gereksinimleri üzerine odaklanmış, fakat kan testlerinin frekansı ve alınan kan miktarlarının detaylı analizini içermemiştir.

Bu çalışmanın amacı, CABG cerrahisi sonrası hastalarda kan testlerinin frekansını ve alınan kan miktarlarını detaylı bir şekilde analiz ederek, iatrojenik aneminin oluşumundaki rolünü daha iyi anlamak ve bu tür kan kayıplarını minimize etmek adına potansiyel stratejiler geliştirmektir. Bulgularımız, hastanede kalış süresi boyunca alınan kan miktarının ve bu kan örneklerinin laboratuvar analizleri için kullanım durumlarının, iatrojenik anemi riskini nasıl etkilediği konusunda kritik bilgiler sunmaktadır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sadece bir devlet hastanesinde ameliyat olacak hastaların arasında yürütülmesi araştırmanın sınırlılığı olarak kabul edilebilir.

KAYNAKLAR

Salsano, A., Dominici, C., Nenna, A., Olivieri, G. M., Miette, A., Barbato, R., Sportelli, E., Natali, R., Maestri, F., Chello, M., Mariscalco, G., & Santini, F. (2020). Predictive scores for major bleeding after coronary artery bypass surgery in low operative risk patients. Journal of Cardiovascular Surgery (Torino), 61(2), 234-242.

Perk, Y., Atasay, B., & Çetinkaya, M. (2016). Yenidoğanlarda eritrosit transfüzyonu: Transfüzyon sıklığının azaltılmasına yönelik önlemler. Türk Neonatoloji Derneği Rehberi, 6-21.

Hocaoğlu, S., Düzköylü, Y., Sarıbal, D., Erdenen, F., & Güvenen, G. (2018). Does blood drawn for laboratory tests cause anemia? Türkiye Klinikleri Biyokimya Dergisi. https://tkb.dergisi.org/pdf/pdf_TKB_323.pdf

Balcı, E., Aykut, A., Sert, G. S., Kemerci, P., Koçulu, R., Bölükbaşı, D., ve diğerleri (2016). Kalp cerrahisinde bir yıllık intraoperatif kan ürünü kullanımı analizi. GKDA Derg, 22, 62-69.

Turk Kizilayi. (2016). Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü Faaliyet Kitabı. http://www.kanver.org/Upload/Dokuman/Dosya/52130356_khgm_2016.pdf (Erişim tarihi: 02/11/2022).

Ullman, A. J., Keogh, S., Coyer, F., Long, D. A., New, K., & Rickard, C. M. (2016). "True Blood" The Critical Care Story: An audit of blood sampling practice across three adult, paediatric and neonatal intensive care settings. Australian Critical Care, 29(2), 90-95.

Kotzé, A., Harris, A., Baker, C., Iqbal, T., Lavies, N., Richards, T., Ryan, K., Taylor, C., & Thomas, D. (2015). British Committee for Standards in Haematology Guidelines on the Identification and Management of Pre-Operative Anaemia. British Journal of Haematology.

Nalbant, S., & Karan, M. A. (2010). İç hastalıkları uzmanının anemiye yaklaşımı rehberi. İç Hastalıkları Dergisi, 17, 7-15.

Tosiri, P., Kanitsap, N., & Kanitsap, A. (2010). Approximate iatrogenic blood loss in medical intensive care patients and the causes of anemia. Journal of the Medical Association of Thailand, 93(Suppl 7), S271-S276.

World Health Organization. (2011). Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1). http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf (Erişim tarihi: 30/08/2023).

Heper, Y. (2018). Patient Blood Management. İKSST Derg, 10(3), 87-94. https://doi.org/10.5222/iksst.2018.82787

Quinn, J. G., ve diğerleri (2019). A contemporary description of patients' estimated blood losses from diagnostic phlebotomy in a census of hospital episodes from a Canadian tertiary care center. Transfusion, 59, 2849-2856.

Whitehead, N. S., ve diğerleri (2019). Interventions to prevent iatrogenic anemia: a Laboratory Medicine Best Practices systematic review. Critical Care, 23, 278.

Rhamy, J. (2021, April). Blood Belongs in the Patient, Not in a Tube. St. Mary's Regional Blood Donor Center. https://www.aabb.org/docs/default-source/default-document-library/resources/blood-belongs-in-the-patient.pdf

Jackson Chornenki, N. L., James, T. E., Barty, R., ve diğerleri (2020). Yoğun bakım ünitesinde laboratuvar testleri, anemi ve kırmızı kan hücresi transfüzyonundan kaynaklanan kan kaybı: Retrospektif bir çalışma. Transfüzyon, 60, 256-261. https://doi.org/10.1111/trf.15649

Harb, R., ve diğerleri (2019). Improving laboratory test utilisation at the multihospital Yale New Haven Health System. BMJ Open Quality, 8(3), e000689. https://doi.org/10.1136/bmjoq-2019-000689

Cohen, J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203771587

Emanuel, E. J. (2004). Etik ilkeler ve klinik araştırma. Çev. İnandı, T. STED, 13(4), 135-140.

World Medical Association. (2008). Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. Seoul.

PERİFERDE GEÇ TANI ALAN SPİNA BİFİDA: BİR OLGU SUNUMU

Dr. Nilay DÖNMEZ POLAT, Dr. Abdulkadir DEMİR

ORCID: 0009-0009-2127-6173

nlydnmz67@gmail.com

Bitlis Devlet Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Bitlis, Türkiye

Bitlis Devlet Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Bitlis, Türkiye

Özet

Spina bifida genellikle ikinci trimesterde yapılan detaylı ultrasonografik inceleme ile tanı alırken, yetersiz antenatal takip durumlarında tanı gecikebilmektedir. Bu olguda, poliklinik takibi sırasında kontraksiyonları saptanan ve doğum öncesi değerlendirme sırasında ilk kez spina bifida tanısı alan bir gebe sunulmuştur. Olgu, geç prenatal tanının doğum yönetimine etkisini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Spina bifida, geç prenatal tanı, nöral tüp defekti, üçüncü trimester, sezaryen doğum

LATE PRENATAL DİAGNOSİS OF SPİNA BİFİDA İN A PERİPHERAL CENTER: A CASE REPORT

Abstract

Spina bifida is typically diagnosed during the second trimester through detailed ultrasonographic examination; however, diagnosis may be delayed in cases with inadequate antenatal care. In this report, we present a pregnant woman in whom uterine contractions were detected during outpatient follow-up, and spina bifida was diagnosed for the first time during pre-delivery evaluation in the third trimester. This case highlights the clinical impact of late prenatal diagnosis on delivery planning and perinatal management.

Keywords: Spina bifida, late prenatal diagnosis, neural tube defect, third trimester, cesarean section

Giriş

Spina bifida, nöral tüpün embriyogenez sırasında kapanmaması sonucu ortaya çıkan ve merkezi sinir sisteminin en sık görülen konjenital anomalilerinden biridir. Küresel insidansı yaklaşık olarak 1000 canlı doğumda 0.5–1 arasında değişmekte olup, folik asit kullanımı, sosyoekonomik durum ve coğrafi faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir [1,2].

Etyolojisi multifaktöryel olup, hem genetik hem de çevresel faktörler rol oynamaktadır. En önemli risk faktörleri arasında perikonsepsiyonel dönemde folik asit eksikliği, maternal diyabet, obezite, hipertermi, bazı antiepileptik ilaçlar (özellikle valproat) ve önceki gebelikte nöral tüp defekti öyküsü yer almaktadır [1,3]. Ayrıca metilentetrahidrofolat redüktaz (MTHFR) gen polimorfizmleri gibi genetik yatkınlıkların da hastalık gelişiminde rol oynadığı gösterilmiştir [2].

Uluslararası Obstetrik ve Jinekolojik Ultrason Derneği (International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology) kılavuzlarına göre spina bifida, uygun teknik ve deneyim ile ilk trimesterde (11–13+6 haftalar arasında) intrakraniyal translusensi ve posterior beyin yapılarının değerlendirilmesi ile saptanabilmektedir. Bununla birlikte en yüksek tanı oranları ikinci trimesterde (18–22 hafta) yapılan detaylı ultrasonografi ile elde edilmektedir [4].

Spina bifida tanısı konulan gebeliklerde prognoz; lezyon seviyesi ve eşlik eden anomalilere bağlı olarak değişmektedir. Ciddi nörolojik sekeller ile ilişkili olgularda gebeliğin sonlandırılması, uygun gestasyonel haftalarda ve yasal çerçevede aileye sunulabilecek bir seçenek olarak değerlendirilmektedir [5].

Spina bifida olgularının büyük çoğunluğu sporadik olmakla birlikte, belirgin bir genetik komponent mevcuttur. Önceki gebelikte nöral tüp defekti öyküsü olan ailelerde tekrarlama riski %2–5 arasında olup, yüksek doz folik asit desteği ile bu risk azaltılabilmektedir [1,3].

Olgu

Gravida 4, parite 3 (3 normal spontan doğum) olan gebe, poliklinik takipleri sırasında yapılan non-stres testte uterin kontraksiyonlarının saptanması üzerine doğumhanede değerlendirildi.

Hastanın antenatal takiplerinin düzensiz olduğu ve gebelik süresince ikinci düzey detaylı ultrasonografik inceleme yapılmadığı öğrenildi. Özgeçmişinde servikal intraepitelyal lezyon nedeniyle LEEP (Loop Electrosurgical Excision Procedure) ve posterior vajinal duvara yönelik arka plasti operasyonu öyküsü mevcuttu.

Doğum planlaması öncesinde yapılan antenatal ultrasonografide fetal vertebral kolonda açıklık izlenmesi üzerine ileri inceleme yapıldı.

Yapılan değerlendirmede:

- Spinal bölgede açık nöral tüp defekti ile uyumlu görünüm
- Spina bifida ile uyumlu bulgular
- Eşlik edebilecek kranial bulgular açısından değerlendirme sınırlı olmakla birlikte şüpheli görünüm mevcut olup, spina bifida tanısı konuldu.

Tanı sonrası pediatri ekibine bilgi verildi ve doğum şekli yeniden değerlendirildi. Nöral dokunun travmadan korunması amacıyla sezaryen doğum kararı alındı. Doğum sırasında bebek, nöral kese bütünlüğü korunacak şekilde dikkatli biçimde doğurtuldu ve doğum salonunda hazır bulunan pediatri ekibine teslim edildi. Postnatal dönemde ileri değerlendirme ve tedavi amacıyla yenidoğan üçüncü basamak bir merkeze sevk edildi.

Doğum sonrası aileden alınan bilgiye göre yenidoğan üçüncü basamak merkezde opere edildi ve aile tarafından kontrole Bitlis Devlet Hastanesi pediatri polikliniğine getirildi. Yenidoğanın alt ekstremite motor hareket fonksiyonları korunmuş olup, cerrahi sonrası yaşamını sürdürmektedir.

Şekil 1: Doğum sonrası çekilen görüntüde lumbosakral bölgede yerleşimli, cilt ile kaplı olmayan, ince membran ile örtülü, translüsent görünümlü ve vasküler yapılar içeren kistik lezyon izlenmektedir. Bulgular **miyelomeningosel ile uyumlu açık nöral tüp defektini** göstermektedir. Lezyonun bütünlüğünün doğum sırasında korunduğu dikkati çekmektedir.

Şekil 2: Yenidoğanın doğum sonrası muayenesinde, sağ preauriküler bölgede yerleşimli küçük, yuvarlak yapı dikkat çekmektedir. Bulgular **preauriküler appendiks (aksesuar auriküler yapı)** ile uyumlu olup, minör konjenital anomali olarak değerlendirilmiştir.

Tartışma

Spina bifida olgularının büyük çoğunluğu ikinci trimesterde tanı almaktadır. Ancak bu olguda olduğu gibi, detaylı ultrasonografik incelemenin yapılmaması tanının gecikmesine neden olmuştur.

Geç prenatal tanının klinik etkileri şunlardır:

- Prenatal cerrahi seçeneğinin ortadan kalkması
- Aileye sınırlı danışmanlık süresi
- Doğum planının acil şekilde yeniden düzenlenmesi

Bu olguda sezaryen tercih edilmesi, özellikle açık nöral tüp defektlerinde lezyonun travmatize olmasını azaltmaya yönelik uygun bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir.

Ayrıca, üçüncü trimesterde yapılan ultrasonografinin dahi tanı koydurucu olabileceği bu vaka ile bir kez daha ortaya konmuştur.

Geç prenatal tanı alan spina bifida olguları literatürde nadir olmakla birlikte, özellikle periferik merkezlerde antenatal tarama eksiklikleri ile ilişkilidir. Bu durum, erken dönemde uygulanabilecek fetal cerrahi seçeneklerinin kaçırılmasına neden olmaktadır [5].

Ayrıca açık nöral tüp defektlerinde doğum şekli tartışmalı olmakla birlikte, bazı çalışmalarda sezaryen doğumun lezyon bütünlüğünü koruyabileceği ve nörolojik prognozu olumlu etkileyebileceği bildirilmiştir. Bu nedenle doğum şekli bireyselleştirilmelidir.

Bu olgu, periferik merkezlerde antenatal taramanın güçlendirilmesi gerekliliğini ve üçüncü trimester ultrasonografinin dahi tanı koydurucu olabileceğini göstermektedir.

Kaynakça

1. Greene, N. D. E., & Copp, A. J. (2014). Neural tube defects. *Annual Review of Neuroscience, 37*, 221–242. https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062012-170354
2. Zaganjor, I., Sekkarie, A., Tsang, B. L., Williams, J., Razzaghi, H., Mulinare, J., … Rosenthal, J. (2016). Describing the prevalence of neural tube defects worldwide: A systematic literature review. *PLoS ONE, 11*(4), e0151586. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151586
3. Blencowe, H., Kancherla, V., Moorthie, S., Darlison, M. W., & Modell, B. (2018). Estimates of global and regional prevalence of neural tube defects. *Birth Defects Research, 110*(19), 139–148. https://doi.org/10.1002/bdr2.1146
4. Salomon, L. J., Alfirevic, Z., Da Silva Costa, F., Deter, R. L., Figueras, F., Ghi, T., … ISUOG Clinical Standards Committee. (2019). ISUOG practice guidelines: Ultrasound assessment of fetal central nervous system. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, 53*(1), 130–146. https://doi.org/10.1002/uog.20272
5. Adzick, N. S., Thom, E. A., Spong, C. Y., Brock, J. W., Burrows, P. K., Johnson, M. P., … MOMS Trial Investigators. (2011). A randomized trial of prenatal versus postnatal repair of myelomeningocele. *The New England Journal of Medicine, 364*(11), 993–1004. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1014379

ÜÇÜNCÜ TRİMESTERDE TANI ALAN DEV ENSEFALOSEL VE MULTİSİSTEM ANOMALİLER: OLGU SUNUMU

Op. Dr, Nilay DÖNMEZ POLAT

ORCID: 0009-0009-2127-6173, nlydnmz67@gmail.com

Bitlis Devlet Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Bitlis, Türkiye

Özet

Ensefalosel, nöral tüp defektleri spektrumunda yer alan ve kraniyal kemik defekti aracılığıyla meninks ve/veya beyin dokusunun herniasyonu ile karakterize nadir bir konjenital anomalidir. Prognozu; defektin boyutu, içerdiği nöral doku miktarı ve eşlik eden anomalilerin varlığına bağlıdır [1,2].

Yirmi dokuz yaşında, G9P2A6 (C/S) olan hasta, gebeliğinin SAT:32+5 USG:28-29 gününde başvurdu. Ultrasonografide oksipital bölgede ensefalosel ve fetal böbrekte multikistik lezyon saptandı. Multisistem anomali ön tanısı ile hasta üçüncü basamak merkeze sevk edildi ve aynı gün sezaryen ile doğum gerçekleştirildi.

Postnatal değerlendirmede dev ensefalosele ek olarak akut iskemik beyin lezyonları, kardiyak anomaliler, renal kistler ve pulmoner bulgular tespit edildi. Yenidoğan postnatal 25. günde eksitus oldu.

Bu olgu, özellikle riskli gebeliklerde ikinci trimester detaylı obstetrik ultrasonografinin erken tanı ve klinik yönetimdeki kritik rolünü vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ensefalosel, Multisistem Anomali, Prenatal Tanı, Akut İskemi, İkinci Trimester Ultrasonografi

Abstract

Encephalocele is a rare congenital anomaly within the spectrum of neural tube defects, characterized by the herniation of meninges and/or brain tissue through a cranial bone defect. Prognosis depends on the size of the defect, the amount of neural tissue it contains, and the presence of associated anomalies [1,2].

A 29-year-old patient, G9P2A6 (C/S), presented at 32+5 weeks according to LMP and 28–29 days according to ultrasonography. Ultrasonography revealed an encephalocele in the occipital region and a multicystic lesion in the fetal kidney. With a preliminary diagnosis of multisystem anomaly, the patient was referred to a tertiary center, and delivery was performed by cesarean section on the same day.

Postnatal evaluation revealed, in addition to giant encephalocele, acute ischemic brain lesions, cardiac anomalies, renal cysts, and pulmonary findings. The neonate died on postnatal day 25.

This case emphasizes the critical role of detailed second-trimester obstetric ultrasonography in early diagnosis and clinical management, especially in high-risk pregnancies.

Keywords: Encephalocele, Multisystem Anomaly, Prenatal Diagnosis, Acute Ischemia, Second Trimester Ultrasonography

Olgu

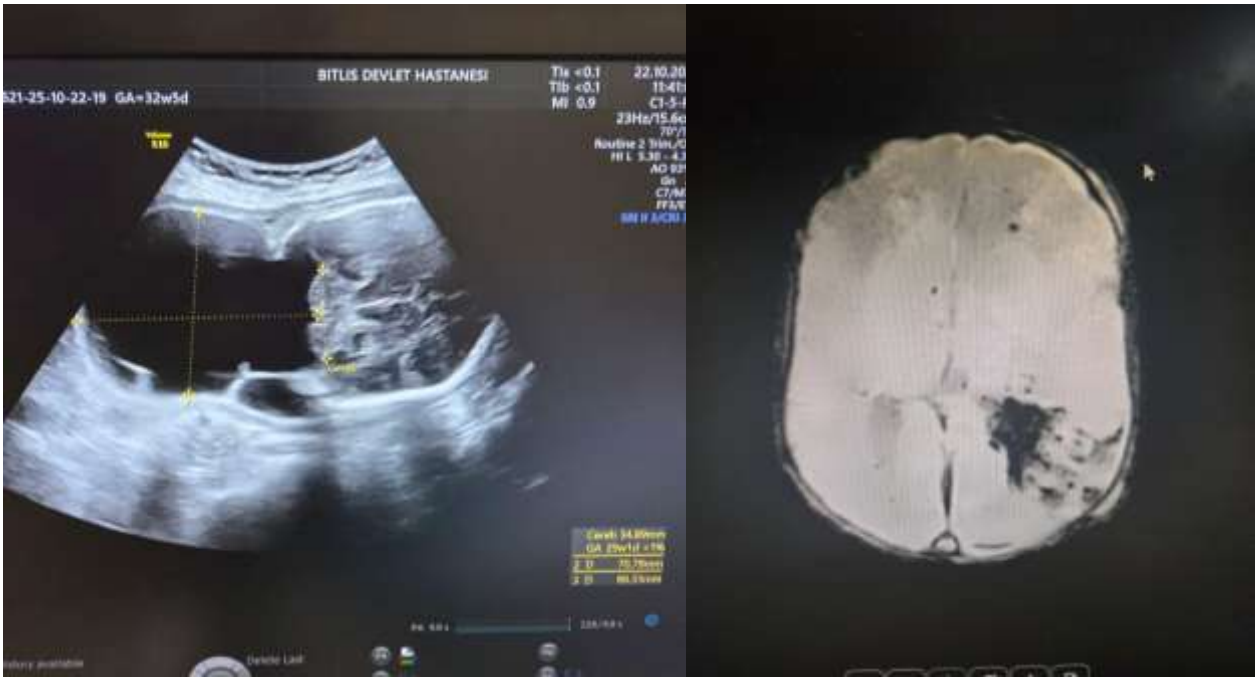
Yirmi dokuz yaşında, gravida 9, parite 2, abortus 6 olan hasta rutin obstetrik kontrol amacıyla polikliniğe başvurdu. Hastanın obstetrik öyküsünde iki sezaryen ile sonuçlanan doğum, gebeliğin 12., 8., 6., 6., 5. ve 5. haftalarında gerçekleşmiş toplam altı abortus ve akraba evliliği (eşi teyze oğlu) mevcuttu. Hastanın bilinen kronik hastalık öyküsü ve düzenli ilaç kullanımı bulunmamaktaydı. Son adet tarihine göre gebelik haftası 32 hafta + 5 gün olarak hesaplandı.

Yapılan obstetrik ultrasonografik değerlendirmede fetal biyometrik ölçümlerin karın çevresi (AC) 29 hafta + 6 gün, femur uzunluğu (FL) ise 28 hafta + 5 gün ile uyumlu olduğu izlendi. Bununla birlikte fetal kraniumun oksipital bölgesinde kraniyal kemik defekti ile ilişkili kistik lezyon (ensefalosel) ve fetal böbrekte multikistik görünüm saptandı. Mevcut bulgular doğrultusunda multisistem anomali ve fetal gelişim geriliği ön tanıları ile hasta ileri tetkik ve yönetim amacıyla üçüncü basamak bir merkeze sevk edildi.

Hastanın üçüncü basamak merkezde aynı gün sezaryen ile doğumunun gerçekleştirildiği ve yenidoğanın neonatal yoğun bakım ünitesinde takibe alındığı öğrenildi. Aileden elde edilen bilgilere göre yenidoğan postnatal 25. günde eksitus oldu.

Postnatal nörolojik değerlendirmede difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntülemede sol fronto-parieto-oksipital bölgede yaklaşık 50 mm çapında akut iskemi ile uyumlu yaygın difüzyon kısıtlaması ve sol frontal sentrum semiovale düzeyinde çoklu fokal difüzyon kısıtlamaları izlendi. Ayrıca oksipital kemik inferiorunda, C1–T1 posterior düzeyde kemik defektinden cilt altına uzanan yaklaşık 110 × 55 mm boyutlarında dev ensefalosel saptandı. Kraniyal ultrasonografide cavum septum pellucidum (CSP) 12 mm olarak ölçülmüş olup dilate olarak değerlendirildi.

Kardiyak değerlendirmede 6 mm çapında sekundum tip atriyal septal defekt, geniş patent duktus arteriozus ve eser düzeyde aortik yetmezlik tespit edildi. Renal incelemede sol böbrekte en büyüğü 2 cm olan multipl anekoik kistik lezyonlar izlendi. Toraks manyetik rezonans görüntülemede sol akciğerde T2A sinyal artışı saptanmış olup, olası pulmoner patoloji lehine değerlendirilmiştir.



Şekil 1: Prenatal ultrasonografik incelemede fetal kraniumun oksipital bölgesinde serebellum ve aynı kesitte 70x88 mm boyutunda ölçülen ensefalosel kesesi

Şekil 2: Postnatal MRI'da parieto-oksipital bölgede akut iskemi ile uyumlu difüzyon kısıtlaması

Şekil 3-4: Postnatal MRI'da fetal böbrekte multi kistik görünüm ve dev ensefalosel

Tartışma

Ensefalosel, prognozu belirleyen birçok faktörün bulunduğu kompleks bir konjenital anomalidir. Özellikle eşlik eden multisistem anomaliler mortalite ve morbiditeyi belirgin şekilde artırmaktadır [3,4]. Santral sinir sistemi, kardiyak ve renal sistem anomalilerinin birlikteliği perinatal sonuçları olumsuz yönde etkilemektedir [4,5].

Hastada akraba evliliği ve tekrarlayan gebelik kayıplarının bulunması, altta yatan genetik bir etiyolojiyi düşündürmektedir. Literatürde akraba evliliğinin otozomal resesif hastalıklarla ilişkili olduğu ve konjenital anomalilerin görülme sıklığını artırdığı bildirilmiştir [5].

Prenatal dönemde bu tür kompleks anomalilerin erken tanısı, ileri tanısal ve yönetimsel yaklaşımların planlanabilmesi açısından kritik öneme sahiptir. İkinci trimester detaylı obstetrik ultrasonografi fetal anomalilerin saptanmasında altın standarttır [6]. Fetal MR, santral sinir sistemi anomalilerinin detaylı değerlendirilmesinde önemli katkı sağlar [7]. Ayrıca amniyosentez ile yapılacak genetik analizler etiyolojinin aydınlatılmasına yardımcı olur.

Ensefalosel, izole olarak görülebilmekle birlikte sıklıkla genetik ve sendromik tabloların bir parçası olarak da karşımıza çıkabilmektedir. Literatürde ensefaloselin özellikle Meckel-Gruber sendromu, Walker-Warburg sendromu ve Joubert sendromu gibi otozomal resesif geçişli hastalıklarla ilişkili olduğu bildirilmiştir [5,8,9]. Bu sendromlarda ensefalosele sıklıkla renal kistik displazi, santral sinir sistemi anomalileri ve diğer multisistem bulgular eşlik etmektedir [8,9]. Özellikle renal kistik lezyonların eşlik ettiği olgularda Meckel-Gruber sendromu ayırıcı tanıda ön planda düşünülmelidir [8].

Sunulan olguda ensefalosele eşlik eden renal kistik yapı, santral sinir sistemi bulguları ve multisistem tutulumun varlığı, altta yatan sendromik bir etiyolojiyi düşündürmektedir. Ayrıca hastada akraba evliliği ve tekrarlayan gebelik kayıplarının bulunması, otozomal resesif geçişli bir hastalık olasılığını daha da güçlendirmektedir [5]. Bu nedenle benzer olgularda prenatal dönemde genetik danışmanlık verilmesi ve amniyosentez ile ileri genetik analizlerin (karyotipleme ve kromozomal mikroarray) yapılması önerilmektedir.

Erken tanı konulan olgularda aileye kapsamlı danışmanlık verilebilir ve uygun durumlarda gebeliğin sonlandırılması seçeneği değerlendirilebilir. Buna karşın geç tanı konulan olgularda bu seçenekler büyük ölçüde kısıtlanmaktadır. Sunulan olguda ikinci trimester taramasının yapılmamış olması, tanı ve klinik yönetim sürecini belirgin şekilde sınırlamıştır.

Kaynakça

1. Copp, A. J., Greene, N. D. E., & Murdoch, J. N. (2015). The genetic basis of neural tube defects. *Nature Reviews Neuroscience, 14*(12), 784–793. https://doi.org/10.1038/nrn3943
2. Sadler, T. W. (2020). *Langman's medical embryology* (14th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
3. Zaganjor, I., Sekkarie, A., Tsang, B. L., Williams, J., Razzaghi, H., Mulinare, J., … Rosenthal, J. (2016). Describing the prevalence of neural tube defects worldwide: A systematic literature review. *PLOS ONE, 11*(4), e0151586. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151586
4. Sepulveda, W., & Wong, A. E. (2019). Prenatal diagnosis of neural tube defects. *Prenatal Diagnosis, 39*(9), 665–676. https://doi.org/10.1002/pd.5482
5. Hamamy, H. (2012). Consanguineous marriages: Preconception consultation in primary health care settings. *Journal of Community Genetics, 3*(3), 185–192. https://doi.org/10.1007/s12687-011-0072-y
6. Salomon, L. J., Alfirevic, Z., Da Silva Costa, F., Deter, R. L., Figueras, F., Ghi, T., … ISUOG Clinical Standards Committee. (2019). ISUOG practice guidelines: Performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, 53*(6), 715–723. https://doi.org/10.1002/uog.20207
7. Nicolaides, K. H. (2011). Screening for fetal anomalies. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, 38*(6), 607–610.
8. Hartill, V., Szymanska, K., Sharif, S. M., Wheway, G., Johnson, C. A., & Jarman, A. P. (2017). Meckel–Gruber syndrome: An update on diagnosis, clinical management, and research advances. *Frontiers in Pediatrics, 5*, 244. https://doi.org/10.3389/fped.2017.00244
9. Barkovich, A. J., Guerrini, R., Kuzniecky, R. I., Jackson, G. D., & Dobyns, W. B. (2012). A developmental and genetic classification for malformations of cortical development: Update 2012. *Neurology, 78*(21), 1784–1792. https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e318258f549

KARDİYOVASKÜLER HEMŞİRELİK: BİBLİYOMETRİK ANALİZ ÇALIŞMASI

İbrahim TOPUZ[1], Ayşegül TOPUZ[2]

0000-0003-0540-2095[1], 0000-0001-6049-8611[2]

ibrahimtopuz_38gs@hotmail.com[1], aysetopuz@kmu.edu.tr[2]

[1]Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Türkiye

[2] Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Diyaliz Programı, Türkiye

Özet

Bu çalışma, kardiyovasküler hemşirelik literatürünü bibliyometrik analiz yöntemiyle inceleyerek, gelecekteki çalışmalar için öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Web of Science veri tabanında başlık, anahtar kelime ve özet bölümlerinde "cardiovascular nursing" kelime grupları geçen 442 eser WOSviewer programıyla analiz edilmiştir. Sonuçlar, kardiyovasküler hemşirelik alanındaki ilk eserin 1984 yılında yayınlandığı, en çok makalenin (n=33) 2025 yılında yayımlandığı saptanmıştır. Bu alandaki eserlerde en çok kullanılan anahtar kelimelerin sırasıyla; "cardiovascular nursing" (f=169), "heart failure" (f=43), "cardiovascular diseases" (f=28), "aha scientific statements" (f=26) ve "nursing" (f=20) olduğu görülmüştür. Bu konuda en çok atıf alan (f=1405) Easton (2009) olduğu tespit edilmiştir. En çok yayına sahip ilk üç sıradaki ülkeler sırasıyla ABD (f=130), İsveç (f=55) ve Avustralya (f=54) olduğu belirlenmiştir. Kardiyovasküler hemşirelik alanında en çok yayın yapan organizasyonun Katolik Leuven Üniversitesi (f=32), Linkoping Üniversitesi (f=29) ve Gothenburg Üniversitesi (f=26) olduğu belirlenmiştir. Araştırmalara en çok fon desteği sağlayan kurumun (f=18) Amerika Birleşik Devletleri Sağlık Bakanlığı İnsan Hizmetleri (ABD) olduğu belirlenmiştir. Anahtar kelime analizi "cardiovascular nursing" (f=169), "heart failure" (f=43), "cardiovascular diseases" (f=28), "aha scientific statements" (f=26) ve "nursing" (f=20) kavramlarıyla yoğun ilişkili olduğunu göstermektedir. Kardiyovasküler hemşirelik konusunda son yıllarda araştırma sayılarında büyük artış olduğu ve bu konunun güncel bir araştırma alanı olduğu değerlendirilmektedir. Kardiyovasküler hemşirelik alanındaki genel eğilimleri ortaya çıkaran bu bibliyometrik çalışmanın, özellikle sağlık sektöründe, daha odaklı ve etkili bilimsel araştırmalara yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyovasküler hemşirelik, bibliyometrik analiz, WOSviewer analiz

Abstract

This study aims to examine the cardiovascular nursing literature using bibliometric analysis and to provide recommendations for future research. A total of 442 publications containing the term "cardiovascular nursing" in the title, keywords, or abstract were retrieved from the Web of Science database and analyzed using the WOSviewer software. The results indicated that the first publication in the field of cardiovascular nursing was published in 1984, and the highest number of publications (n=33) was recorded in 2025. The most frequently used keywords in this field were "cardiovascular nursing" (f=169), "heart failure" (f=43), "cardiovascular diseases" (f=28), "AHA scientific statements" (f=26), and "nursing" (f=20). The most cited study in this field (f=1405) was identified as Easton (2009). The top three countries with the highest number of publications were the United States (f=130), Sweden (f=55), and Australia (f=54). The leading institutions in terms of publication output were Catholic University of Leuven (f=32), Linköping University (f=29), and the University of Gothenburg (f=26). The institution providing the highest level of research funding (f=18) was identified as the United States Department of Health and Human Services. Keyword analysis revealed strong associations among the terms "cardiovascular nursing," "heart failure," "cardiovascular diseases," "AHA scientific statements," and "nursing." In conclusion, there has been a significant increase in the number of studies on cardiovascular nursing in recent years, indicating that this is a current and rapidly developing research area. This bibliometric study, which reveals general trends in the field of cardiovascular nursing, is expected to guide more focused and effective scientific research, particularly in the healthcare sector.

Keywords: Cardiovascular nursing, bibliometric analysis, WOSviewer analysis

GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar; konjenital kalp hastalığı, periferik arter hastalığı, hipertansiyon, serebrovasküler hastalık şeklindeki bir kalp ve damar sistemi hastalığı olarak karşımıza çıkmaktadır (Sağlık Bakanlığı, Kalp ve Damar Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı, 2015-2020). Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre kardiyovasküler hastalıklar her yıl neredeyse 17.9 milyon bireyin ölümüne yol açmaktadır. Kardiyovasküler hastalıkların küresel prevalansı son yıllarda yaklaşık iki katına yükselmiştir (WHO, 2025).

Hemşire önderliğinde verilen eğitimlerin kardiyovasküler hastalıkların engellenmesinde etkili olduğu bildirilmektedir (Al-Mallah ve ark., 2016). Bu durumun temeli bireylerde hedeflenen sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının üzerindeki farklılıkların ölçümlenmesine dayanmaktadır. Hemşirenin bakım lideri olarak başarısı bireyleri holistik yaklaşımla değerlendirmesine ve kişiye özel ihtiyaçların belirlenerek yine hemşire tarafından karşılanmasına dayanmaktadır (Berra ve ark., 2011; Thomas ve ark., 2018; Dağıstan Akgöz ve ark., 2025). Kardiyovasküler hastalıklara neden olan değiştirilebilir risk etmenlerinin yönetimi amacıyla kişilerin yönlendirilmesi ve yardımcı olunarak desteklenmesi ciddi bir konudur. Gerçekleştirilen çeşitli çalışmalar hemşirelerin vaka yönetiminin kardiyovasküler hastalık risk etmenlerinin görülme sıklığını düşürdüğü, sağlıklı yaşam tarzının oluşturulmasında etkin olduğu ve bu kapsamdaki bulguları iyileştirdiğini ortaya koymaktadır (Van den Wijngaart ve ark., 2015; Dağıstan Akgöz ve Gözüm, 2020; Zheng ve ark., 2020; Bulto ve ark., 2024; Dağıstan Akgöz ve ark., 2025). Toplumda yaşayan ve görünüşte sağlıklı olan kişilerde kardiyovasküler hastalık riskinin değerlendirilmesi ve risklerinin düşürülmesine ilişkin çalışmalar birinci basamak sağlık profesyonellerinin sorumluluğundadır. Halk sağlığı hemşireleri bakım verdikleri toplumda kardiyovasküler hastalık risklerini tanılama ve kardiyovasküler hastalık risklerinden korunma konusunda üst düzeyde rollere sahiplerdir (Al-Mallah ve ark., 2016; Baldwin ve ark., 2019; Hespe ve ark., 2019).

Bu çalışma, kardiyovasküler hemşirelik literatürünün bibliyometrik analizini yaparak; bakım verenlerin yükünü, mental sağlık üzerinde etkili değişkenleri ve mevcut araştırma eğilimlerini ortaya koymayı; ayrıca gelecekteki araştırmalar için odaklanmış öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Araştırma Soruları

1. Kardiyovasküler hemşirelik alanında yayımlanan bilimsel çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. Kardiyovasküler hemşirelik literatüründe en sık kullanılan anahtar kelimeler ve temel kavramlar nelerdir?
3. Bu alanda en çok atıf alan yazar(lar) ve çalışmalar hangileridir?

4. Kardiyovasküler hemşirelik konusundaki yayınların ülkelere göre dağılımı nasıldır ve hangi ülkeler bu alanda öne çıkmaktadır?
5. Kardiyovasküler hemşirelik alanında en çok yayın yapan üniversite ve araştırma kurumları hangileridir?
6. Kardiyovasküler hemşirelik araştırmalarına en çok fon sağlayan kurumlar hangileridir?
7. Anahtar kelime analizi, kardiyovasküler hemşirelik araştırmalarının hangi alt alanlarda yoğunlaştığını göstermektedir?
8. Son yıllarda kardiyovasküler hemşirelik konusundaki araştırma eğilimleri hangi yönde ilerlemektedir?
9. Kardiyovasküler hemşirelik araştırmaları, sağlık hizmetlerinin geleceğine yönelik hangi çıkarımları sunmaktadır?

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada analiz yöntemi olarak bibliyometrik teknik kullanılmıştır. Verilerin analizi WOSviewer 1.6.20 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veriler Web of Science veri tabanında eser başlığında "cardiovascular nursing" kelime grubu geçen eserler çalışmaya dahil edilmiştir. Arama sonucunda bu şartı sağlayan toplam 442 eser olduğu belirlenmiştir [7]. Araştırma verileri Mart 2026 tarihine toplanmıştır. Verilerin analizinde kümeleme, yoğunluk ve haritalama analizleri gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

A. *Yıllara Göre Eser Sayıları*

Web of Science veri tabanında kardiyovasküler hemşirelik konusunda ilk eserin 1984 yılında (f=1) yayınlandığı belirlenmiştir. Bu konuda en çok eserin 2025 yılında (f=33) yayımlandığı saptanmıştır. Yıllara göre eser dağılımı incelendiğinde son 25 yılda yayın sayında belirgin bir artış olduğu görülmektedir.

Şekil 1.Yıllara göre eser sayısı

B. Eserlerin Türlerine Göre Dağılımı

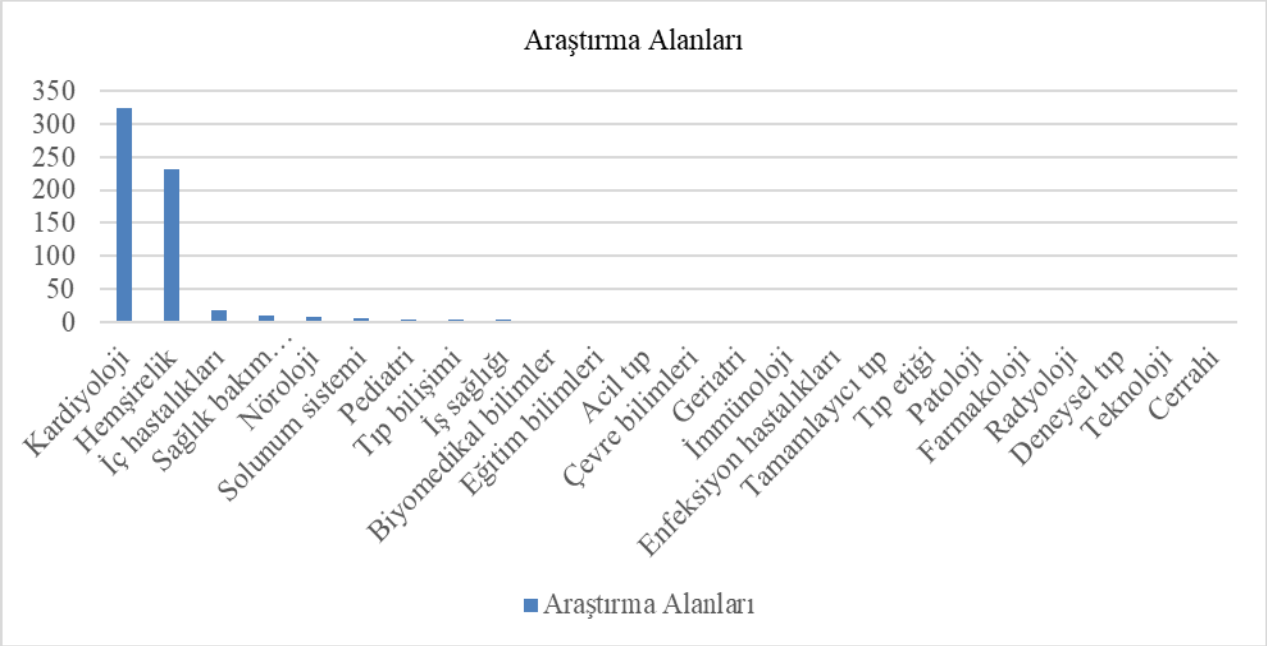
Kardiyovasküler hemşirelik konusunu içeren eserlerin türlere göre dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur. Bu alanda en çok yayınlanan eser türleri; araştırma makalesi (f=215), özet bildiri (f=73) ve editöryal materyal (f=68) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Eserlerin türüne göre dağılımı

Sıra	Eser türü	Sayı (f)
1. 1	Araştırma Makalesi	215
2. 2	Özet bildiri	73
3. 3	Editöryal Materyal	68
4. 4	Derleme Makalesi	45
5. 5	Haber	20
6. 6	Mektup	7
7. 7	Düzeltme yazı	6
8. 8	Erken Erişim makale	5
9. 9	Kitap Bölümü	3
10	Bildiri	3

C. Eser Araştırma Alanlarına Göre Dağılımı

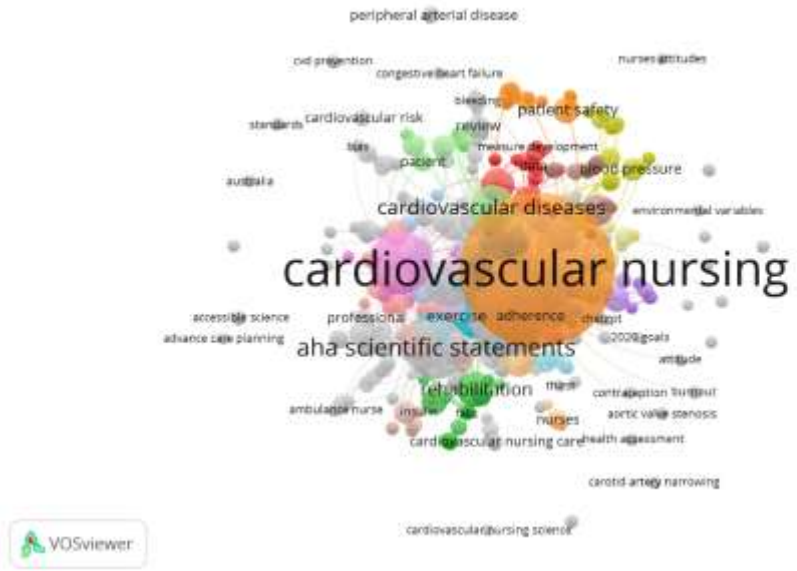
Kardiyovasküler hemşirelik konusunu içeren eserlerin araştırma alanlarına göre dağılımı Şekil 2'de sunulmuştur. Bu konuyu en çok ele alan ilk üç konu alanları sırasıyla; Kardiyoloji (f=325), Hemşirelik (f=232) ve İç Hastalıkları'dır (f=17).



Şekil 2. Eserlerin araştırma alanlarına göre dağılımı

D. Anahtar Kelime Analizi

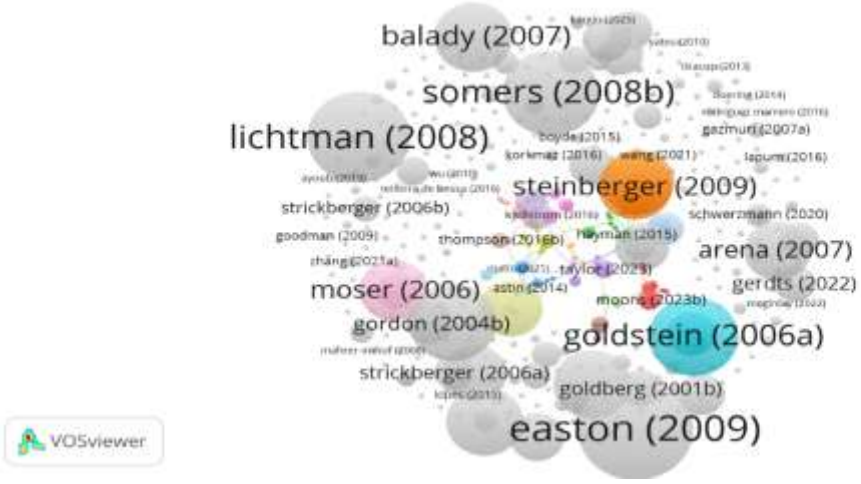
Kardiyovasküler hemşirelik konusunu içeren eserlerde en çok yer alan anahtar kelimelerin ait ağ haritası analizi sonuçları Şekil 3'te sunulmuştur. Anahtar kelime tekrar sayısı en az 5 olanlar kelimeler seçilmiştir. Toplam 755 anahtar kelimenin analizi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3). Bu eserlerde en çok birlikte kullanılan anahtar kelimeler şunlardır; "cardiovascular nursing" (f=169), "heart failure" (f=43), "cardiovascular diseases" (f=28), "aha scientific statements" (f=26) ve "nursing" (f=20) olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3. Anahtar kelime ağ haritası

E. Eser Atıf Analizi

Kardiyovasküler hemşirelik konusunu inceleyen eserler arasında en çok atıfa sahip eserlerin ağ görselleştirme analizi Şekil 4'te sunulmuştur. Atıf sayısı en az "100" olarak tercih edildi ve bu şartı sağlayan 35 eserin yoğunluk analizi gerçekleştirildi. Bu çalışma alanında en çok atıf alan ilk üç eser şunlardır; Easton (2009) (f=1405), Lichtman (2008) (f=1102), Somers (2008) (f=985).



Şekil 4. Yayın atıf görsel analiz haritası

F. Araştırma Yapan Ülkeler

Kardiyovasküler hemşirelik ile ilgili en çok araştırma yapılan ülkelerin listesi Tablo 2'de gösterilmiştir. En çok yayına sahip ilk üç sıradaki ülkeler sırasıyla ABD (f=130), İsveç (f=55) ve Avustralya (f=54) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. Ülkelere göre yayın dağılımı

Sıra	**Ülke**	**Yayın sayısı (f)**
1.	ABD	130
2.	İsveç	55
3.	Avustralya	54
4.	İngiltere	51
5.	Belçika	50
6.	Brezilya	33
7.	Hollanda	33
8.	İtalya	31
9.	Fransa	27
10.	İsviçre	23

G. Araştırma Yapan Kurumlar

Kardiyovasküler hemşirelik ile ilgili en çok araştırma yapan kurumların bilgileri Tablo 3'te gösterilmiştir. Evde bakım ile ilgili kullanımı alanında en çok yayın yapan organizasyonun Katolik Leuven Üniversitesi (f=32), Linkoping Üniversitesi (f=29) ve Gothenburg Üniversitesi (f=26) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3. En çok araştırma yapan kurumlar

Sıra	Kurumlar	Yayın sayısı (f)
1)	Katolik Leuven Üniversitesi	32
2)	Linkoping Üniversitesi	29
3)	Gothenburg Üniversitesi	26
4)	Londra Üniversitesi	20
5)	Avustralya Katolik Üniversitesi	16
6)	Florida Devlet Üniversitesi	15
7)	Cape Town Üniversitesi	15
8)	Edinburg Napier Üniversitesi	14
9)	Adelaide Üniversitesi	13
10)	Imperial College Londra	13

H. En Çok Fon Sağlayan Kurumlar

Yapılan incelemede kardiyovasküler hemşirelik konusunda yayınlanan eserler için farklı kurumlardan fon desteği aldığı belirlenmiştir. Araştırmalara fon desteği sağlayan kurumlar incelendiğinde en çok fon desteğinin (f=18) Amerika Birleşik Devletleri Sağlık Bakanlığı İnsan Hizmetleri (ABD), (f=17) Ulusal Sağlık Enstitüleri (ABD), (f=6) Ulusal Kalp, Akciğer, Kan Enstitüsü (ABD) tarafından gerçekleştirildiği belirlenmiştir.

Tablo 4. Fon sağlayan kurumlar

Sıra	Kuruluş adı	Fon destek sayısı
1.	Amerika Birleşik Devletleri Sağlık Bakanlığı İnsan Hizmetleri	18
2.	Ulusal Sağlık Enstitüleri NIH ABD	17
3.	Ulusal Kalp, Akciğer, Kan Enstitüsü	6
4.	NIH Hemşirelik Araştırmaları Fonu	6
5.	İngiliz Kalp Birliği	5
6.	Avrupa Kardiyoloji Birliği	5
7.	Sağlık Bakım Araştırmaları Kalite Ajansı	3
8.	Amerikan Kalp Birliği	3
9	NIH Kennedy Ulusal Çocuk Sağlığı Gelişim Enstitüsü	3
10.	Birleşik Krallık Araştırma ve İnovasyon Fonu	3

TARTIŞMA

Bu çalışmada elde edilen bulgular, kardiyovasküler hemşirelik alanında bilimsel yayınların son yıllarda kayda değer bir artış gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle 2000'li yıllardan sonra yayın sayılarındaki artış, yaşlanan nüfus, kronik hastalıkların artışı ve sağlık hizmetlerinde maliyet etkin çözümlere olan ihtiyacın büyümesiyle ilişkilendirilebilir (Lettino ve ark., 2022). Araştırma makalelerinin diğer yayın türlerine göre çok daha fazla olması, kardiyovasküler hemşireliğin akademik açıdan yoğun şekilde incelendiğini göstermektedir.

Araştırma alanlarına göre dağılım incelendiğinde, kardiyoloji, hemşirelik ve iç hastalıkları konularının ön plana çıkması dikkat çekicidir. Bu bulgu, kardiyovasküler hemşireliğin özellikle yetişkin, yaşlı bireyler ve kronik hastalık yönetimi ile yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca anahtar kelime analizinde "cardiovascular nursing" kavramının yanı sıra "heart failure" ve "cardiovascular diseases" kavramlarının sıkça kullanılması, kardiyovasküler hemşireliğin yalnızca günlük bakım hizmetleriyle değil, aynı zamanda yaşlılar için farmakolojik ve girişimsel tedaviler düşünülüyorken dikkate alınması gereken etmenleri ve karar verirken yaşam kalitesini ve hasta ihtiyaçlarıyla önceliklerini göz önünde bulundurma gerektiğini ortaya koymaktadır (Guo ve ark., 2020; Kou ve ark., 2025).

Ülkelere göre yayın dağılımında ABD'nin açık ara önde olması, bu ülkenin sağlık araştırmalarında lider konumunu kardiyovasküler hemşirelik alanında da sürdürdüğünü göstermektedir. İngiltere, İsveç ve Avustralya

gibi gelişmiş ülkelerdeki yüksek yayın sayıları, bu ülkelerde kardiyovasküler hemşirelik hizmetlerinin sağlık sistemlerinin önemli bir bileşeni olduğunu işaret etmektedir. Ayrıca en çok yayın yapan kurumların önde gelen üniversiteler olması, kardiyovasküler hemşirelik araştırmalarında akademik merkezlerin belirleyici rol üstlendiğini göstermektedir.

Son olarak, fon sağlayıcı kuruluşların çeşitliliği, kardiyovasküler hemşireliğin giderek stratejik bir araştırma alanı haline geldiğini göstermektedir. Özellikle ABD ve İngiltere'deki kurumların sağladığı destekler, kardiyovasküler hemşireliğin gelecekte sağlık politikalarının şekillenmesinde daha da önemli bir yer edineceğine işaret etmektedir (Lear ve ark., 2025; Needham ve Dokshina, 2025; Mendis ve ark., 2024).

SONUÇLAR

Bu çalışma, kardiyovasküler hemşirelik alanında bilimsel yayınların yıllar içinde hızla arttığını, en fazla araştırma makalesi türünde eser üretildiğini ve konunun özellikle kardiyoloji, hemşirelik ve iç hastalıkları alanlarında yoğunlaştığını göstermiştir. ABD başta olmak üzere gelişmiş ülkeler yayın üretiminde öncüdür. Ayrıca uluslararası fon sağlayıcı kuruluşların desteği, kardiyovasküler hemşirelik araştırmalarına verilen önemin giderek arttığını ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar, kardiyovasküler hemşireliğin gelecekte hem sağlık hizmetleri sunumunda hem de akademik çalışmalarda stratejik bir alan olarak önemini sürdüreceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

[1]. Bakanlığı S. (2025). "Türkiye Kalp ve Damar Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı 2015-2020". Accessed Feb 10, 2025. https://tkd.org.tr/TKDData/Uploads/files/Turkiye-kalp-ve-damar-hastaliklari-onleme-ve-kontrol-programi.pdf.

[2]. World Health Organization (2025). "Cardiovascular Diseases". Accessed Feb 10, 2025. https://www.who.int/health-topics/cardiovasculardiseases#tab=tab_1

[3]. Al Habib, S., Bigelow, M. L., Murad, M. H., & Ferwana, M. (2016). "The Impact of Nurse-Led Clinics on the Mortality and Morbidity of Patients with Cardiovascular Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis". *The Journal of Cardiovascular Nursing* 31(1), 89–95. https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000224

[4]. Thomas, H., Diamond, J., Vieco, A., Chaudhuri, S., Shinnar, E., Cromer, S., Perel, P., Mensah, G. A., Narula, J., Johnson, C. O., Roth, G. A., & Moran, A. E. (2018). "Global Atlas of Cardiovascular Disease

2000-2016: The Path to Prevention and Control". *Global Heart* 13(3), 143–163. https://doi.org/10.1016/j.gheart.2018.09.511

[5]. Berra, K., Miller, N. H., & Jennings, C. (2011). "Nurse-Based Models for Cardiovascular Disease Prevention: from Research to Clinical Practice". *The Journal of Cardiovascular Nursing* 26(4 Suppl), S46–S55. https://doi.org/10.1097/JCN.0b013e318213ef5c

[6]. Dağıstan Akgöz, A., Gençtürk Eroğlu, S., & Gözüm, S. (2025). "Kardiyovasküler Hastalık Riskini Belirleme ve Azaltmaya Yönelik Hemşirelik Alanında Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analizi". *KVHD* 16(39), 31-39. https://doi.org/10.5543/khd.2024.99267.

[7]. WoS (Web of Science). Web of Science Core Collection. [Online]. Available: https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/ed9498fe-039d-46e4-9825-285b0b5a46d2-01a660a19c/relevance/1

[8]. van den Wijngaart, L. S., Sieben, A., van der Vlugt, M., de Leeuw, F. E., & Bredie, S. J. (2015). "A Nurse-Led Multidiscipinary Intervention to Improve Cardiovascular Disease Profile of Patients". *Western Journal of Nursing Research* 37(6), 705–723. https://doi.org/10.1177/0193945914533427

[9]. Dağistan Akgöz, A., & Gözüm, S. (2020). "Effectiveness of a Nurse-Led Physical Activity Intervention to Decrease Cardiovascular Disease Risk in Middle-Aged Adults: A Pilot Randomized Controlled Study". *Journal of Vascular Nursing: Official Publication of the Society for Peripheral Vascular Nursing* 38(3), 140–148. https://doi.org/10.1016/j.jvn.2020.05.002

[10]. Zheng, X., Yu, H., Qiu, X., Chair, S. Y., Wong, E. M., & Wang, Q. (2020). "The Effects of a nurse-Led Lifestyle Intervention Program on Cardiovascular Risk, Self-Efficacy and Health Promoting Behaviours among Patients with Metabolic Syndrome: Randomized Controlled Trial". *International Journal of Nursing Studies* 109, 103638. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103638

[11]. Bulto, L. N., Roseleur, J., Noonan, S., Pinero de Plaza, M. A., Champion, S., Dafny, H. A., Pearson, V., Nesbitt, K., Gebremichael, L. G., Beleigoli, A., Gulyani, A., Schultz, T., Hines, S., Clark, R. A., & Hendriks, J. M. (2024). "Effectiveness of Nurse-Led Interventions Versus Usual Care to Manage Hypertension and Lifestyle Behaviour: A Systematic Review and Meta-Analysis". *European Journal of Cardiovascular Nursing* 23(1), 21–32. https://doi.org/10.1093/eurjcn/zvad040

[12]. Baldwin, L. M., Tuzzio, L., Cole, A., Holden, E., Powell, J., Parchman, M. (2020). "An Approach to Align Barriers and Implementation Strategies to Accelerate Adoption of Evidence-Based Practice: CVD Risk Calculator Adoption in Primary Care". *Implement Sci* 15(suppl 2). Paper presented at: 5th Biennial Conference of the Society for Implementation Research Collaboration (SIRC). 2019. Seattle, WA, USA. Accessed February 10, 2025. https://implementationscience.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13012-020-01033-8.

[13]. Hespe, C., Campain, A., Webster, R., et al. (2019). Cardiovascular Disease (CVD) Risk Identification and Management in Australian Primary Care. Why an Implementation Strategy is Needed. *Australian Journal of Primary Health* 25(3).

[14]. Lettino, M., Mascherbauer, J., Nordaby, M., Ziegler, A., Collet, J. P., Derumeaux, G., Hohnloser, S. H., Leclercq, C., O'Neill, D. E., Visseren, F., Weidinger, F., & Richard-Lordereau, I. (2022). "Cardiovascular Disease in the Elderly: Proceedings of the European Society of Cardiology-Cardiovascular Round Table". *European Journal of Preventive Cardiology* 29(10), 1412–1424. https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwac033

[15]. Guo, L., Lv, H. C., & Huang, R. C. (2020). "Percutaneous Coronary Intervention in Elderly Patients with Coronary Chronic Total Occlusions: Current Evidence and Future Perspectives". *Clinical Interventions in Aging* 15, 771–781. https://doi.org/10.2147/CIA.S252318

[16]. Kou, M., Li, X., Ma, H., Wang, X., Heianza, Y., Manson, J. E., & Qi, L. (2025). "Life Satisfaction as Compared with Traditional Risk Factors in Relation to Incident Cardiovascular Diseases". *European Journal of Epidemiology* 40(4), 441–449. https://doi.org/10.1007/s10654-025-01225-w

[17]. Lear, S. A., McKee, M., Hystad, P., Walker, B. B., Murphy, A., Brauer, M., Walli-Attaei, M., Rosengren, A., Rangarajan, S., Chow, C. K., & Yusuf, S. (2025). "Social Factors, Health Policy, and Environment: Implications for Cardiovascular Disease across the Globe". *European Heart Journal* 46(30), 2959–2973. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaf212

[18]. Needham, B. L., Dokshina, D. A. (2025). "The Impact of Federal and State Laws on Cardiovascular Risk". *Current Cardiology Reports* 27(1), 121. https://doi.org/110.1007/s11886-025-02277-w.

[19]. Mendis, S., Graham, I., Hammerich, A., Mikkelsen, B., Kavousi, M., Pathirana, R., Zheleznyakov, E., & Narula, J. (2024). "Promoting Global Cardiovascular Health to Advance the Sustainable Development Agenda." *JACC. Advances* 3(12), 101388. https://doi.org/10.1016/j.jacadv.2024.101388

YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞI: BİBLİYOMETRİK ANALİZ ÇALIŞMASI

İbrahim TOPUZ[1], Ayşegül TOPUZ[2]

0000-0003-0540-2095[1], 0000-0001-6049-8611[2]

ibrahimtopuz_38gs@hotmail.com[1], aysetopuz@kmu.edu.tr[2]

Üniversite Adı, Fakülte Adı, Anabilim Dalı Adı, Şehir, Ülke

[1]Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Türkiye

[2] Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Diyaliz Programı, Türkiye

Özet

Bu çalışma, evde bakım literatürünü bibliyometrik analiz yöntemiyle inceleyerek, gelecekteki çalışmalar için öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Web of Science veri tabanında başlık, anahtar kelime ve özet bölümlerinde "artificial intelligence literacy" kelime grupları geçen 321 eser WOSviewer programıyla analiz edilmiştir. Sonuçlar, yapay zekâ okuryazarlığı alanındaki ilk eserin 2016 yılında yayınlandığı, en çok makalenin (n=143) 2025 yılında yayımlandığı saptanmıştır. Bu alandaki eserlerde en çok kullanılan anahtar kelimelerin sırasıyla; "ai literacy" (f=90), "artificial intelligence literacy" (f=89), "artificial intelligence" (f=89), "higher education" (f=33) ve "education" (f=20) olduğu görülmüştür. Bu konuda en çok atıf alan Chen vd. (2020) (f=1272) olduğu tespit edilmiştir. En çok yayına sahip ilk üç sıradaki ülkeler sırasıyla Çin (f=96), Amerika (f=55) ve Türkiye (f=43) olduğu belirlenmiştir. Yapay zekâ okuryazarlığı alanında en çok yayın yapan organizasyonun Hong Kong Eğitim Üniversitesi (f=21), Hong Kong Üniversitesi (f=11) ve Çin Üniversitesi (f=6) olduğu belirlenmiştir. Araştırmalara en çok fon desteği sağlayan kurumun (f=12) Lika Shing (Kanada) olduğu belirlenmiştir. Anahtar kelime analizi "ai literacy" (f=90), "artificial intelligence literacy" (f=89), "artificial intelligence" (f=89), "higher education" (f=33) ve "education" (f=20) kavramlarıyla yoğun ilişkili olduğunu göstermektedir. Yapay zekâ okuryazarlığı konusunda son yıllarda araştırma sayılarında büyük artış olduğu ve bu konunun güncel bir araştırma alanı olduğu değerlendirilmektedir. Yapay zekâ okuryazarlığı alanındaki genel eğilimleri ortaya çıkaran bu bibliyometrik çalışmanın, özellikle sağlık sektöründe, daha odaklı ve etkili bilimsel araştırmalara yol göstericiolabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, okuryazarlık, bibliyometrik analiz, WOSviewer analiz

Abstract

This study aims to examine the home care literature using a bibliometric analysis method and to develop recommendations for future studies. A total of 321 publications containing the phrase "artificial intelligence literacy" in the title, keywords, and abstract sections were analyzed using the Web of Science database and the WOSviewer program. The results revealed that the first publication in the field of artificial intelligence literacy was published in 2016, and the highest number of articles (n=143) was published in 2025. The most frequently used keywords in these studies were identified as "AI literacy" (f=90), "artificial intelligence literacy" (f=89), "artificial intelligence" (f=89), "higher education" (f=33), and "education" (f=20). It was determined that the most cited study in this field was Chen et al. (2020) (f=1272). The top three countries with the highest number of publications were China (f=96), the United States (f=55), and Turkey (f=43). The institutions with the highest number of publications in the field of artificial intelligence literacy were The Education University of Hong Kong (f=21), The University of Hong Kong (f=11), and The Chinese University of Hong Kong (f=6). The institution providing the highest research funding was identified as Li Ka Shing (Canada) (f=12). Keyword analysis showed strong associations with the concepts of "AI literacy" (f=90), "artificial intelligence literacy" (f=89), "artificial intelligence" (f=89), "higher education" (f=33), and "education" (f=20). It is concluded that there has been a significant increase in the number of studies on artificial intelligence literacy in recent years, and that this field represents a current and growing area of research. This bibliometric study, which reveals general trends in artificial intelligence literacy, is expected to guide more focused and effective scientific research, particularly in the healthcare sector.

Keywords: Artificial intelligence, literacy, bibliometric analysis, WOSviewer analysis

GİRİŞ

Yapay zekâ, bilgisayarlara akıl yürütme, iletişim ve karar verme gibi insana yönelik işlevleri taklit etmeyi öğretmeye temellenmiş, geniş bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Clancy 2020; Von Gerich vd. 2022; Kahraman ve ark., 2025). Temelleri 1956 yılına kadar uzanan yapay zekâ, 2011 yılından itibaren artan bilgisayar becerileri ve yapay zekâ sistemlerini eğitmek için kapsamlı veri kümelerinin kullanılabilirliği ile gelişimini hızlandırmıştır (Robert, 2019). Son günlerde daha çok ilgi uyandıran yapay zekâ kavramı, 1956 yılında Dartmouth konferansında resmen tanıtılmıştır (Arslan 2020; Karakuş ve ark., 2024). McCarthy'ye göre yapay zekâ, akıllı makinelerin oluşturulmasıyla ilgili bir bilim ve mühendislik sahasıdır. Aslında yapay zekâ insan aklının bazı becerilerini taklit ederek, farklı görevleri gerçekleştirebilen bilgisayar sistemleri olarak da düşünülebilir (Oral, 2021).

Son günlerde yapay zekanın hızlı ilerlemesi, sağlık hizmetlerinin dönüşümünü gerekli kılmıştır. Örneğin bireylerin bakımında robotlar davranışları izleyebilir, durumsal anormallikleri belirleyebilir. Benzer biçimde geliştirilen robotlar hareket desteği, ilaç dozajı ayarlaması ve uygulama gibi çeşitli bakım işlevlerinde kullanılabilir (Akgerman vd., 2022; Macfie, 2014). Bu teknolojik ilerlemelerin hasta bakımı üzerindeki potansiyel etkileri gün yüzüne çıktığında hemşirelerin yapay zekâ konusunda belirli bir bilgi ve beceri düzeyine sahip olmasının önemi de gündeme gelmektedir (Alderden, 2023).

Yapay zekânın üç temel bileşimi olan doğal dil işleme, sinir ağları ve makine öğrenimi gibi unsurlar kullanarak ilerletilmesi onun farklı farklı sorunları çözebilen bir aracı olmasına imkân tanımıştır. Özellikle büyük veri işleme, gelişmiş makine öğrenimi algoritmaları ve maliyet etkin bulut ve yüksek performanslı bilgisayar sistemlerini içermesi yapay zekanın günlük hayatta ciddi bir sorumluluğu üstlenmesine destek olmuştur. Bütün bu ilerlemeler sosyal iletişimler ve iş dünyasında çeşitlenmektedir (Mondal, 2020).

Bu çalışma, yapay zekâ okuryazarlık literatürünün bibliyometrik analizini yaparak; yapay zekâ okuryazarlığı üzerindeki etkili değişkenleri ve mevcut araştırma eğilimlerini ortaya koymayı; ayrıca gelecekteki araştırmalar için odaklanmış öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Araştırma Soruları

1. Yapay zekâ okuryazarlığı alanında yayımlanan bilimsel çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. Yapay zekâ okuryazarlığı literatüründe en sık kullanılan anahtar kelimeler ve temel kavramlar nelerdir?
3. Bu alanda en çok atıf alan yazar(lar) ve çalışmalar hangileridir?

4. Yapay zekâ okuryazarlığı konusundaki yayınların ülkelere göre dağılımı nasıldır ve hangi ülkeler bu alanda öne çıkmaktadır?

5. Yapay zekâ okuryazarlığı alanında en çok yayın yapan üniversite ve araştırma kurumları hangileridir?

6. Yapay zekâ okuryazarlığı araştırmalarına en çok fon sağlayan kurumlar hangileridir?

7. Anahtar kelime analizi, yapay zekâ okuryazarlığı araştırmalarının hangi alt alanlarda yoğunlaştığını göstermektedir?

8. Son yıllarda yapay zekâ okuryazarlığı konusundaki araştırma eğilimleri hangi yönde ilerlemektedir?

9. Yapay zekâ okuryazarlığı araştırmaları, sağlık hizmetlerinin geleceğine yönelik hangi çıkarımları sunmaktadır?

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada analiz yöntemi olarak bibliyometrik teknik kullanılmıştır. Verilerin analizi WOSviewer 1.6.20 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veriler Web of Science veri tabanında eser başlılığında "artificial intelligence literacy" kelime grubu geçen eserler çalışmaya dahil edilmiştir. Arama sonucunda bu şartı sağlayan toplam 321 eser olduğu belirlenmiştir [7]. Araştırma verileri Mart 2026 tarihine toplanmıştır. Verilerin analizinde kümeleme, yoğunluk ve haritalama analizleri gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

B. *Yıllara Göre Eser Sayıları*

Web of Science veri tabanında yapay zekâ okuryazarlığı konusunda ilk eserin 2016 yılında (f=1) yayınlandığı belirlenmiştir. Bu konuda en çok eserin 2025 yılında (f=143) yayımlandığı saptanmıştır. Yıllara göre eser dağılımı incelendiğinde son üç yılda yayın sayında belirgin bir artış olduğu görülmektedir.

Şekil 1.Yıllara göre eser sayısı

B. Eserlerin Türlerine Göre Dağılımı

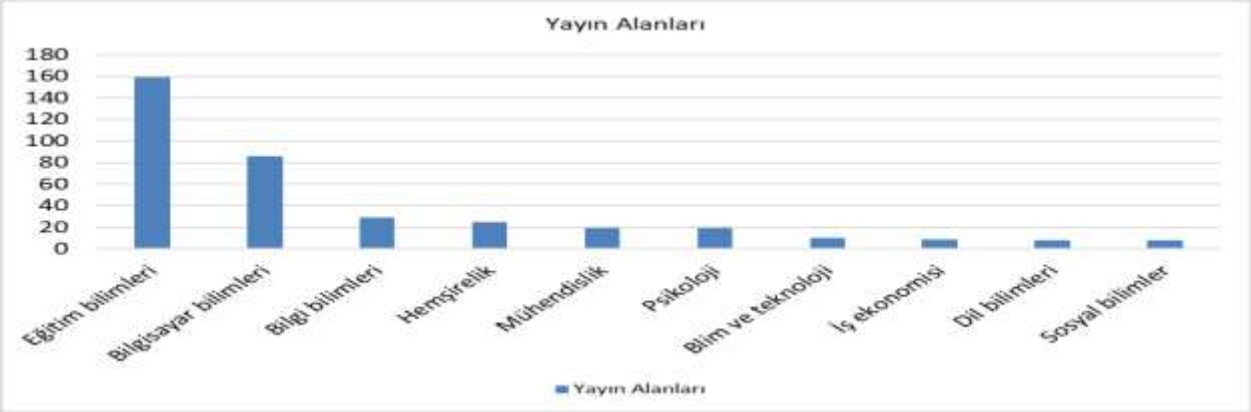
Yapay zekâ okuryazarlığı konusunu içeren eserlerin türlere göre dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur. Bu alanda en çok yayınlanan eser türleri; araştırma makalesi (f=246), erken görünüm makalesi (f=34), derleme makalesi (f=31) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Eserlerin türüne göre dağılımı

Sıra	Eser türü	Sayı (f)
. 1	Araştırma makalesi	246
. 2	Erken görünüm makalesi	34
. 3	Derleme Makalesi	31
. 4	Konferans bildirisi	30

C. Eser Araştırma Alanlarına Göre Dağılımı

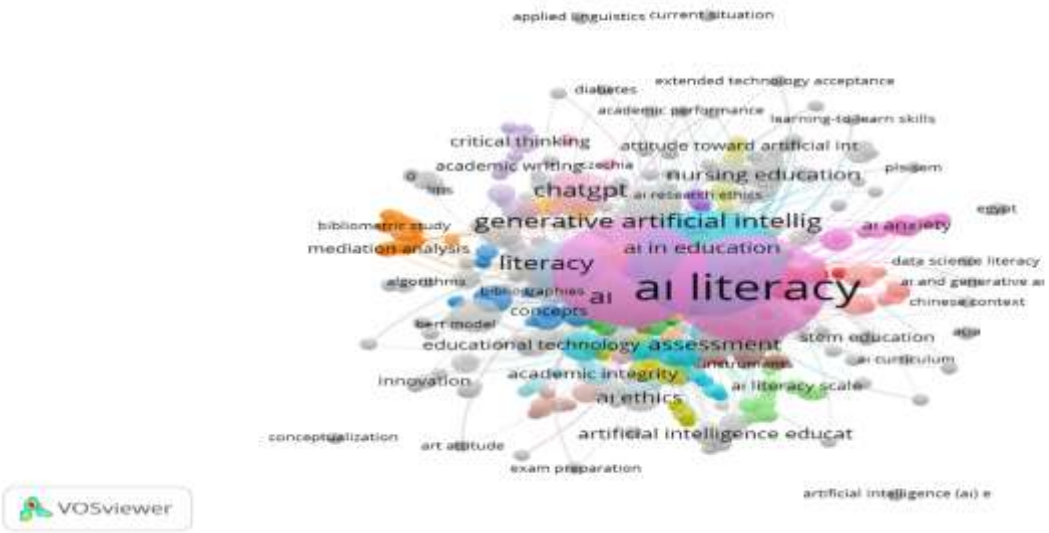
Yapay zekâ okuryazarlığı konusunu içeren eserlerin araştırma alanlarına göre dağılımı Şekil 2'de sunulmuştur. Bu konuyu en çok ele alan ilk üç konu alanları sırasıyla; Eğitim bilimleri (f=159), Bilgisayar Bilimleri (f=86) ve Bilgi Bilimleri (f=29)'dir (f=321).



Şekil 2. Eserlerin araştırma alanlarına göre dağılımı

D. Anahtar Kelime Analizi

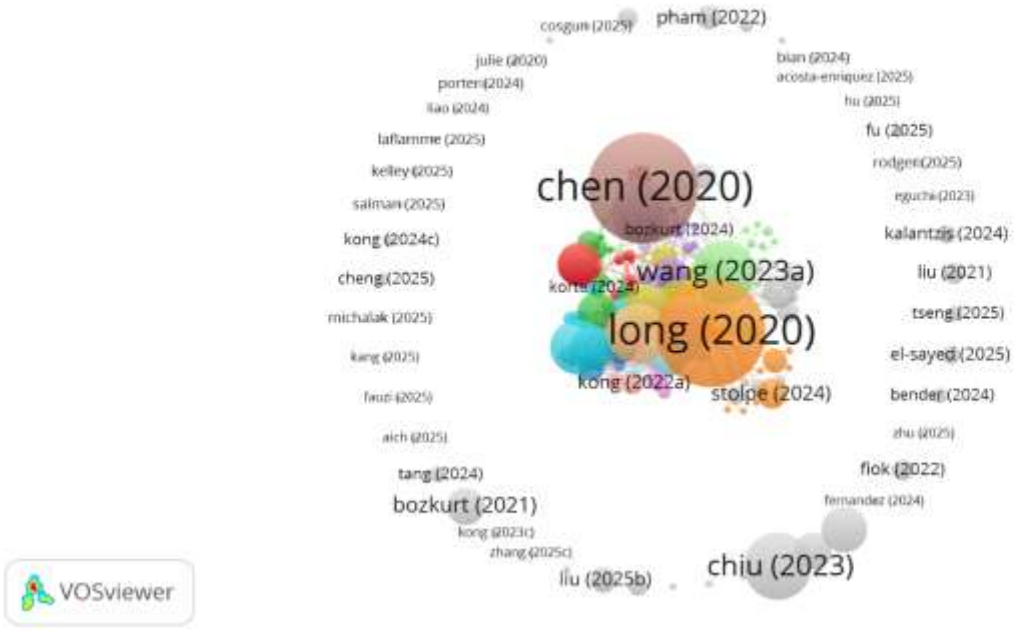
Yapay zekâ okuryazarlığı konusunu içeren eserlerde en çok yer alan anahtar kelimelerin ait ağ haritası analizi sonuçları Şekil 3'te sunulmuştur. Anahtar kelime tekrar sayısı en az 5 olanlar kelimeler seçilmiştir. Toplam 818 anahtar kelime arasında bu şartları taşıyan 72 anahtar kelimenin analizi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3). Bu eserlerde en çok birlikte kullanılan anahtar kelimeler şunlardır; "ai literacy" (f=90), "artificial intelligence literacy" (f=89), "artificial intelligence" (f=89), "higher education" (f=33) ve "education" (f=20) olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3. Anahtar kelime ağ haritası

E. Eser Atıf Analizi

Yapay zekâ okuryazarlığı konusunu inceleyen eserler arasında en çok atıfa sahip eserlerin ağ görselleştirme analizi Şekil 4'te sunulmuştur. Atıf sayısı en az "100" olarak tercih edildi. Bu çalışma alanında en çok atıf alan ilk üç eser şunlardır; Chen vd. (2020) (f=1272), Long vd. (2020) (f=1243), Chiu (2023) (f=476).



Şekil 4. Yayın atıf görsel analiz haritası

F. Araştırma Yapan Ülkeler

Yapay zekâ okuryazarlığı ile ilgili en çok araştırma yapılan ülkelerin listesi Tablo 2'de gösterilmiştir. En çok yayına sahip ilk üç sıradaki ülkeler sırasıyla Çin (f=96), Amerika (f=55) ve Türkiye (f=43) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. Ülkelere göre yayın dağılımı

Sıra	Ülke	Yayın sayısı (f)
1.	Çin	96
2.	Amerika	55
3.	Türkiye	43
4.	Almanya	19
5.	İngiltere	15
6.	İspanya	14
7.	Suudi Arabistan	12
8.	Güney Kore	10
9.	Avusturalya	9
10.	Finlandiya	7

G. Araştırma Yapan Kurumlar

Yapay zekâ okuryazarlığı ile ilgili en çok araştırma yapan kurumların bilgileri Tablo 3'te gösterilmiştir. Yapay zekâ okuryazarlığı ile ilgili kullanımı alanında en çok yayın yapan organizasyonun Hong Kong Eğitim Üniversitesi (f=21), Hong Kong Üniversitesi (f=11) ve Çin Üniversitesi (f=6) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3. En çok araştırma yapan kurumlar

Sıra	Kurumlar	Yayın sayısı (f)
11)	Hong Kong Eğitim Üniversitesi	21
12)	Hong Kong Üniversitesi	11
13)	Çin Üniversitesi	6
14)	Zhejiang Üniversitesi	6
15)	Doğu Çin Üniversitesi	5
16)	Çin Merkez Üniversitesi	5
17)	Cambridge Üniversitesi	5
18)	Güney California Üniversitesi	4
19)	Beijing Üniversitesi	4
20)	Mıt Üniversitesi	4

H. En Çok Fon Sağlayan Kurumlar

Yapılan incelemede yapay zekâ okuryazarlığı konusunda yayınlanan eserler için farklı kurumlardan fon desteği aldığı belirlenmiştir. Araştırmalara fon desteği sağlayan kurumlar incelendiğinde en çok fon desteğinin (f=12) Lika Shing (Kanada), (f=11) Hong Kong Araştırma Destek Birimi (Çin), (f=8) Çin Ulusal Doğa Bilimleri Fonu (Çin) tarafından gerçekleştirildiği belirlenmiştir.

Tablo 4. Fon sağlayan kurumlar

Sıra	Kuruluş adı	Fon destek sayısı
1.	Lika Shing (Kanada)	12
2.	Hong Kong Araştırma Destek Birimi	11
3.	Çin Ulusal Doğa Bilimleri Fonu	8
4.	NSF Ulusal Bilimler Fonu	6
5.	Federal Eğitim Bakanlığı Araştırma Fonu	3
6.	Kore Cumhuriyeti Eğitim Bakanlığı	3
7.	Kore Ulusal Araştırma Fonu	3
8.	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Fonu (TÜBİTAK)	3
9	Hong Kong Araştırma Birliği	2
10.	Çin Ulusal Sosyal Bilimler Fonu	2

TARTIŞMA

Bu çalışmada elde edilen bulgular, yapay zekâ okuryazarlığı alanında bilimsel yayınların son yıllarda kayda değer bir artış gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle 2016'lı yıllardan sonra yayın sayılarındaki artış, eğitim seviyesinin yükselmesi, bilinç ve farkındalık artışı ve sağlık hizmetlerinde maliyet etkin çözümlere olan ihtiyacın büyümesiyle ilişkilendirilebilir (Mondal, 2020). Araştırma makalelerinin diğer yayın türlerine göre çok daha fazla olması, yapay zekâ okuryazarlığının akademik açıdan yoğun şekilde incelendiğini göstermektedir.

Araştırma alanlarına göre dağılım incelendiğinde, eğitim, bilgisayar, bilgi-iletişim ve hemşirelik konularının ön plana çıkması dikkat çekicidir. Bu bulgu, yapay zekâ okuryazarlığının özellikle genç bireyler ve bilgi sistemlerinin yönetimi ile yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca anahtar kelime analizinde "artificial intelligence literacy" kavramının yanı sıra "ai literacy" ve "artificial intelligence" kavramlarının sıkça kullanılması, yapay zekâ okuryazarlığının yalnızca günlük hizmetlerle değil, aynı zamanda çeşitli bakım ve sağlık yönetimi ile organizasyonuyla da bağlantılı olduğunu göstermektedir (Kahraman ve ark., 2025; Robert, 2019; Oral, 2021).

Ülkelere göre yayın dağılımında Çin'in açık ara önde olması, bu ülkenin sağlık araştırmalarında lider konumunu yapay zekâ okuryazarlığı alanında da sürdürdüğünü göstermektedir. Amerika, Türkiye ve Almanya gibi gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki yüksek yayın sayıları, bu ülkelerde yapay zekâ okuryazarlığı hizmetlerinin sağlık sistemlerinin önemli bir bileşeni olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca en çok yayın yapan kurumların önde gelen üniversiteler olması, yapay zekâ okuryazarlığı araştırmalarında akademik merkezlerin belirleyici rol üstlendiğini göstermektedir.

Son olarak, fon sağlayıcı kuruluşların çeşitliliği, yapay zekâ okuryazarlığının giderek stratejik bir araştırma alanı haline geldiğini göstermektedir. Özellikle Kanada ve Çin'deki kurumların sağladığı destekler, yapay zekâ okuryazarlığının gelecekte sağlık politikalarının şekillenmesinde daha da önemli bir yer edineceğine işaret etmektedir (Alderden, 2023; Kahraman ve ark., 2025; Clancy, 2020; Von Gerich ve ark., 2022).

SONUÇLA

Bu çalışma, yapay zekâ okuryazarlığı alanında bilimsel yayınların yıllar içinde hızla arttığını, en fazla araştırma makalesi türünde eser üretildiğini ve konunun özellikle eğitim bilimleri, bilgisayar, bilgi-iletişim ve hemşirelik alanlarında yoğunlaştığını göstermiştir. Çin başta olmak üzere gelişmiş ülkeler yayın üretiminde öncüdür. Ayrıca uluslararası fon sağlayıcı kuruluşların desteği, yapay zekâ okuryazarlığı araştırmalarına verilen önemin giderek arttığını ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar, yapay zekâ okuryazarlığının gelecekte hem sağlık hizmetleri sunumunda hem de akademik çalışmalarda stratejik bir alan olarak önemini sürdüreceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

[20]. Clancy, T. R. (2020). "Managing Organizational Complexity Artificial Intelligence and Nursing: The Future Is Now." *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing* 50(3), 125–127. https://doi.org/10.1097/NNA.0000000000000855.

[21]. Kahraman, H., Akutay, S., Yüceler Kaçmaz, H. & Taşci, S. (2025). "Artificial Intelligence Literacy Levels of Perioperative Nurses: The Case of Türkiye". *Nursing & Health Science* 27(1), e70059. https://doi.org/10.1111/nhs.70059

[22]. von Gerich, H., Moen, H., Block, L. J., Chu, C. H., DeForest, H., Hobensack, M., Michalowski, M., Mitchell, J., Nibber, R., Olalia, M. A., Pruinelli, L., Ronquillo, C. E., Topaz, M., & Peltonen, L. M. (2022).

"Artificial Intelligence -Based Technologies in Nursing: A Scoping Literature Review of the Evidence". *International Journal of Nursing Studies* 127, 104153. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104153

[23]. Robert, B. N. (2019). "How Artificial Intelligence." *Nursing Management* 50(9), 30–39. https://doi.org/10.1097/01.NUMA.0000578988.56622.21.

[24]. Mondal, B. (2020). "Artificial Intelligence: State of the Art. In: Balas, V.E., Kumar, R. and Srivastava, R., Eds., Recent Trends and Advances in Artificial Intelligence and Internet of Things". Springer, Berlin, 389-425. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32644-9_32

[25]. Karakuş, A., Çetin, M., Karakuş, A., & Geçgel, Ş. (2024). "Gelişen Bir Paradigma: Yapay Zekâ Okuryazarlığı". *International Journal of Active Learning, Advanced Online Publication*, 50-63. https://doi.org/10.48067/ijal.1422876

[26]. Oral, A. (2021). "Yapay Zekâ ve Makine Öğrenmesi". Beta Yayınları.

[27]. WoS (Web of Science). Web of Science Core Collection. [Online]. Available: https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/db26be9b-719f-4d92-9c3b-d4032bb1d3e2-01a60bcdf5/6dcecbe6-cedd-4f1e-8963-b766eac87a06-01a60bcdfe/relevance/1

[28]. Akgerman, A., Özdemir, E. D., Kavaslar, İ., & Güngör, S. (2022). "Yapay Zekâ ve Hemşirelik." *Sağlık Bilimlerinde Yapay Zekâ Dergisi* 2(1), 21–27. https://doi.org/10.52309/jaihs.v2i1.36.

[29]. Macfie, J. (2014). "The Ethics of Artificial Nutrition". *Medicine* 43(2), 124–126. https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2014.11.012.

[30]. Alderden, J. G. (2023). "Artificial Intelligence and the Critical Care Nurse." *Critical Care Nurse* 43(5), 7–8. https://doi.org/10.3233/SHTI210726.

3 BOYUTLU YAZICILAR VE BİYOYAZICILARIN TIP ALANINDA GÜNCEL KULLANIMI

Op. Dr., Gizem KİPER

ORCID: 0000-0001-6939-0789, esen.gizem.94@outlook.com

Simav Doç. Dr. İsmail Karakuyu Devlet Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Kütahya, Türkiye

Op. Dr., Haydar Eren ÖZKAYA

ORCID: 0000-0002-6134-1795, cyborgeren@hotmail.com

Özel Medical Park Tokat Hastanesi, Tokat, Türkiye

Dr. Öğr. Üy., Beyza ALKIŞ AKDAĞ

ORCID: 0000-0002-5125-3425, beyza.alkisakdag@ksbu.edu.tr

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Kütahya, Türkiye

Dr. Öğr. Üy., Burkay AKDAĞ

ORCID: 0000-0003-1630-1556, burkay.akdag@ksbu.edu.tr

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Kütahya, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışma tıp alanında kullanımı her geçen gün artan 3 boyutlu yazıcı, biyoyazıcı ve biyomateryallerin güncel kullanım alanlarının literatür eşliğinde ele alınmasını amaçladı.

Gereç ve yöntem: PubMed ve Google Akademik veritabanlarında 3 boyutlu biyoyazıcı ve biyomateryal anahtar kelimeleriyle son 5 yılda yapılan yayınlar tarandı.

Bulgular: 3 boyutlu yazdırma, grafik tasarım programları aracılığıyla bilgisayar ortamında kurgulanan 3 boyutlu yapıların, somut nesneler olarak üretilmesidir. Eklemeli üretim olarak da bilinmektedir. Bu amaçla kullanılan yazıcıların bir alt çeşidi olan biyoyazıcılar ise steril şartlarda doku uyumu yüksek olan malzemelerle üretim sağlamaktadır. Bireyselleştirilmiş tedavilerinin öneminin ortaya konduğu çağımızda bu teknikler kullanılarak hastaların anatomik yapıları ile uyumlu doku veya organlar üretilebilmektedir. Biyomateryal olarak hücre, jelatin, aljinat, sentetik polimerler, hiyalüronik asit ve deselülarize ekstraselüler matriks kullanılabilmektedir.

Biyoyazıcılar mürekkep püskürtmeli, ekstrüzyon, lazer polimerizasyon, dijital ışık işleme temelli olarak farklı prensiplerde çalışmaktadır. 3 boyutlu biyoyazdırma, çeşitli kanser dokularının modelleri

çıkarılabilmektedir. Mühendislik ürünü kalp dokusu üretimi sayesinde sadece transplantasyon seçenekleri değil farklı tedavilerde kardiyak yan etki profili de değerlendirilebilmektedir. Karaciğer dokusu üretimi ile vücut metabolizma ve ilaç üzerine çalışmaları deneysel düzeyde farklı bir aşamaya taşınmıştır. Ayrıca nöromüsküler kavşak çalışmalarında da kullanılmaktadır.

Sonuç: Biyoyazdırma ve 3 boyutlu yazdırma teknolojileri hızla geliştirilmeye devam etmektedir. Yüksek mortaliteye sahip, toplumda iş gücü kaybına neden olan ve sağlık harcamalarını arttıran kanser ve organ yetmezliği gibi hastalıklarda çözüm sağlaması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: 3 boyutlu yazıcı, Biyomateryal, Biyoyazıcı

CURRENT USE OF 3-DIMENSIONAL PRINTERS AND BIOPRINTERS IN MEDICAL FIELD

M.D., Gizem KIPER

ORCID: 0000-0001-6939-0789, esen.gizem.94@outlook.com

Simav Ass. Prof. Ismail Karakuyu State Hospital, Clinic of Neurosurgery, Kutahya, Turkiye

M.D., Haydar Eren ÖZKAYA

ORCID: 0000-0002-6134-1795, cyborgeren@hotmail.com

Private Medical Park Tokat Hospital, Tokat, Turkiye

M.D., Assistant Professor, Beyza ALKIŞ AKDAĞ

ORCID: 0000-0002-5125-3425, beyza.alkisakdag@ksbu.edu.tr

Kutahya Health Sciences University, Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery, Kutahya, Turkiye

M.D., Assistant Professor, Burkay AKDAĞ

ORCID: 0000-0003-1630-1556, burkay.akdag@ksbu.edu.tr

Kutahya Health Sciences University, Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery, Kutahya, Turkiye

Abstract

Objective: The use of 3-dimensional printers, bioprinters, and biomaterials is increasing and becoming more widespread each day. This study aimed to address the current applications of 3-dimensional printers, bioprinters, and biomaterials, which are used increasingly day by day in medical field, in light of literature.

Materials and Methods: Publications from the last 5 years were reviewed in the PubMed and Google Scholar databases using the keywords three-dimensional bioprinter and biomaterial.

Results: Three-dimensional printing is the production of tangible objects which are designed as 3-dimensional structures in a computer environment using graphic design programs. It is also known as additive manufacturing. A subtype of printers used for this purpose, bioprinters enable production under sterile conditions with materials that have high tissue compatibility. In this era where the importance of individualized treatments has emerged, these techniques may be put to produce tissues or organs compatible with patients' anatomical structures.

Bioprinters operate based on different principles, including inkjet, extrusion, laser polymerization, and digital light processing. As biomaterials, cell, gelatin, alginate, synthetic polymers, hyaluronic acid, and decellularized extracellular matrix can be used. Models of various cancer tissues can be produced with 3-

dimensional bioprinting. Through the production of engineered cardiac tissue, not only transplantation options but also cardiac side effect profiles in different treatments can be evaluated. Liver tissue production has taken experimental studies about body metabolism and drug studies to a different level. Additionally, it is also used in neuromuscular junction studies.

Conclusion: Bioprinting and three-dimensional printing technologies continue to be developed rapidly. They are aimed to provide solutions to diseases that have high mortality, causes workforce loss in society and increase healthcare expenses such as cancer and organ failure.

Keywords: 3-dimensional printers, Biomaterials, Bioprinters

AMAÇ

3 boyutlu biyoyazıcı ve biyomateryallerin güncel kullanım alanlarının literatür eşliğinde ele alınması bu çalışmanın amacını oluşturmuştur.

GİRİŞ

3 boyutlu yazdırma, bir diğer bilinen şekliyle eklemeli üretim, bilgisayar ortamında kurgulanan 3 boyutlu yapıların, somut nesneler olarak üretilmesidir. Bu amaçla tıp alanında bu yazıcıların bir alt çeşidi olan biyoyazıcılar kullanılmakta, bu sayede steril şartlarda doku uyumu yüksek olan malzemelerle üretim sağlamaktadır. Doku mühendisliğinin de desteği ile farklı biyomateryaller kullanılarak farklı amaçlarla doku ve organ modelleri oluşturulabilmektedir. Üretilen bu biyolojik materyallerin bireyselleştirilmesi de mümkündür, hastaya özel tedaviler sağlanabilecektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada son 5 yılda yayınlanmış ve Google Akademik, PubMed veritabanlarında dizinlenmiş İngilizce dilindeki yayınlar 3 boyutlu biyoyazıcı ve biyomateryal anahtar kelimeleri kullanılarak incelendi. 3 boyutlu biyoyazıcı ve biyomateryallerin güncel kullanım alanları derlendi.

BULGULAR

Biyoyazıcılar mürekkep püskürtmeli, ekstrüzyon, lazer polimerizasyon, dijital ışık işleme temelli olarak farklı prensiplerde çalışmaktadır. Biyomateryal olarak jelatin, aljinat, sentetik polimerler, hiyalüronik asit ve deselülarize ekstraselüler matriks kullanılabilmektedir. (Xiang et al., 2022) 3 boyutlu biyoyazdırma işlemi için önce planlama yapılır. Bu aşamada görüntüleme yöntemleri ile veya yazılımsal olarak bir 3 boyutlu model planlanır ve bu model yazılımlar aracılığıyla yazdırılabilir 2 boyutlu dilimler/katmanlara dönüştürülür. Materyaller yani kullanılacak hücreler, sinyal yolakları sağlayacak kimyasallar ve biyomateryaller seçilir. Bu birleşime biyomürekkep adı verilir. Biyoyazıcı ile üretim işlemi yapılır. Üretilen dokunun kendisinden beklenen doğal fonksiyonlara başlaması için fiziksel ve/veya kimyasal uyarılar verilir, fonksiyonel olması sağlanır.

3 boyutlu biyoyazdırma kullanılarak cerrahi planlama için üretilen 3 boyutlu biyouyumlu olmayan yapılar, çeşitli defektlerin cerrahi tamirinde kullanılmak üzere çözünür olmayan ancak biyouyumlu titanyum alaşımlı eklemler ve silikon protezler, aktif seramik gibi hem biyouyumlu hem de çözünür ürünler rutinde olmasa da ileri merkezlerde aktif olarak kullanılmaktadır. Hızla gelişmeye devam eden bu alanda artık 3 boyutlu dokuların

üretimi yapılarak ilaç çalışmalarında, çeşitli hastalık ve tedavilerin mekanizmasının araştırılmasında, tümör modelleri oluşturulmasında ve rejeneratif tıpta kullanım sağlanmaktadır.

Şu ana kadar başarıyla üretilebilmiş dokular deri, kıkırdak, kemik, damar, basit kas ve yağ dokularıdır. Özellikle deri dokusu en başarılı ürünlerden biri olup yara iyileşmesi ve yanıkların tedavisi üzerine çalışmalarda bu dokular kullanılmaktadır. (Tripathi, Mandal, Bauri, & Maiti, 2023) Kan dolaşımı olmayan ve bu nedenle rejenerasyon ve tedavileri zor olan kıkırdak dokusu aynı nedenle biyoyazdırma için uygun bir hedef haline gelmiştir. Menisküs, intervertebral disk gibi kıkırdak yapıların tedavisine ve trakea gibi hayati kıkırdak yapıların tamirine yönelik çalışmalar yapılmaktadır. (Zhou, Li, Tian, Yao, & Zhang, 2023) Osteoindüksiyon kapasitesine sahip dokular greft reddi ve inflamasyon ihtimali daha düşük allogreft kemik dokular sağlamaktadır. (Maresca, DeMel, Wagner, Haase, & Geibel, 2023) Özellikle küçük damar hastalıklarının araştırılması ve tedavisinde, ek olarak 3 boyutlu kompleks dokuların damar yapılanması olmadan dayanıklı olmayacağı düşünüldüğünde, vasküler çalışmalar önem kazanmaktadır. (Mir et al., 2023)

Fonksiyonel birimler olarak üretilen karaciğer, kalp, böbrek, akciğer, nöral dokular mevcuttur. Karaciğerin metabolik fonksiyonu özellikle farmakoloji ve toksikoloji çalışmalarında kullanılmaktadır. (Subramaniam et al., 2025) Ölü kalp dokularının yerine kardiyak yama çalışmaları kardiyak doku mühendisliği alanında en güncel konulardan biridir. (Jebran et al., 2025) Çip üzeri organlar ve çoklu doku sistemleri ise henüz geliştirilmeye devam eden ve umut vaad eden başlıklar olmakla birlikte farklı dokuların ortak çalışmasının sağlanması, uzun süre dayanıklı yapılar üretilmesi ve vasküleritenin sağlanabilmesi bu konudaki en büyük engeller olarak şu anda değerlendirilmektedir. (Gu, Fu, Lin, & He, 2020)

SONUÇ

3 boyutlu biyoyazdırma tıpta son teknolojinin kullanıldığı bir alan olmakla beraber henüz gelişmeye devam etmektedir. Mevcut şartlarda üretilen dokular ile kanser, ilaç ve rejenerasyon çalışmaları yapılmakla birlikte nihai olarak hedef toplumda tedavi edilemeyen, iş gücü kaybı ve yüksek sağlık harcamaları gibi sonuçlar doğuran hastalıklara tedavi sağlanmasıdır.

KAYNAKÇA

Gu, Z., Fu, J., Lin, H., & He, Y. (2020). Development of 3D bioprinting: From printing methods to biomedical applications. *Asian J Pharm Sci*, *15*(5), 529-557. doi:10.1016/j.ajps.2019.11.003

Jebran, A. F., Seidler, T., Tiburcy, M., Daskalaki, M., Kutschka, I., Fujita, B., . . . Zimmermann, W. H. (2025). Engineered heart muscle allografts for heart repair in primates and humans. *Nature*, *639*(8054), 503-511. doi:10.1038/s41586-024-08463-0

Maresca, J. A., DeMel, D. C., Wagner, G. A., Haase, C., & Geibel, J. P. (2023). Three-Dimensional Bioprinting Applications for Bone Tissue Engineering. *Cells*, *12*(9). doi:10.3390/cells12091230

Mir, A., Lee, E., Shih, W., Koljaka, S., Wang, A., Jorgensen, C., . . . Hibino, N. (2023). 3D Bioprinting for Vascularization. *Bioengineering (Basel)*, *10*(5). doi:10.3390/bioengineering10050606

Subramaniam, V., Abrahan, C., Higgins, B. R., Chisolm, S. J., Sweeney, B., Duraivel, S., . . . Angelini, T. E. (2025). A functional human liver tissue model: 3D bioprinted co-culture discoids. *Biomater Adv*, *173*, 214288. doi:10.1016/j.bioadv.2025.214288

Tripathi, S., Mandal, S. S., Bauri, S., & Maiti, P. (2023). 3D bioprinting and its innovative approach for biomedical applications. *MedComm (2020)*, *4*(1), e194. doi:10.1002/mco2.194

Xiang, Y., Miller, K., Guan, J., Kiratitanaporn, W., Tang, M., & Chen, S. (2022). 3D bioprinting of complex tissues in vitro: state-of-the-art and future perspectives. *Arch Toxicol*, *96*(3), 691-710. doi:10.1007/s00204-021-03212-y

Zhou, J., Li, Q., Tian, Z., Yao, Q., & Zhang, M. (2023). Recent advances in 3D bioprinted cartilage-mimicking constructs for applications in tissue engineering. *Mater Today Bio*, *23*, 100870. doi:10.1016/j.mtbio.2023.100870

CERRAHİ YOĞUN BAKIM HASTALARINDA PERİOPERATİF HEMŞİRELİK BAKIMI

Öğr. Gör. Hediye KANAR1

ORCID: 0009-0007-6784-1399

E-Mail: hediyeknr@gantep.edu.tr

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Gaziantep, Türkiye

Prof. Dr. Şükriye İLKAY GÜNER2

ORCID: 0000-0003-2697-245X

E-Posta: ilkay.guner@hotmail.com

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Gaziantep, Türkiye

Özet

Perioperatif hemşirelik bakımı preoperatif, intraoperatif ve postoperatif bakımı kapsayan kesintisiz bir süreci ifade etmektedir. Preoperatif bakım hasta hazırlığı, intraoperatif bakım hasta ve cerrahi işlem güvenliği, postoperatif bakım düzenli takip ve tedavinin ön plana çıktığı süreçlerdir. Bu dönemin cerrahi yoğun bakım gibi kritik bakım gerektiren bir ortamda gerçekleşmesi de hemşirelik bakımının önemini daha da arttırmaktadır. Perioperatif bakım hastanın ameliyatı kesinleştiğinde başlayan hazırlık ve uygulamaları kapsayan kritik bir süreçtir. Bu kritik süreçte hemşirelerin özellikle yüksek riskli hastaların solunum, nörolojik, kardiyovasküler ve metabolik durumlarının yakın ve kesintisiz takip etmeleri gerekmektedir. Yaşamsal fonksiyonların düzenlenmesi, komplikasyon gelişiminin önüne geçilmesi, insizyon bakımı, ağrı yönetimi, erken mobilizasyon ve psikososyal destek sağlama da postoperatif sürecin kilit noktalarını oluşturmaktadır. Perioperatif süreçte yoğun bakım hemşirelerinin sürekli güncellenen kanıta dayalı bilgilerle desteklenen hemşirelik bakımı hem hasta sonuçlarına olumlu katkı sağlayacak hem de sağlık sisteminin yükünü azaltmaya çalışacaktır. Bu derlemenin amacı cerrahi yoğun bakım ortamında perioperatif hemşirelik bakımını ve önemini ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Ameliyat, Cerrahi yoğun bakım, Perioperatif hemşirelik bakımı

SURGİCAL INTENSİVE CARE PATİENTS PERİOPERATİVE NURSİNG

Abstract

Perioperative nursing care refers to a continuous process encompassing preoperative, intraoperative, and postoperative care. Preoperative care focuses on patient preparation, intraoperative care on patient and surgical procedure safety, and postoperative care on regular monitoring and treatment. The fact that this period takes place in a critical care setting, such as a surgical intensive care unit, further emphasizes the importance of nursing care. Perioperative care is a critical process that begins with preparations and interventions once the patient's surgery is confirmed. During this critical process, nurses must closely and continuously monitor the respiratory, neurological, cardiovascular, and metabolic conditions of high-risk patients in particular. Regulating vital functions, preventing the development of complications, incision care, pain management, early mobilization, and providing psychosocial support also constitute key aspects of the postoperative process. In the perioperative process, nursing care supported by continuously updated evidence-based knowledge will not only contribute positively to patient outcomes but also aim to reduce the burden on the healthcare system. The purpose of this review is to highlight perioperative nursing care and its importance in the surgical intensive care setting.

Keywords: Perioperative Nursing Care, Surgical Intensive Care, Operation

GİRİŞ

Perioperatif bakım ameliyat olacak hastanın, ameliyatı kesinleştiğinde başlayan; preoperatif hazırlık, intraoperatif uygulamaları ve postoperatif bakımı kapsayan bir süreçtir (Salazar Maya, 2022). Bu kritik sürecin yönetimi özellikle yüksek riskli hastalarda yoğun bakım ünitelerinde daha efektif yapılmaktadır (Kim ve ark., 2019). Perioperatif süreç ve yoğun bakım ünitesi arasındaki bağlantı kritik hasta bakımı açısından önemlidir (Lavezzo ve ark., 2025). Perioperatif hemşirelik bakımı yoğun bakım ortamında, ameliyat olacak hastaların ameliyattan önceki hazırlıklarını, ameliyat esnasındaki karışık sürecin yönetimi ve ameliyat sonrasındaki iyileşme aşamasını kapsadığından uzun bir süreci ifade etmektedir. Bu bağlamda hemşireler hastaların kardiyovasküler, nörolojik, solunum ve metabolik durumlarını yakından ve sürekli takip etmeleri gerekmektedir (Salazar Maya, 2022).

Cerrahi Yoğun Bakım Hastalarında Preoperatif Hemşirelik Bakımı: Yoğun bakımda perioperatif sürecin ilk adımı olan preoperatif hemşirelik bakımı, hastaların ayrıntılı olarak değerlendirildiği, risklerin belirlendiği, hastaların sınıflandırıldığı ve komorbiditelerin sistematik olarak incelendiği bir aşamadır. Bu incelemenin yapılması postoperatif komplikasyonların gelişme riskini belirlemede son derece önemlidir (Jindal ve ark., 2023; Lavezzo ve ark., 2025). Çünkü komorbiditelerin olmasının yanı sıra sayıları ve şiddetlerinin yüksek oluşu postoperatif komplikasyonlar ile ilişkilendirilmektedir (Lavezzo ve ark., 2025).Bu doğrultuda kullanılan skorlama sistemlerinden olan Amerikan Anesteziyoloji Derneği (ASA) skorlamasına göre ASA skoru ≥ 3 olan hastaların yoğun bakım gereksiniminin arttığı belirtilmektedir (Jindal ve ark., 2023; Lavezzo ve ark., 2025). Bu skorlamalar sayesinde kardiyovasküler, pulmoner ve metabolik hastalıklar erken tanılanarak uygun preoperatif tedaviler ve girişimler uygulanabilmektedir (Jindal ve ark., 2023). Örneğin obstrüktif apne sendromu zor havayolu ve entübasyon gelişimine risk oluşturmaktadır ve uygun monitörizasyon ile takibi sağlanmalıdır (Jindal ve ark., 2023). Kontrol altında olmayan diabetes mellitus tablosu da postoperatif komplikasyon gelişmesine önayak oluşturmaktadır. Dikkate alınması gereken diğer durumlar arasında anemi, elektrolit bozuklukları, demans ve atriyal fibrilasyon bulunmaktadır (Jindal ve ark., 2023).Preoperatif süreçte hastalar değerlendirilirken dört temel risk faktörü göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlar cerrahi yöntemin riski, hastanın fiziksel klinik durumu, öngörülemeyen komplikasyonlar ve yoğun bakım ünitesi dışında destek monitörizasyon ihtiyacının olmasıdır (Lavezzo ve ark., 2025).

Hastaların değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerden biri de skorlama sistemleridir. Bu skorlama sistemlerinden biri olan Cerrahi Apgar Skorlaması, ameliyat sırasında gözlemlenen en düşük kalp atım hızı, en

düşük ortalama arter basıncı ve kanama miktarı parametrelerinin kullanılarak hesaplandığı ve postoperatif komplikasyon gelişimi ve mortalite görülme olasılığını belirlemede kullanılmaktadır. Özellikle 7 ve altı puanlamanın yoğun bakım gereksiniminin göstergesi olduğu belirtilmektedir (Pittman, Dixon, & Duttchen, 2022; Yakar ve ark., 2023).Yoğun bakım ihtiyacını azaltmak ve cerrahinin mümkün olduğunca optimum standartlarda gerçekleştirilmesini sağlamak amacıyla bazı protokoller uygulanmaktadır. Postoperatif organ disfonksiyonu ve morbiditeleri engellemek ve azaltmak amacıyla kullanılan bir program da Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme (ERAS)'tır. ERAS perioperatif süreci kapsayan kanıta dayalı bir protokoldür (Lavezzo ve ark., 2025; Tuna & Kurşun, 2018). Hastaların yoğun bakım ünitesinde preoperatif değerlendirilmesinde bakılması gereken parametreler kardiyovasküler, respiratuvar, renal, nörolojik ve metabolik fonksiyonları içermektedir (Jindal ve ark., 2023; Lavezzo ve ark., 2025). Bu parametrelerin dışında enfeksiyon riskinin azaltılması için aseptik tekniklere uyulması, gerekli tedavinin uygulanabilmesi için damar yolu açıklığının sürdürülmesi, cerrahi işlem açısından riskli ilaçların kullanımının önlenmesi için ilaç tedavisinin gözden geçirilmesi, erken mobilizasyonu sağlamak için mekanik profilaksinin uygulanması ve hasta güvenliğini sağlamaya yönelik önlemlerin alınması perioperatif sürecin daha etkin yönetilmesi açısından oldukça önemlidir (Günaydın & Kurtipek, 2019; Lezki Yaman, Özdelikara, Terzi, & Kıraner, 2025).

Cerrahi Yoğun Bakım Hastalarında İntraoperatif Hemşirelik Bakımı: Yoğun bakım hastalarında perioperatif sürecin ikinci adımı olan intraoperatif hemşirelik bakımı, cerrahi işlem ve anestezi güvenliğinin sürdürülmesi, hastaların fizyolojik parametrelerinin korunması ve gelişebilecek komplikasyonların önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir (Lavezzo ve ark., 2025). Ameliyat sırasında hasta güvenliğini sağlamak ve sürdürmenin ilk adımı hasta devir tesliminin protokole uygun ve güvenli bir şekilde sağlanmasıdır (Guo, Zuo, Sun, & Qian, 2025). Burada yoğun bakım ekibinin ameliyathane ekibiyle açık ve yapılandırılmış kurduğu iletişim sayesinde hastanın klinik durumu net bir şekilde aktarılmalıdır. Bu sürecin standart bir protokol çerçevesinde gerçekleştirilmesi hemşireler için yasal kanıt oluştururken hasta güvenliğini de sağlamaktadır. Hasta güvenliğinin diğer bir adımı ise hastanın tüm süreç boyunca yakından izlemidir. Bu izlem sırasında hastanın yaşam bulgularının izlenmesi, komplikasyonların gelişmeden fark edilip önlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda ağrı, solunum bozuklukları, hipotermi ve dolaşım bozuklukları gibi komplikasyonların erkenden tanılanması ve gelişiminin engellenmesi gerekmektedir (Gürel & Koçaşlı, 2022). Enfeksiyon riskine karşın tüm müdahaleler sırasında aseptik tekniklere uygun hareket edilmesi son derece kritiktir (Kotanoğlu ve ark., 2020). Yoğun bakımda perioperatif ve intraoperatif süreçlerde hastaların sıvı dengesi ve beslenme düzeni iyileşmeyi önemli derecede etkileyen etmenler olduğundan hastaların klinik ihtiyaçlarına özel bakım uygulamaları planlanmalıdır. Özellikle

ASA skoru yüksek olan hastalarda intraoperatif bakım yükü ve mortalite oranı artmaktadır. Bu nedenle hastaların ileri monitörizasyon ile takibi son derece önemlidir (Constante, de Brito Poveda, & Oliveira, 2025).Ayrıca bireysel bakım uygulamaları ile ağrı ve stres yönetimi sağlanarak bunların etkisini azaltacak koruyucu hemşirelik uygulamaları gerçekleştirilmelidir (Constante ve ark., 2025; Eren & Çalışkan, 2018). Koruyucu hemşirelik uygulamalarından biri de göz ardı edilen bir konu olan ameliyat ilişkili basınç yaralanmasının önüne geçmektir. Ameliyat sırasında hem perioperatif dönem ile ilişkili hem de intraoperatif pek çok faktör hastalarda basınç yaralanması meydana getirmektedir. Bu doğrultuda ülkemizde yoğun bakımlarda kullanılan Braden Ölçeği ve geliştirilen ameliyat ilişkili Basınç Yaralanması Riski Değerlendirme Ölçeği (SURPIRAS), Cerrahi Pozisyona Bağlı Yaralanmalar İçin Risk Değerlendirme Ölçeği (ELPO), MUNRO (Cassendra Munro's Pressure Ulcer Risk Assessment Scale) Ölçeği, Scott Triggers Ölçeği, 3S Ameliyathane Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği basınç yaralanma riski yüksek bireylerin tespit edilmesini sağlamaktadır (Fırat Kılıç & Sucudağ, 2017; Konateke, 2021; Konateke & Güner, 2025; Peixoto ve ark., 2019; Rızalar, 2020).İntraoperatif dönemde kritik diğer bir konu ise normoterminin sürdürülmesidir. İstenmeyen hipoterminin önlenebilmesi için vücut sıcaklığı intraoperatif süreç boyunca düzenli aralıklarla ölçülmesi gerekmektedir. Bu amaçla pulmoner arter, özefagial, mesane ve rektal yol gibi invaziv yöntemlerin yanı sıra oral, temporal arter, aksiller ve timpanik membran gibi noninvaziv yöntemler kullanılmaktadır. Timpanik ölçüm, invaziv yöntemlere noninvaziv alternatif olarak kabul edilmekte ve kor ısısına yakın sonuçlar vermektedir (Turan, Ayanoğlu Taş, Gazi, & Özkan, 2016). Vücut sıcaklığı anestezi öncesinde 1 saat, indüksiyon ve bakım aşamalarında 15 dakikada bir ölçülmelidir (Türkiye Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği [TARD], 2013). Vücut sıcaklığını kontrol altında tutmak amacıyla da aktif ve pasif ısıtıcılar kullanılmaktadır (Köksel, 2023; Soysal & İlçe, 2018). Isıtıcı battaniye, hava üfleyiciler gibi aktif ısıtıcılar yüksek riskli hasta gruplarında ve majör cerrahilerde kullanılırken; battaniye, örtüler gibi pasif ısıtıcılar düşük riskli ve kısa cerrahilerde kullanılmaktadır (Desai, Gosschalk, van Helmond, Shah, & Bolden, 2025; TARD, 2013; Zheng, Huang, Bao, & Zhang, 2025). Tüm bu faktörlerin yanı sıra bu sürecin başarılı bir şekilde yönetilebilmesi için multidisipliner yaklaşım kaçınılmazdır (Talley, Dunlap, Silverman, & Guffey, 2019).

Cerrahi Yoğun Bakım Hastalarında Postoperatif Hemşirelik Bakımı: Yoğun bakımda perioperatif sürecin son adımı olan postoperatif hemşirelik bakımı, özellikle yaş ile birlikte cerrahi hastalığa ek morbiditesi bulunan hastalarda düzenli takip ve tedavinin yanı sıra erken komplikasyonların tespit edilip engellenmesine neden olmaktadır. Çünkü ameliyatın olumsuz etkilerinin yanında anestezik ajanlar da organ işlevlerini önemli ölçüde etkileme potansiyeline sahiptir (Bennett-Guerrero ve ark., 2003; Vimlati, Gilsanz, & Goldik, 2009; Yu, Ash, Levinsky, & Moskowitz, 2000). Postoperatif bakım, ameliyatın hemen ardından ameliyat sonrası bakım

ünitesinde (ASBÜ) başlamaktadır (Adekhera, 2016). Bu bakım kardiyovasküler, solunum ve renal sistemin sürekli takibini içermektedir. Solunumsal parametrelerden oksijen satürasyonu, solunum sayısı ve sekresyon durumu izlenirken kardiyovasküler sistemde kan basıncı, nabız ve ortalama arter basıncı gibi parametreler izlenmektedir. Bu bağlamda gerekirse oksijen tedavisi ve intravenöz tedaviler uygulanmaktadır. Ayrıca aldığı çıkardığı sıvı takibinin yanı sıra hastalar erken mobilizasyona da teşvik edilmelidir. Erken mobilizasyon solunum ve dolaşım parametrelerini desteklemekle birlikte derin ven trombozu ve basınç yaralanması gelişme riskini azaltmaktadır (Wang, Yang, He, & Xia, 2025). Nörolojik durum değerlendirmesini düzenli yapmak hastalarda gelişen mental durum değişikliklerinin erken saptanmasına olanak tanımaktadır. Bir diğer önemli konu olan ağrı yönetimi özellikle postoperatif dönemde daha da önem kazanmaktadır. Çünkü ağrının artması stres yanıtını tetiklemekte ve iyileşmeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Multimodal analjezi ve bölgesel anestezi tekniklerinin uygulanması ağrının etkin kontrolünü sağlamada yararlıdır. Yoğun bakım hemşireleri hastaların özellikle anestezik etkisine bağlı olarak bulantı, kusma, karın ağrısı ve barsak hareketlerini yakında izleyerek gerekliyse enteral veya parenteral beslenmeye geçiş konusunda uyanık olmaları iyileşme sürecinde kritik detaylardan birini oluşturmaktadır. Cerrahi insizyon yerinin kanama ve enfeksiyon açısından düzenli takibi ve aseptik koşullarda pansumanlarının yapılması, mevcutsa drenlerin bakımının yapılması da yara iyileşmesini hızlandıracak faktörlerdendir. Postoperatif komplikasyonlar erken tespit edilip önlenmeye çalışılmalıdır. Örneğin tromboz ve derin ven trombozunun gelişimini önlemek amacıyla düşük molekül ağırlıklı heparinler ve yeni nesil antikoagülanlar gibi farmakolojik yöntemler ile birlikte pozisyon değiştirme, yatak içi egzersizler ve antitrombolitik çorapların giydirilmesi gibi yöntemler de kullanılmaktadır. Bu kapsamlı bakım hastanın mortalite ve morbiditesini azaltmada yarar sağlamaktadır (Adekhera, 2016; Glick, 2022; Guo ve ark., 2025; Nasiri & Alshammari, 2025; Reisdorfer, Leal, & Mancia, 2021; Wang ve ark., 2025). Yoğun bakımda postoperatif hemşirelik bakımının kaçınılmaz bir parçası da sosyal destek sistemlerinden ve ailelerinden izole olan hastalara psikososyal destek sağlamaktır. Hastalar bu zorlu süreçte fizyolojik sıkıntılarla birlikte yoğun stres ve kaygı yaşamaktadır. Yoğun bakım hemşireleri bu noktada hastanın duygu ve düşüncelerini dikkate alarak gerekirse aile eğitimi ve katılımını sağlayarak desteklemeli ve yanlarında olduklarını hissettirmeye çalışmalıdır (Alcázar Sánchez-Elvira, Bacian Martínez, del Toro Gil, & Gómez Tello, 2020).SONUÇSonuç olarak, perioperatif yoğun bakım hemşireliği oldukça kapsamlı bir izlem, bakım ve destek sürecidir. Bu süreçte hemşireler hastaların yaşamsal fonksiyonlarının düzenlenmesi, gelişebilecek komplikasyonların önüne geçilmesi, cerrahi insizyon yerinin bakımı, ağrı yönetimi, erken mobilizasyon ve psikososyal destek sağlama görevlerini sürekli güncellenen

kanıta dayalı bilgilerle destekleyerek yerine getirmelidir. Bu sayede hem hasta sonuçları iyileşecek hem de sağlık sisteminin yükü azaltılmaya çalışılacaktır (Gürel & Koçaşlı, 2022; Shebl, Toraih, Shebl, & Fawzy, 2025).

KAYNAKÇA

Salazar Maya, Á. M. (2022). Nursing care during the perioperative within the surgical context. Investigación y Educación en Enfermería, 40(2), E02. http://dx.doi.org/10.17533/udea.iee.v40n2e02

Kim, S. H., Na, S., Park, S. Y., Kim, C. Y., Kim, J., & Choi, H. (2019). Perioperative factors for predicting the need for postoperative intensive care after major lung resection. Journal of Clinical Medicine, 8(5), 744. http://dx.doi.org/10.3390/jcm8050744

Lavezzo, B., Biancofiore, G., Luca, E., Astuto, M., Caramelli, F., De Gasperi, A., ... Locatelli, A. (2025). Planning intensive care unit admission after elective major abdominal surgery: Good clinical practice document by SIAARTI-SIC-ANIARTI. Journal of Anesthesia, Analgesia and Critical Care, 5(1), 20. https://doi.org/10.1186/s44158-025-00239-w

Jindal, P., Patil, V., Pradhan, R., Mahajan, H. C., Rani, A., & Pabba, U. G. (2023). Update on preoperative evaluation and optimisation. Indian Journal of Anaesthesia, 67(1), 39-47. 10.4103/ija.ija_1041_22

Pittman, E., Dixon, E., & Duttchen, K. (2022). The surgical Apgar score: A systematic review of its discriminatory performance. Annals of Surgery Open, 3(4), E227. http://dx.doi.org/10.1097/AS9.0000000000000227

Yakar, M. N., Yakar, N. D., Öztürk, A. C., Tekin, E. A., & Turgut, N. (2023). Comparison of surgical Apgar score and time-based modification for predicting postoperative complications in major abdominal and orthopedics surgery. European Archives of Medical Research, 39(3), 203-209. 10.4274/eamr.galenos.2023.03411

Tuna, P. T. & Kurşun, Ş. (2018). Kolorektal cerrahisinde hızlandırılmış bakım protokolleri ve hemşirelik bakımı. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 11(2), 180-188.

Günaydın, D. & Kurtipek, O. (2019). Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery: Summary of the updated guideline from the European Society of Anaesthesiology. Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation, 47(3), 165-172. 10.5152/TJAR.2019.150419.

Lezki Yaman, E. Y., Özdelikara, A., Terzi, B., & Kıraner, E. (2025). Yoğun bakımda çalışan hemşirelerin santral venöz katater bakım ve uygulamalarına ilişkin bilgi düzeyi. Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi, 10(1), 35-50. https://doi.org/10.47115/jshs.1423783

Guo, L., Zuo, H., Sun, Y., & Qian, C. (2025). Elevating surgical outcomes: A comprehensive analysis of innovative nursing practices in intraoperative care across diverse specialties. Frontiers in Medicine, 12, 1665160. https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1665160

Gürel, B. & Koçaşlı, S. (2022). Ameliyat sonrası hastaların derlenme kalitesi ve hemşirelik bakımı. Türkiye Sağlık Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 5(1), 12-30. https://doi.org/10.51536/tusbad.1035512

Kotanoğlu, M. S., Hatipoğlu, C. A., Erdinç, Ş., Demirdal, T., & Sirmatel, F. (2020). Anesteziyoloji ve reanimasyon yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda gelişen kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonlarının irdelenmesi. Turkish Journal of Clinical Laboratory, 11(5), 354-358. https://doi.org/10.18663/tjcl.798614

Constante, E. C., de Brito Poveda, V., & Oliveira, R. A. (2025). Intraoperative nursing workload and associated factors: A cross-sectional analysis from two Brazilian hospital surgical units. BMJ Open, 15(11), E095352. http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2024-095352

Eren, H. & Çalışkan, N. (2018). Applying of Neuman's systems model in the course of nursing care of a patient who has cervical disc herniation treatment. Journal of Human Sciences, 15(3), 1597-1607.

Konateke, S. (2021). A major risk in operating rooms: Pressure injury. Journal of Anatolian Nursing and Health Sciences, 24(3), 365-372. 10.17049/ataunihem.902979

Konateke, S. & Güner, Ş. İ. (2025). Development of a surgery-related pressure injury risk assessment scale (SURPIRAS): A methodological study. Journal of Clinical Nursing, 34(2), 410-422. 10.1111/jocn.17765

Rızalar, S. (2020). Ameliyat geçiren hastalarda basınç yaralanmalarının önlenmesi. Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi, 3(1), 88-97.

Peixoto, C. A., Ferreira, M. B. G., Felix, M. M. S., Pires, P. S., Barichello, E., & Galvão, C. M. (2019). Risk assessment for perioperative pressure injuries. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 27, E3117. https://doi.org/10.1590/1518-8345.2677-3117

Fırat Kılıç, H. & Sucudağ, G. (2017). Basınç yarası değerlendirilmesinde sık kullanılan ölçekler. Journal of Academic Research in Nursing, 3(1), 49-54.

Turan, G., Ayanoğlu Taş, B. A., Gazi, M., & Özkan, M. (2016). İdeal ısı monitorizasyonu, nasıl? Ideal temperature monitoring, how? Boğaziçi Tıp Dergisi, 3(2), 60-63.

Türkiye Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği. (2013). İstenmeyen perioperatif hipoterminin önlenmesi rehberi. Turkish Journal of Anesthesia and Reanimation, 41, 188-190.

Köksel, P. (2023). Hızlandırılmış iyileşme protokolleri ve perioperatif sonuçların optimizasyonu. H. Cengiz Açıl (Ed.), Sağlık Bilimleri Araştırmaları: Hemşirelik ve Ebelik içinde (ss. 45-62). Özgür Yayınları.

Soysal, G. E. & İlçe, A. (2018). Ameliyat döneminde istenmeyen hipotermide kanıta dayalı uygulamalar. Bozok Tıp Dergisi, 8(2), 72-79. https://doi.org/10.16919/bozoktip.337029

Desai, R., Gosschalk, J., van Helmond, N., Shah, A., & Bolden, N. (2025). The optimal warming strategy to reduce perioperative hypothermia: A prospective randomized non-blinded clinical trial. PLoS One, 20(6), E0325954.

Zheng, W., Huang, B., Bao, L., & Zhang, X. (2025). Comparing warming strategies to reduce hypothermia and shivering in elderly abdominal or pelvic surgery patients: A network meta-analysis. Scientific Reports, 15Trace, 4644. 10.1038/s41598-025-04644-7

Talley, D. A., Dunlap, E., Silverman, D., & Guffey, D. (2019). Improving postoperative handoff in a surgical intensive care unit. Critical Care Nurse, 39(5), E13-E21. 10.4037/ccn2019523

Yu, W., Ash, A. S., Levinsky, N. G., & Moskowitz, M. A. (2000). Intensive care unit use and mortality in the elderly. Journal of General Internal Medicine, 15(2), 97-102. 10.1046/j.1525-1497.2000.02349.x

Vimlati, L., Gilsanz, F., & Goldik, Z. (2009). Quality and safety guidelines of postanaesthesia care: Working Party on Post Anaesthesia Care (approved by the European Board and Section of Anaesthesiology, Union Européenne des Médecins Spécialistes). European Journal of Anaesthesiology, 26(9), 715-721. 10.1097/EJA.0b013e32832bb68f.

Bennett-Guerrero, E., Hyam, J. A., Shaefi, S., Prytherch, D. R., Sutton, G. L., & Grocott, M. P. (2003). Comparison of P-POSSUM risk-adjusted mortality rates after surgery between patients in the USA and the UK. British Journal of Surgery, 90(12), 1593-1598. 10.1002/bjs.4347.

Adekhera, E. (2016). Routine postoperative nursing management. Community Eye Health, 29(94), 24.

Wang, L., Yang, P., He, X. Q., & Xia, H. (2025). Nursing interventions' impact on cardiovascular complications after gastrointestinal surgery in intensive care unit: Risk factor analysis. World Journal of Gastrointestinal Surgery, 17(8), 104474. 10.4240/wjgs.v17.i8.104474.

Nasiri, A. & Alshammari, M. (2025). Next-generation anticoagulants: Precision strategies for patient-centered thromboprophylaxis. Journal of Personalized Medicine, 15(10), 490. 10.3390/jpm15100490.

Reisdorfer, A. P., Leal, S. M. C., & Mancia, J. R. (2021). Nursing care for patient in postoperatory heart surgery in the intensive care unit. Revista Brasileira de Enfermagem, 74(2), e20200163. 10.1590/0034-7167-2020-0163.

Evans, H. L. & Hedrick, T. L. (2022). Overview and the evaluation and management of surgical site infection. E. P. Dellinger (Ed.), Surgical Site Infections: Pathogenesis, Prevention and Management içinde (ss. 15-32). Springer. 10.3390/antibiotics11111608

Glick, D. B. (2022). Overview of post-anesthetic care for adult patients. UpToDate. 8 Aralık 2025 tarihinde https://www.uptodate.com/contents/overview-of-post-anesthetic-care-for-adult-patients adresinden erişildi.

Alcázar Sánchez-Elvira, L. A., Bacian Martínez, S., del Toro Gil, L., & Gómez Tello, G. (2020). Postoperative management in the intensive care unit of head and neck surgery. Medicina Intensiva, 44(1), 46-53. 10.1016/j.medine.2019.05.009

Shebl, M. A., Toraih, E., Shebl, M., & Fawzy, M. (2025). Preoperative anxiety and its impact on surgical outcomes: A systematic review and meta-analysis. Journal of Clinical and Translational Science, 9(1), 1-27. 10.1017/cts.2025.6. eCollection 2025.

SAĞLIK TEDBİRİ KAPSAMINDAKİ ÇOCUKLARIN VE AİLELERİN TEDAVİYE ERİŞİM, UYUM VE SÜREKLİLİKLERİNİN SOSYAL HİZMET PERSPEKTİFİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi, Mehmet Salih ÖKTEN

ORCID: 0000-0002 0444-4595, msokten@beu.edu.tr

Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Bitlis, Türkiye,

Yüksek Lisans Öğrencisi Uğur ÜZEL

ORCID: 0009-0001-5852-5956, ugur.uzel@saglik.gov.tr,

Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Bitlis, Türkiye,

Özet

Bu bildiri, 5395 sayılı Çocuk Koruma Kanunu kapsamında sağlık tedbiri altına alınan çocukların ve ailelerinin tedaviye erişim, tedaviye uyum ve bakım sürekliliği süreçlerini sosyal hizmet perspektifinden değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, mevzuat, resmî istatistikler ve ulusal/uluslararası literatürün derlenmesine dayalı nitel bir belge incelemesi olarak kurgulanmıştır. Türkiye'de sağlık tedbiri, çocuğun fiziksel ve ruhsal sağlığının korunması ve tedavisi için gerekli geçici ya da sürekli tıbbî bakım ve rehabilitasyonu kapsamakta; ilgili mevzuat, çocuğun ve ailenin karar süreçlerine katılımını, kurumlar arası iş birliğini ve tedbirlerin etkili biçimde uygulanmasını esas almaktadır. Uygulama yönetmeliği ayrıca sağlık tedbirinin Sağlık Bakanlığı tarafından yerine getirileceğini ve il sağlık müdürlükleri aracılığıyla çocuğun uygun sağlık kuruluşuna ilk müracaatının sağlanacağını düzenlemektedir. Ulusal literatür, sağlık tedbiri kapsamındaki çocukların sıklıkla ihmal, istismar, aile içi şiddet, parçalanmış aile yapısı, ebeveyn ruh sağlığı sorunları, okuldan kopma ve çoklu psikososyal risklerle karşı karşıya olduğunu göstermektedir.Bu tablo, tedavi sürecinin yalnızca klinik müdahale ile sınırlandırılamayacağını; aileyle çalışma, çevresel risklerin değerlendirilmesi ve sosyal destek mekanizmalarının güçlendirilmesini gerekli kıldığını ortaya koymaktadır. Ekolojik yaklaşım çerçevesinde; ailelerin düşük eğitim düzeyi, yoksulluk ve ebeveyn psikopatolojisi tedaviye uyumu baltalayan temel engellerdir. Uluslararası literatür de çocuk ve ergen ruh sağlığı hizmetlerinde erişim ve sürekliliğin; hizmet sunumunun sınırlılığı, damgalanma, bilgi eksikliği, mali ve kurumsal engeller gibi yapısal etkenlerden doğrudan etkilendiğini, buna karşılık aile katılımı, bakım sürekliliği, vaka yönetimi, toplum temelli destek ve sağlık-eğitim-sosyal hizmet-adalet sistemleri arasındaki güçlü eşgüdümün koruyucu rol oynadığını vurgulamaktadır. Almanya'da uygulanan ve riskli aileleri hedefleyen erken çocukluk yardımları gibi önleyici modeller, sağlık sistemi ile çocuk koruma ve sosyal hizmet birimlerinin damgalayıcı olmayan, entegre ve eşgüdümlü çalışmasının gerekliliğini ortaya

koymaktadır. Bu çerçevede sağlık tedbirinin, salt bir sevk veya tıbbî izlem mekanizması olarak değil; hak temelli, aile merkezli, disiplinler arası ve aktif izlem odaklı bütüncül bir sosyal hizmet alanı olarak ele alınması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Sağlık Tedbiri, Çocuk Koruma, Tıbbî Sosyal Hizmet, Tedaviye Erişim, Tedaviye Uyum.

EVALUATING TREATMENT ACCESS, ADHERENCE AND CONTINUITY AMONG CHILDREN UNDER HEALTH PROTECTION MEASURES AND THEIR FAMILIES FROM A SOCIAL WORK PERSPECTIVE

Abstract

This paper examines access to treatment, treatment adherence, and continuity of care among children placed under court-mandated health measures pursuant to Child Protection Law No. 5395 in Türkiye, together with the experiences of their families, from a social work perspective. The study is designed as a qualitative document review based on legislation, official statistics, and a synthesis of the national and international literature. In the Turkish context, a health measure encompasses the temporary or long-term medical care and rehabilitation required to protect and improve a child's physical and mental well-being. The relevant legal framework emphasizes the participation of both the child and the family in decision-making processes, interagency cooperation, and the effective implementation of protective interventions. The implementing regulation further stipulates that health measures are to be carried out by the Ministry of Health and that children's initial access to appropriate healthcare institutions should be facilitated through provincial health directorates. The national literature indicates that children subject to health measures frequently experience neglect, abuse, domestic violence, fragmented family structures, parental mental health problems, school disengagement, and multiple psychosocial risks. These findings suggest that the treatment process cannot be reduced to clinical intervention alone; rather, it requires family-focused practice, environmental risk assessment, and the strengthening of social support systems. From an ecological perspective, low parental education, poverty, and parental psychopathology emerge as major barriers to treatment adherence. International literature similarly shows that access to and continuity in child and adolescent mental health services are shaped by structural factors such as limited service availability, stigma, lack of information, and financial and institutional barriers. By contrast, family engagement, continuity of care, case management, community-based support, and strong coordination across health, education, social services, and justice systems function as protective factors.Preventive models such as the early childhood intervention programmes implemented in Germany for at-risk families further illustrate the importance of integrated, coordinated, and non-stigmatizing collaboration between healthcare, child protection, and social service systems. Within this framework, the study concludes that health measures should be understood not merely as referral or medical follow-up mechanisms, but as a holistic field of social work practice grounded in rights-based, family-centred, interdisciplinary, and active follow-up-oriented intervention.

Keywords: Health Measure, Child Protection, Medical Social Work, Access To Treatment, Treatment Adherence,

GİRİŞ

Bir toplumun geleceğini oluşturan çocukların; fiziksel, psikolojik ve sosyal gereksinimlerinin bir bütün olarak karşılanması önem arz etmektedir. Her çocuğun yetişme şartları arasındaki farklar, çocukların gelişim yolculuğunu farklı boyutlarda etkilemektedir. Bazı çocuklar ihmal, istismar, yoksulluk, aile içi sorunlar, suça sürüklenme, kronik hastalıklar ya da psikososyal risk faktörleri nedeniyle korunma muhtaç durumda bulunmaktadır. Bu noktada devletin çocuk koruma mekanizmaları devreye girmekte ve çocukların yüksek yararını esas alan koruyucu ve destekleyici tedbirler uygulanmaktadır. Türkiye'de çocuk koruma alanındaki en temel yasal düzenleme 5395 Sayılı Çocuk Koruma Kanunudur. Bu kanun kapsamında çocuklar hakkında alınan sağlık tedbiri, çocuğun fiziksel ve ruhsal sağlığının korunması ve gerekli tedavi süreçlerinin yürütülmesini amaçlayan en önemli müdahale araçlarından biridir. Bu doğrultuda çocuğun bedensel ve ruhsal sağlığının korunması, tedavi ve rehabilitasyon ihtiyacının karşılanması ve gerektiğinde madde bağımlılığı gibi risklerin tedavisine yönelik koruyucu ve destekleyici kararlar olarak işlev görmektedir. Ancak bu kararların etkili olabilmesi, yalnızca mahkemenin tedbir kararı vermesine veya çocuğun bir sağlık kuruluşuna sevk edilmesine bağlı kalmamaktadır. Sağlık tedbirinin işlevsel hale gelebilmesi için ayrıca çocuğun hizmete gerçekten ulaşabilmesi, aile veya bakım verenlerin tedavi sürecini anlayıp sürdürebilmesi, randevu ve takip sistemlerinin çalışması, sağlık kuruluşu ile sosyal hizmet birimleri arasında düzenli iletişim kurulması ve sosyal risklerin tedavi planına dahil edilmesi de gerekmektedir.

Türkiye'de sağlık tedbiri uygulamasına ilişkin ulusal literatür, bu kapsamdaki çocukların çoğu zaman tek boyutlu bir tıbbi sorunla değil, çoklu psikososyal risklerle karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Karadağ ve Çavdar Kolbüken (2022), sağlık tedbiri kararı bulunan çocukların koruyucu/önleyici hizmetler bağlamında değerlendirilmesi gerektiğini vurgularken; Güller ve Yaylacı (2022), mahkeme kararıyla tedaviye yönlendirilen çocuk ve ergenlerin sosyodemografik ve klinik özelliklerinin risk yoğunluğunu görünür kıldığını ortaya koymuştur. Er Fazlıoğlu'nun (2019) sosyal hizmet perspektifli çalışması ise çocuk ve ailelerin psikososyal özelliklerinin yalnızca klinik değerlendirme ile değil, aile, çevre, sosyal destek ve hizmet sistemiyle ilişkili olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Sağlık tedbiri; en temelde çocukların esenliğini amaçlayarak, ihtiyaç duydukları sağlık hizmetlerinden yararlandırılması, tedavi süreçlerinin hazırlanması ve planlanması, psikiyatrik destek sağlanması ve rehabilitasyon hizmetlerinin yürütülmesini kapsamaktadır. Özellikle risk altında bulunan çocuklar açısından sağlık hizmetlerine erişim, tedaviye uyum ve tedavi sürekliliği oldukça önemli bir hale gelmektedir. Sağlık

hizmetine erişimin sağlanamaması, tedavi sürecinin aksaması veya tedaviye uyumun sürdürülememesi çocukların gelişim süreçlerini olumsuz etkileyebilmekte ve mevcut risk durumlarının derinleşmesine neden olabilmektedir.

TEMEL KAVRAMLAR

Çocuk Kavramı

Tarihsel süreç boyunca anlamı sürekli değişen çocukluk, yalnızca biyolojik bir büyüme evresi değil; aynı zamanda toplumların kültürel, ekonomik ve politik yapısına göre yeniden inşa edilen sosyal bir olguyu da ifade etmektedir (Güçlü, 2016). Çocuk, günümüz dünyasında hukuki, biyolojik ve sosyokültürel açılardan 18 yaşına girmemiş her bireyi tanımlayan temel bir kavramdır. Yasal olarak ise, daha erken yaşta ergin olsa dahi 18 yaşını doldurmamış her birey çocuk olarak tanımlanmaktadır (ÇKK, 2005). Sosyal hizmet alanı, çocuk kavramını yalnızca yaşa bağlı biyolojik bir dönem olarak değil; korunması, desteklenmesi ve haklarının savunulması gereken bir özne olarak ele almaktadır. Sosyal hizmet disiplininde çocuk; aile, çevre ve toplum ilişkileri içinde değerlendirilen, her türlü ihmal, istismar ve risk faktörüne karşı sosyal devlet güvencesiyle hakları korunması gereken en temel yapı taşıdır(Ersoy vd., 2023).

Korunmaya İhtiyacı Olan Çocuk

Türkiye'de hem hukuki mevzuatta hem de bilimsel araştırmalarda kapsamlı bir şekilde ele alınan bu kavram; fiziksel, psikolojik, ahlaki ve toplumsal gelişimleri tehlike altında olan, ihmal ya da istismara uğrayan, kanunla ihtilafa düşen veya zararlı alışkanlıklara karşı korumasız durumdaki çocukları tanımlamaktadır (Küsmez, 2020). Bu tanıma göre içinde yaşadığı toplumun standartları bakımından temel bakım, koruma, gözetim ve güvenlik açısından yetersizlikler ile karşı karşıya kalan çocukları ifade etmektedir.

5395 sayılı Kanun'a göre ise KİOÇ (Korunma İhtiyacı Olan Çocuk); gelişimi, güvenliği veya sağlığı tehlikede olan, ihmal ya da istismara uğramış veya suç mağduru olmuş 18 yaşından küçük bireyi tanımlamaktadır (ÇKK, 2005).

Suça Sürüklenen Çocuk

Yine 5395 sayılı kanuna göre suça sürüklenen çocuk; kanunların suç saydığı bir eylemi gerçekleştirdiği şüphesiyle hakkında adli soruşturma ya da kovuşturma yürütülen veya işlediği bu eylem dolayısıyla kendisine yönelik güvenlik tedbirine hükmedilen çocukları ifade etmektedir (ÇKK, 2005). Çocuk suçluluğu olgusu, çocukların gelişim dönemlerinde karşılaştıkları riskleri mikro, mezzo ve makro düzeylerde; birey, aile, akran grubu, okul ve sosyal çevre ile ilişkili olabilmektedir.

Sağlık Tedbiri

5395 sayılı Çocuk Koruma Kanunu kapsamında çocuğun fiziksel ve ruhsal sağlığının korunması ve tedavisi için gerekli tıbbi bakım, rehabilitasyon ve bağımlılık tedavisi gibi süreçleri kapsayan koruyucu ve destekleyici tedbirdir (ÇKK, 2005; Çocuk Koruma Kanununa Göre Verilen Koruyucu ve Destekleyici Tedbir Kararlarının Uygulanması Hakkında Yönetmelik, 2006). Bu tür tedbirler çocuğun sağlık durumunu tehdit eden mevcut sağlık sorunları ve risk faktörleri göz önünde bulundurularak alınan kararlardan oluşmaktadır.

Tedaviye Erişim

5395 sayılı kanuna göre alınan tedbirin temel amacı; çocuğun içinde bulunduğu ihmal, istismar, sosyo-ekonomik yetersizlik veya bağımlılık gibi risk faktörlerine karşı hızlı, kesintisiz ve hakkaniyetli bir şekilde tedaviye erişimini güvence altına almaktır (Akdağ, 2023). Çocuğun sağlık hizmetine hukuki, coğrafi, ekonomik, kurumsal ve kültürel engeller olmadan ulaşabilmesini ifade etmektedir. Sağlık tedbiri bağlamında erişim, yalnızca randevu alma değil, uygun uzman hizmete ulaşma, ulaşım imkânı, aile katılımı, bilgiye erişim ve hizmetin çocuk dostu niteliğini de içermektedir.

Tedaviye Uyum

Sağlık tedbiri kararları tedaviye erişimi zorunlu kılsa da, çocukların ve ailelerin bu tedavi planına uyum göstermesi (randevulara düzenli gelmesi, ilaçları kullanması) kronik bir sorun alanıdır (Bozduman Çelebi vd., 2025).Çocuk ve ailenin tedavi planını anlaması, kabul etmesi ve planlanan görüşme, ilaç, psikoterapi, rehabilitasyon veya yönlendirme süreçlerine katılım göstermesidir. Sosyal hizmet açısından uyum, pasif itaat değil, çocuğun yaşına ve gelişimine uygun katılımı, ailenin güçlendirilmesi ve tedavinin anlamlandırılması sürecini kapsamaktadır.

Tedavi Sürekliliği

Sağlık tedbiri kararının ilk değerlendirme ile sınırlı kalmayıp izlem, yeniden değerlendirme, aileyle çalışma, okul ve sosyal hizmet bağlantıları ve kurumlar arası geri bildirimlerle sürdürülebilir hale gelmesini ifade etmektedir. Sağlık tedbiri kararları, adli birer emir oldukları için tedavi sürekliliğini sağlama konusunda en güçlü motivasyon aracını oluşturmaktadır. Bu yasal zorunluluk, takibi bırakacak olan ihmalkar aileleri sisteme bağlı tutmaktadır (Kul vd., 2023).

KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Çocuk Hakları ve Çocuğun Yüksek Yararı

Çocuk koruma alanındaki tüm müdahalelerin normatif temelinde çocuğun hak sahibi bir özne olarak kabul edilmesi yer almaktadır. Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına Dair Sözleşme, çocuğun yaşam, gelişme, korunma, katılım ve sağlık haklarını birlikte ele almaktadır. Söz konusu standardın yakalanabilmesi, tıbbi tedavinin yanı sıra beslenme, temiz su, sanitasyon ve ebeveyn sağlığı gibi önleyici unsurların da bütüncül bir şekilde iyileştirilmesine dayanmaktadır (UNICEF, 2026). Bu çerçeve, sağlık tedbiri kararlarının yalnızca patolojiye odaklanan klinik işlemler olarak değil, çocuğun bütüncül iyilik halini destekleyen hak temelli müdahaleler olarak yorumlanmasını gerektirmektedir. Çocuk koruma sistemi, risk altında bulunan veya gelişimi tehlike altında olan çocukların korunması amacıyla oluşturulmuş kurumsal ve yasal mekanizmaların bütününü ifade etmektedir (Karataş, 2007).

Çocuğun yüksek yararı ilkesi, sağlık tedbiri kararının verilmesinden uygulanmasına kadar tüm aşamalarda yönlendirici olması hayati önem taşımaktadır. Bu ilke, çocuğun güvenliğini, ruhsal ve bedensel sağlığını, aile ilişkilerini, eğitimini, sosyal çevresini ve gelecekteki gelişim olanaklarını birlikte değerlendirmeyi gerektirmektedir. Örneğin yalnızca randevuya gidilip gidilmediğine bakmak, çocuğun tedaviye ilişkin korkularını, aile içi çatışmayı, ulaşım sorunlarını veya okul devamsızlığını görünmez kılabilmektedir. Sosyal hizmet bu nedenle sağlık tedbirini çocuğun yaşadığı ekolojik bağlam içinde okuması önem arz etmektedir.

Ekolojik Sistem Yaklaşımı

Ekolojik sistem yaklaşımı, çocuğun sorunlarını yalnızca bireysel özellikler veya tanılarla açıklamak yerine aile, okul, mahalle, sağlık sistemi, sosyal hizmet sistemi, yargı mekanizması ve daha geniş sosyoekonomik koşullarla ilişkili olarak değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır. Bu yaklaşım bireyi içinde yaşadığı çevre sistemleri ile bir bütün olarak ele alan, müracaatçıları çevresi içerisinde değerlendirerek, birey- çevre etkileşimine bütüncül bir bakış açısı ile yaklaşarak sorunları analiz etmektedir (Özkan, 2022). Çünkü sağlık tedbiri kapsamındaki çocuklar çoğu zaman aile içi ihmal/istismar, ebeveyn ruhsal sorunları, yoksulluk, göç, okul devamsızlığı, madde kullanımı riski, akran ilişkileri ve kurumsal ihmal gibi birden fazla risk alanıyla karşı karşıya olabilmektedir. Bu nedenle sağlık tedbirinin etkili uygulanması, çocuk psikiyatrisi polikliniği ile sınırlı bir görüşme serisinin ötesinde, çoklu sistemlerle eşgüdümlü bir müdahale gerektirmektedir.

Ekolojik bakış açısı; bireyin çevresi ile ilişkisini, sistemler arası dengeyi ve çok boyutlu değerlendirmeleri temel alan teorik bir çerçeve sunmaktadır (Albayrak ve Dinçer, 2026). Tedaviye erişim ve uyumu da çok düzeyli bir mesele olarak görülmektedir. Mikro düzeyde çocuğun ruhsal durumu, yaşı, gelişim düzeyi ve tedaviye ilişkin algısı; mezzo düzeyde aile ilişkileri, okul ve sosyal çevre; makro düzeyde ise sağlık hizmetlerinin dağılımı, sosyal yardım mekanizmaları, çocuk koruma politikaları ve yerel kaynaklar belirleyici rol almaktadır.

Sosyal Belirleyiciler ve Ruh Sağlığı

Ruh sağlığı literatüründe sosyal belirleyiciler, bireyin ve ailenin sağlık durumunu şekillendiren eğitim, gelir, konut, istihdam, sosyal destek, güvenli çevre ve hizmetlere erişim gibi yapısal koşulları ifade etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, ergen ruh sağlığında sosyal dışlanma, damgalanma, eğitim güçlükleri ve riskli davranışların önemli olduğunu vurgulamaktadır (World Health Organization, 2025). Bu yaklaşım sağlık tedbiri kapsamındaki çocuklar için özellikle anlam kazanmaktadır; çünkü bu çocuklar çoğu zaman sadece klinik belirti gösteren bireyler değil, sosyal risklerin kesişiminde bulunan çocuklardan oluşmaktadır.

Sağlık tedbirine konu olan çocukların tedaviye uyumu, ailelerin ekonomik kaynakları, ulaşım olanakları, ruh sağlığı hizmetlerine yönelik bilgi düzeyi, aile içi iletişim, bakım verenin iş yükü, ailedeki çatışma ve sosyal destek ağlarıyla yakından ilişkilidir. Özellikle ruhsal bozukluğu ya da travma öyküsü olan çocukların tedavi süreçlerinin detaylı analiz edilmesi, yapılacak müdahalelerin başarısını doğrudan etkilemektedir (Özyurt vd., 2026). Bu nedenle sosyal hizmet uzmanı, tedavi planının yalnızca tıbbi yönünü değil, çocuğun bu plana katılımını mümkün kılan sosyal koşulları da değerlendirmesi gerekmektedir.

Vaka Yönetimi ve Kurumlar Arası Koordinasyon

Sağlık tedbiri kararları, doğası gereği yargı, sağlık, aile ve sosyal hizmetler, eğitim ve yerel yönetim gibi farklı kurumlarla işbirliğinde uygulanmaktadır. Bu nedenle vaka yönetimi, sağlık tedbirinin merkezî sosyal hizmet araçlarından biridir. Müracaatçının birden fazla hizmete ihtiyaç duyduğu zamanlarda verilen hizmetlerin daha koordineli bir şekilde yapılabilmesi için vaka yönetimi kullanılmaktadır (Altındağ, 2020). Vaka yönetimi; ihtiyaç değerlendirmesi, hizmet planı hazırlama, yönlendirme, takip, savunuculuk, değerlendirme ve hizmetler arası koordinasyonu kapsamaktadır. Tedavinin sürekliliği, çocuğun randevuya gidip gitmediğinin takibinden ibaret değildir; hangi risklerin azaldığı, hangi aile dinamiklerinin tedaviye engel olduğu, çocuğun okul ve akran çevresiyle ilişkisinin nasıl etkilendiği ve tedbir kararının çocuğun iyilik haline nasıl yansıdığı düzenli olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.Sağlık tedbiri kağıt üzerinde tedaviye erişimi kolaylaştırsa da, uygulamada hastanelerin kapasite yetersizliği, randevu sürekliliği ve kurumlar arası (Mahkeme-Sağlık Bakanlığı-Aile ve

Sosyal Hizmetler Bakanlığı) koordinasyon eksiklikleri nedeniyle tedaviye erişimde bazı aksamalar yaşanabilmektedir (Öztürk vd,. 2024). Bu durum, sosyal hizmet uzmanlarının vaka yönetimi süreçlerini zorlaştırmaktadır.

UNICEF'in çocuk koruma sistemleri, yerel düzeyde sosyal hizmet iş gücünün güçlendirilmesi, ailelerin desteklenmesi, hizmetlerin nitelik ve kapsamının geliştirilmesi ve psikososyal bakım hizmetlerinin sunulmasını çocuk koruma sisteminde temel unsurlar olarak ele almaktadır (UNICEF Türkiye, t.y.). Bu yaklaşım, Türkiye'de sağlık tedbiri kararlarının daha etkili uygulanması için sosyal hizmeti yalnızca rapor yazan veya yönlendirme yapan bir meslek değil, sürekliliği kuran ve sistemi bütünleştiren bir meslek olarak konumlandırılması gerektiğini göstermektedir.

TÜRKİYE'DE SAĞLIK TEDBİRİ: MEVZUAT VE UYGULAMA ÇERÇEVESİ

5395 Sayılı Çocuk Koruma Kanunu

5395 sayılı Çocuk Koruma Kanunu, korunma ihtiyacı olan veya suça sürüklenen çocukların korunması, haklarının ve esenliklerinin güvence altına alınması amacıyla yürürlüğe konulmuştur. Kanun, koruyucu ve destekleyici tedbirleri danışmanlık, eğitim, bakım, sağlık ve barınma tedbirleri olarak düzenlemektedir. Sağlık tedbiri, çocuğun fiziksel ve ruhsal sağlığının korunması ve tedavisi için gerekli geçici veya sürekli tıbbi bakım ve rehabilitasyonu kapsamakta; madde bağımlılığı bulunan çocukların tedavi süreci de bu kapsamda değerlendirilmektedir (Çocuk Koruma Kanunu, 2005).

Bu yasal çerçeve, başta çocukların yüksek yararını koruyarak hem bireysel gelişimlerini desteklemekte hem de toplumsal yapıyı güçlendirmektedir (Şimşek ve Ocakçı, 2019). Bu doğrultuda, çocuğun öncelikle kendi aile ortamında korunmasını esas almasıdır. Bu durum, sağlık tedbirinin aileden bağımsız ve yalnızca çocuğa yönelen bir müdahale olamayacağını göstermektedir. Çocuğun bakımından sorumlu kişilerin tedaviye ilişkin tutumları, tedbir kararının işlevselliği üzerinde belirleyici olabilmektedir. Bu nedenle sosyal hizmet uzmanı, çocukla birlikte aile sistemini de değerlendirmeli; aileyi suçlayıcı değil, sorumluluk almasını sağlayıcı ve destekleyici bir müdahale dili kullanması gerekmektedir.

Koruyucu ve Destekleyici Tedbir Kararlarının Uygulanması Hakkında Yönetmelik

Çocuk Koruma Kanununa Göre Verilen Koruyucu ve Destekleyici Tedbir Kararlarının Uygulanması Hakkında Yönetmelik, sağlık tedbirinin uygulanmasına ilişkin kurumsal sorumlulukları ayrıntılandırmaktadır. Yönetmelikte sağlık tedbiri, çocuğun fiziksel ve ruhsal sağlığının korunması ve tedavisi için gerekli tıbbi bakım

ve rehabilitasyon ile madde bağımlılığı tedavisi olarak açıklanmaktadır. Yönetmelik ayrıca sağlık kontrolü ve tedaviye ilişkin giderlerin Sağlık Bakanlığı tarafından karşılanacağını belirtilmektedir (Çocuk Koruma Kanununa Göre Verilen Koruyucu ve Destekleyici Tedbir Kararlarının Uygulanması Hakkında Yönetmelik, 2006).

Bu düzenleme, sağlık tedbiri altındaki çocuğun hizmete erişiminin finansal bakımdan güvence altına alınmasını amaçlanmaktadır. Bununla birlikte uygulamada finansal karşılanabilirlik tek başına yeterli olmamaktadır. Ulaşım, randevu sistemi, uzman sayısı, ailelerin tedavi sürecini anlaması, damgalanma ve aile içi destek gibi etkenler hizmete erişimi ve sürekliliği etkileyebilmektedir. Bu nedenle sosyal hizmet uygulaması, mevzuatın tanıdığı hakkın fiilen kullanılabilir hale gelmesine odaklanması önem taşımaktadır.

Bildirim, Sosyal İnceleme ve Tedbir Kararı Süreci

Çocuk koruma sisteminde çocuğun ihmal, istismar, suça sürüklenme veya sağlık hakkının ihlal edildiğine dair durumlar adli ve idari merciler, kolluk kuvvetleri, okul yönetimi, sağlık, eğitim ve sivil toplum kuruluşlarının bu çocuklarıilgili sosyal hizmet kurumlarına bildirme yükümlülüğü bulunmaktadır (Mısırlı ve Akyüz, 2023). Bu yükümlülük, sağlık tedbiri uygulamasında erken tespit ve yönlendirme bakımından önemlidir. Mahkeme veya çocuk hâkimi, sağlık tedbiri kararı vermeden önce çocuğun biyopsiko-sosyal durumunu anlamak için Sosyal İnceleme Raporu (SİR) talep etmektedir (Güller ve Yaylacı, 2022).Çocuk hakkında tedbir kararı verilmeden önce veya karar sonrasında talep edilen bu sosyal inceleme raporu, çocuğun ihtiyaçlarının ve risklerinin anlaşılması açısından kritik bir araçtır.

Sosyal inceleme raporu yalnızca çocuğun mevcut semptomlarını değil; aile yapısı, bakım veren ilişkileri, ekonomik koşullar, okul durumu, sosyal çevre, güvenlik riski, geçmiş travmalar, önceki hizmet kullanımı ve tedaviye engel olabilecek koşulları değerlendirmesi gerekmektedir. Bu raporlar nitelikli hazırlanmadığında sağlık tedbiri kararı çocuğun asıl ihtiyacını karşılamayabilmekte veya yalnızca biçimsel bir sevk sürecine dönüşebilmektedir.

Sağlık Tedbiri ve Sosyal Hizmet Mesleğinin Konumu

Sağlık tedbiri, sağlık hizmetleriyle ilişkili görünse de sosyal hizmet mesleğinin merkezî rol üstlenmesini gerektiren bir uygulamadır. Çünkü tedbir kapsamındaki çocuklar çoğunlukla psikiyatrik değerlendirme, aile görüşmesi, okul ve sosyal çevre takibi, ekonomik destek, koruyucu hizmetler ve gerektiğinde bakım/danışmanlık tedbirleriyle birlikte ele alınması gerekmektedir. Sosyal hizmet uzmanı; çocuğun yüksek yararını gözeten savunuculuk, aile ile çalışma, vaka yönetimi, kurumlar arası koordinasyon, izleme ve güçlendirme rollerini de

üstlenmektedir. Bu noktada sosyal hizmet uzmanları, hastaneler bünyesindeki tıbbi sosyal hizmet birimlerinde sağlık tedbiri kararı verilen çocukları ilk karşılayan profesyonellerdir (Durduran vd., 2024).

Karadağ ve Çavdar Kolbüken (2022), yaptıkları araştırmada sağlık kurumuna gelen çocuklarda sağlık tedbiri ile beraber en fazla danışmanlık tedbiri verildiğini ortaya koymaktadır. Bu noktada bazı durumlarda sağlık tedbiri kararının başka tedbirlerle birlikte ele alınması gerekmektedir. Örneğin bir çocuk ruhsal tedaviye ihtiyaç duyarken aynı zamanda okul devamsızlığı yaşıyor olabilmekte; ailesinde bakım ihmali varsa danışmanlık veya bakım tedbiri gerekebilmekte; aile yoksulluk nedeniyle çocuğu tedaviye götüremiyorsa sosyal ekonomik destek ve ulaşım desteği gündeme gelebilmektedir. Dolayısıyla sağlık tedbiri, tek başına değil, çocuk koruma sisteminin bütüncül planı içinde değerlendirilmesi fayda sağlamaktadır.

LİTERATÜR İNCELEMESİ

Ulusal Literatürde Sağlık Tedbiri Çalışmaları

Türkiye'de sağlık tedbiri kapsamındaki çocuklara ilişkin literatür son yıllarda görünür hale gelmiştir. Bu literatürün önemli bir kısmı çocuk ve ergen ruh sağlığı kliniklerinde takip edilen çocukların retrospektif dosya incelemelerine dayanmakta; bir kısmı ise sosyal hizmet perspektifini öne çıkarmaktadır. Bu durum, sağlık tedbiri alanında disiplinlerarası bir bilgi üretimine ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Karadağ ve Çavdar Kolbüken (2022), Hacettepe Üniversitesi Çocuk ve Ergen Psikiyatri Polikliniği'ne sağlık tedbiri kararı ile gelen çocuk ve ailelerin özelliklerini inceleyerek sağlık tedbirinin koruyucu/önleyici hizmetler kapsamında ele alınması gerektiğini vurgulamıştır. Çalışma, sağlık tedbiri kapsamındaki çocukların yalnızca tedavi edilmesi gereken bireyler olarak değil, aynı zamanda risklerin erken saptanması ve koruyucu hizmetlerin güçlendirilmesi açısından değerlendirilmesi gerektiğine de işaret etmektedir.

Güller ve Yaylacı (2022), mahkeme kararıyla tedaviye yönlendirilen çocuk ve ergenlerin sosyodemografik ve klinik özelliklerini incelemiştir. Çalışmada olguların bir çocuk psikiyatrisi kliniğinde izlenmesi, sağlık tedbirinin çoğu zaman ruh sağlığı sorunları, aile içi riskler ve adli/koruyucu sistemle ilişkili olduğunu göstermektedir. Yazarlar, sağlık tedbiri altındaki çocukların işlevselliğini etkileyen çoklu risk alanlarının dikkate alınmasının önemini ortaya koymaktadır.

Nasıroğlu (2017), sağlık tedbiri alınan çocuk ve ergenlerin ruhsal açıdan değerlendirilmesine odaklanmıştır. Bu çalışma, sağlık tedbiri kararının ruhsal değerlendirme bakımından nasıl bir ihtiyaç alanına karşılık geldiğini göstermesi açısından önemlidir. Ruhsal değerlendirme sonuçları, sosyal hizmet müdahalesi açısından tanı

koymanın ötesinde; aile, okul, akran ve sosyal çevreyle ilişkili destek planlarının oluşturulması için de kullanılması önem arz etmektedir.

Er Fazlıoğlu (2019), sağlık tedbiri kapsamında tedavisi yürütülen çocukların ve ailelerinin psikososyal özelliklerini sosyal hizmet perspektifinden değerlendirmiştir. Çalışmanın önemi, sağlık tedbirinin çocuk ve aileyi birlikte ele alması ve sosyal hizmetin değerlendirme alanını klinik tanının ötesine taşımaktadır.

Kul, Dağ, Akdağ ve Canoğulları Kul (2023), sağlık tedbiri uygulaması kapsamında takip edilen çocuk ve ergenlerin psikososyal değerlendirme sonuçlarını incelemiştir. Bu çalışma sağlık tedbiri kararlarının çocuğun sosyal çevresi, aile işlevselliği ve risk faktörleriyle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini desteklemektedir. Psikososyal değerlendirme, sosyal hizmet uygulamasının yalnızca ek bir işlem değil, tedbirin etkili yürütülmesi için zorunlu bir bileşen olduğunu göstermektedir.

Şişmanlar, Dursun, Ünverdi, Olgun ve Coşkun (2022), sağlık tedbiri kararı bulunan çocuklarda aile aidiyeti ile ilişkili etkenleri incelemiştir. Çalışmada sağlık tedbiri kararı bulunan ergenlerin aile aidiyeti açısından riskli bir görünüm sergilemesi, tedaviye uyum ve süreklilikte aile ilişkilerinin belirleyici olduğunu düşündürmektedir. Tedavi sürecinde çocukla yapılan bireysel görüşmelerin yanı sıra aile aidiyetini, ebeveyn tutumlarını ve aile içi iletişimi güçlendiren müdahaleler planlanması gerekmektedir.

Bu tür yeni çalışmalar, sağlık tedbiri alanının Türkiye'de giderek daha fazla araştırıldığını göstermekte; ancak sosyal hizmet odaklı, yerel karşılaştırmalı ve tedavi sürekliliğini merkezine alan araştırmaların hâlâ sınırlı olduğunu düşündürmektedir.

Uluslararası Literatür ve Çocuk Koruma Sistemleri

Uluslararası literatürde Türkiye'deki "sağlık tedbiri" uygulamasının birebir karşılığı bulunmasa da mahkeme kararıyla tedavi, çocuk koruma sistemi içinde sağlık hizmetlerine yönlendirme, çocuk ihmal ve istismarına sağlık sektörü yanıtı, çocuk ruh sağlığı hizmetlerine erişim ve vaka yönetimi konuları benzer tartışma alanlarından oluşmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün çocuk ihmal ve istismarına sağlık sektörü yanıtı rehberi, sağlık çalışanlarının çocuk istismarı ve ihmali olgularını tanıma, çocukla destekleyici iletişim kurma, güvenliği değerlendirme, bakım verenlerle çalışma, psikososyal destek sağlama ve uygun yönlendirme yapma rollerini vurgulamaktadır (World Health Organization, 2019).

UNICEF'in çocuk koruma sistemleri yaklaşımı, çocuk korumanın yalnızca adli müdahale değil, mevzuat, kurumlar arası iş birliği, sosyal hizmet iş gücü, aile desteği, topluluk temelli hizmetler ve psikososyal bakımın birlikte çalışmasıyla mümkün olduğunu savunmaktadır (UNICEF Türkiye, t.y.).

Ergen ruh sağlığına ilişkin küresel veriler de sağlık tedbiri bağlamında önem ifade etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, 10-19 yaş grubundaki ergenlerin kayda değer bir bölümünde ruh sağlığı sorunlarının görüldüğünü, bu sorunların sıklıkla fark edilmediğini veya tedavi edilmediğini belirtmektedir (World Health Organization, 2025). Bu durum, sağlık tedbiri altındaki çocukların ruh sağlığı hizmetlerine düzenli erişiminin ve tedavi sürekliliğinin çocuk koruma sistemi açısından kritik olduğunu göstermektedir.

SOSYAL HİZMET PERSPEKTİFİNDEN ANALİTİK DEĞERLENDİRME

Tedaviye Erişim

Tedaviye erişim, sağlık tedbiri kararının ilk ve en görünür boyutudur. Mahkeme kararı çocuğun tedaviye yönlendirilmesini sağlasa da erişim hakkının fiilen gerçekleşmesi için randevu alma, uygun uzman bulma, ulaşım, aile desteği, hizmeti anlama ve kurumsal yönlendirme süreçlerinin birlikte işlemesi gerekmektedir. Özellikle kırsal bölgelerde yaşayan ailelerin il merkezine ulaşımı, mevsim koşulları ve ulaşım maliyeti erişimi zorlaştırabilmektedir. Ailelere yönelik eğitim programlarıdüzenlemek, ulaşım desteği sağlamak ve tedavinin gerekliliğini vurgulamak gibi adımlar takip devamlılığını artırabilmektedir (Bozduman Çelebi vd., 2025). Ayrıca çocuk ruh sağlığı hizmetlerinin talep yoğunluğu, randevu aralıklarının uzaması ve takip randevularının aksaması erişimi biçimsel hale getirebilmektedir.

Sosyal hizmet uzmanı erişim boyutunda savunuculuk ve kolaylaştırıcılık rolü üstlenmektedir. Aileye sağlık tedbirinin ne anlama geldiğini açıklamak, randevu sistemine erişimde destek olmak, ulaşım ve ekonomik destek olanaklarını araştırmak, gerektiğinde okul veya sosyal yardım birimleriyle bağlantı kurmak ve tedavi planının aile tarafından anlaşılmasını sağlamak bu rolün parçalarından oluşmaktadır. Erişim değerlendirmesinde "aile gitmedi" ifadesi yeterli olmamakta; neden gidilemediği, hangi desteğin eksik olduğu ve kurumun hangi kolaylaştırıcı mekanizmaları devreye sokabileceği yönünde araştırma yapılması gerekmektedir.

Tedaviye Uyum

Tedaviye uyum, sağlık tedbirinin en karmaşık boyutlarından biridir. Çünkü sağlık tedbiri çoğu zaman aile veya çocuğun gönüllü başvurusu sonucunda değil, adli/koruyucu bir süreç sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu durum ailede direnç, korku, damgalanma veya cezalandırılma algısı oluşturabilmektedir. Özellikle psikiyatrik veya bağımlılık odaklı sağlık tedbirlerinde ailelerin çevre tarafından etiketlenme korkusu, hastane ortamına fiziksel olarak erişseler bile tedavi sürecini gizlemelerine veya reddetmelerine yol açmaktadır (Er Fazlıoğlu, 2019). Bazı aileler tedbiri devletin aileye müdahalesi olarak algılayabilmekte; bazı çocuklar ise psikiyatrik değerlendirmeyi suçlanma veya etiketlenme olarak deneyimleyebilmektedir. Bu algılar tedaviye uyumu doğrudan etkilemektedir.

Uyumun artırılması için sosyal hizmet uzmanının iletişim dili belirleyici rol oynamaktadır. Aileye hukuki zorunlulukları aktarmak gerekir; ancak yalnızca yaptırım dili kullanmak uyumu güçlendirmemektedir. Bunun yerine çocuğun iyilik hali, aileyi destekleme, sorunları birlikte anlama ve hizmetlerden yararlanma vurgusu yapılması gerekmektedir. Çocukla çalışırken yaşına uygun bilgi verilmesi, tedavi sürecinde söz hakkı tanınması ve çocuğun güven duygusun desteklenmesi tedaviye uyumu kolaylaştırmaktadır. Tedaviye uyum, çocuğun ve ailenin tedavi planını kendileri için anlamlı bulmasıyla güçlenmektedir.

Tedavi Sürekliliği

Tedavi sürekliliği, sağlık tedbiri kararının gerçek etkisini belirleyen temel göstergelerden biridir. İlk başvurunun yapılması önemli olmakla birlikte, çocuk ruh sağlığı ve psikososyal riskler genellikle uzun süreli izlem gerektirmektedir. Özellikle sosyoekonomik düzeyi düşük, parçalanmış veya ebeveynlik becerileri zayıf olan ailelerde, çocuğun randevu takvimini izleyecek ve ilaç uyumunu denetleyecek istikrarlı bir yetişkin desteği bulunmamaktadır (Tekgöz ve Daşbaş, 2025). Dolayısıyla tedavi sürekliliği randevu takibi, ilaç/psikoterapi uyumu, aile görüşmeleri, okul bağlantısı, sosyal yardım yönlendirmesi ve tedbir kararının düzenli değerlendirilmesiyle sağlanmaktadır.

Süreklilikte en önemli risklerden biri kurumlar arası kopukluktur. Mahkeme tedbir kararı vermekte, sağlık kuruluşu ilk değerlendirmeyi yapmakta, sosyal hizmet merkezi dosyayı takip etmektedir; ancak bu kurumlar arasında düzenli bilgi akışı olmadığı takdirde çocuk hizmet sisteminde kaybolabilmektedir. Sosyal hizmet uzmanı burada vaka yöneticisi olarak kritik rol oynamaktadır. Her çocuk için bireyselleştirilmiş bir izlem planının hazırlanması; randevuya devam, aile görüşmesi, okul durumu, güvenlik riski ve hizmetlerden yararlanma durumları düzenli aralıklarla değerlendirilmesi gerekmektedir.

Aileyle Çalışma

Sağlık tedbiri kapsamındaki çocukların tedavi sürecinde aile merkezi bir konumdadır. Ancak birçok aile sağlık tedbiri kararlarına karşı tepkili yaklaşmakta veya bu uygulamanın çocuklarına katkı sağlayacağına inanmamaktadır (Karadağ ve Çavdar Kolbüken, 2022). Ailenin tedaviye inanması, çocuğu desteklemesi, randevulara götürmesi, ev içi iletişimi düzenlemesi ve gerektiğinde kendi destek ihtiyacını kabul etmesi tedavinin başarısını etkilemektedir. Şişmanlar ve arkadaşlarının (2022) aile aidiyeti üzerine çalışması, sağlık tedbiri altındaki çocuklarda aile bağlarının ve ebeveyn tutumlarının önemini göstermektedir. Bu nedenle aileyle çalışma, sağlık tedbirinin ayrılmaz bir parçası olarak görülmektedir.

Aileyle çalışmada, aile yalnızca risk kaynağı olarak değil, doğru desteklendiğinde çocuğun iyileşme sürecinin en önemli kaynağı olarak görülmemektedir. Meslek elemanı çocuğun yüksek yararını gözeterek, aile içi tıbbi ihmal durumlarında çocuğun sağlık hakkının en büyük savunucusu (müracaatçı savunuculuğu) olarak rol almaktadır (Ertaş ve Bahçe, 2023). Elbette ihmal veya istismar riski varsa çocuğun güvenliği önceliklidir. Ancak güvenliği sağlama hedefiyle aileyi tümüyle dışlayan bir yaklaşım, uzun vadede tedavi sürekliliğini zayıflatabilmektedir. Sosyal hizmet uzmanı aile içi riskleri değerlendirirken aynı zamanda ailenin güçlü yanlarını, destek ağlarını ve değişim kapasitesini de belirlemesi gerekmektedir.

Okul ve Toplumsal Çevreyle Çalışma

Çocukların gündelik yaşamının önemli bir bölümü okul ve akran çevresinde geçmektedir. Sağlık tedbiri kapsamındaki çocuklarda okul devamsızlığı, akademik güçlükler, akran zorbalığı, davranış sorunları veya rehberlik servisi ihtiyacı görülebilmektedir. Sağlık tedbiri alan çocukların en büyük ortak özelliklerinden biri, eğitim hayatlarında ciddi kesintiler olması veya okulu tamamen bırakma eğilimleridir (Karadağ ve Çavdar Kolbüken, 2022).Bu nedenle okul sistemi sağlık tedbiri uygulamasında yalnızca bilgi kaynağı değil, müdahale ortağı olarak değerlendirilmelidir. Okul rehberlik servisi, çocuğun eğitim sürecine devamını destekleyebilmekte, aileyle iletişim kurabilmekte ve riskleri erken fark edebilmektedir.

Toplumsal çevre de önemlidir. Adli veya psikiyatrik bir süreçten (cinsel istismar mağduriyeti, suça sürüklenme veya madde bağımlılığı tedavisi gibi) geçen çocukların okul ve toplumsal çevreye dönüşü genellikle sancılı olmaktadır (Akdağ, 2023). Küçük yerleşimlerde ruh sağlığı hizmeti almak veya adli bir süreçle ilişkilendirilmek damgalanma yaratabilmektedir. Aileler "çocuğumuz deli sanılacak", "komşular duyacak", "okulda etiketlenecek" gibi kaygılarla tedavi sürecinden uzaklaşabilmektedir. Sosyal hizmet uzmanı mahremiyeti korumalı, aileyi bilgilendirmeli ve damgalanmayı azaltıcı psikoeğitim çalışmaları planlamalıdır.

Kurumlar Arası Koordinasyon

Sağlık tedbiri kararı çoğu zaman mahkeme, sağlık kurumu, sosyal hizmet merkezi ve okulun aynı çocuk hakkında farklı sorumluluklar üstlenmesini gerektirmektedir. Koordinasyon eksikliği, çocuğun tekrar tekrar değerlendirilmesine, bilgilerin kaybolmasına, ailenin yorulmasına ve tedavi sürecinin aksamasına neden olabilmektedir. Koordinasyon yalnızca resmi yazışma değildir. Sağlık personeli çocuğun klinik durumunu; sosyal hizmet uzmanı aile ve sosyal çevreyi; okul rehberlik servisi eğitim sürecini; mahkeme ise tedbir kararının hukuki çerçevesini değerlendirmektedir. Bu bilgilerin çocuğun yüksek yararına uygun biçimde bir araya getirilmesi, tedbirin etkili uygulanması için zorunluluk taşımaktadır.

Sonuç olarak sağlık tedbiri, hastane ortamında tıbbi bir süreçken, toplumsal alanda ise bir sosyal hizmet takibidir. Sağlık tedbiri sürecinde sosyal hizmet, tıbbi tedavinin sosyal belirleyicilerle (çocuk, aile, çevre ve sistemler) desteklenmesini sağlayan köprü bir disiplin görevini üstlenmektedir. Sosyal hizmet uzmanları bu süreçte sadece birer uygulayıcı değil, aynı zamanda koordinasyonu sağlayan vaka yöneticileridir (Derin, 2025). Ailenin sağlık sistemindeki karmaşık süreçleri aşmasına ve randevu/sevk işlemlerinin mahkeme kararına uygun şekilde hızlandırılmasına yardımcı olmaktadır. Sosyal hizmet uzmanı; mahkeme, sağlık kuruluşu ve aile arasında bilgi akışını sağlamaktadır. İhtiyaç analizi ile çocuğun tedaviye ulaşımını engelleyen ekonomik yoksunluk, aile içi şiddet veya ihmal gibi unsurlar sosyal inceleme ile saptanmaktadır (Zengin, 2011).Çocuk ve ailenin tedaviye ulaşması için ulaşım desteği veya maddi yardım gerekliyse ilgili kurumlarla (Sosyal Yardımlaşma Vakfı vb.) bağlantı kurar. Aileye tedavinin yasal zorunluluğunu ve çocuğun sağlığı için önemini anlatarak iş birliğini artırmaktadır. Düzenli takip ile tedavinin mahkeme planına uygun gidip gitmediğini periyodik olarak izlemektedir. Süreçteki ilerlemeyi veya yaşanan aksaklıkları belirli aralıklarla mahkemeye raporlayarak tedbirin uzatılması veya kaldırılması konusunda görüş bildirmektedir. Tedavi sürecinde çocuğun güvenliğini tehlikeye atan yeni bir risk (istismar, ihmal vb.) doğması halinde ivedilikle yeni koruyucu önlemlerin alınmasını koordine etmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç

Sağlık tedbiri kapsamındaki çocukların ve ailelerin tedaviye erişim, uyum ve süreklilik süreçlerinin sosyal hizmet perspektifi olmadan eksik değerlendirileceğini ortaya koymaktadır.Çocuk koruma mekanizmalarını daha etkin ve güçlü hale getirebilmek adına, bu alanda gerçekleştirilecek daha geniş ölçekli ve uzun soluklu araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Aktaş Terzioğlu vd., 2026).

Sağlık tedbiri, hukuki olarak çocuğun tedaviye yönlendirilmesini sağlasa da, tedavinin gerçekten çocuğun yaşamında iyileştirici bir etki üretmesi sosyal koşulların değerlendirilmesine bağlıdır. Çocuğun aile ilişkileri, ekonomik koşulları, okul yaşamı, sosyal destekleri, sağlık hizmetlerine erişim imkânı ve kurumlarla deneyimi tedavi sürecinin ayrılmaz parçalarından oluşmaktadır.

Ulusal literatür, sağlık tedbiri kapsamındaki çocukların ruhsal sorunlar, aile içi riskler, psikososyal kırılganlıklar ve koruyucu hizmet ihtiyacı bakımından dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Uluslararası çocuk hakları ve çocuk koruma sistemleri literatürü ise bu müdahalelerin hak temelli, çocuk dostu, aileyi destekleyen, kurumlar arası koordinasyona dayalı ve yerel düzeyde uygulanabilir olması gerektiğini vurgulamaktadır.Çocuk nüfusun yüksekliği, kırsal yerleşim yapısı, ulaşım güçlükleri, sosyoekonomik kırılganlıklar ve uzman hizmetlere erişim gibi faktörler, sağlık tedbirinin biçimsel değil fiili olarak değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bu alanda hazırlanacak politikaların ve atılacak adımların toplumun genelini kapsayacak şekilde planlanması, önleyici ve koruyucu nitelikte olması önem arz etmektedir (Güller ve Yaylacı, 2022).

Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Her sağlık tedbiri dosyasında sosyal hizmet uzmanı tarafından bireyselleştirilmiş izlem planı hazırlanmalıdır.
- Tedaviye devam etmeyen aileler "uyumsuz" olarak etiketlenmeden önce ulaşım, ekonomik durum, bakım yükü, damgalanma ve bilgi eksikliği açısından değerlendirilmelidir.
- Çocuk ve aileye sağlık tedbiri kararının amacı açık, sade ve suçlayıcı olmayan bir dille anlatılmalıdır.
- Sağlık kuruluşu, SHM, okul ve adli birimler arasında düzenli geri bildirim mekanizması kurulmalıdır.
- Kırsal erişim güçlükleri olan illerde ulaşım desteği, mobil sosyal hizmet, tele-danışmanlık ve yerel koordinasyon toplantıları geliştirilmelidir.
- Aile aidiyeti, ebeveyn tutumları ve aile içi iletişim tedavi planının parçası haline getirilmelidir.
- Okul rehberlik servisleri sağlık tedbiri izleminde destekleyici paydaş olarak sürece dahil edilmelidir.
- Çocukla yapılacak her görüşmede katılım hakkı, mahremiyet ve travma duyarlı yaklaşım esas alınmalıdır.

Bu çalışmanın, sağlık tedbiri uygulamalarının salt hukuki bir tedaviye erişim mekanizması olmanın ötesine geçerek; makro düzeyde çocuk koruma politikaları, mikro düzeyde ise vaka yönetimi pratikleri, okul ve aile dinamikleriyle bütünleşmesi ve tedaviye uyum ile sürekliliği çok yönlü sistemik yapılarla güvence altına

alarak en başta çocuğun yüksek yararını kalıcı kılacak yapısal bir dönüşüme zemin hazırlamasına dikkati çekmesi ve bu doğrultuda atılacak politika adımlarına ve akademik çalışmalara ışık tutması en büyük temennimizdir.

KAYNAKÇA

Akdağ, B. (2023). Sağlık Tedbiri Kapsamındaki Çocukların Çocuk Psikiyatri Perspektifinden Değerlendirilmesi: Bir İlçe Örneklemi. *Current Perspectives in Social Sciences*, 27(2), 152-159.https://doi.org/10.5152/JSSI.2022.22372

Aktaş Terzioğlu, M., Palamutçu Kılıç, B. S., Kabukçu Başay, B., Başay, Ö., &Büber, A. (2026). Clinical and Sociodemographic Characteristics of Children and Adolescents Under Health Measure. *Pamukkale Medical Journal*, 19(2), 261–273. https://doi.org/10.31362/patd.1652122

Albayrak, E., & Dinçer, R. (2026). Suça Sürüklenen Çocuklara Sosyal Hizmet Müdahalesi: Ekolojik Sistem Yaklaşımı Çerçevesinde Bir Değerlendirme. *İstanbul Esenyurt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(1), 20-28.https://izlik.org/JA44JS53GY

Altındağ, Ö. (2020). Vaka Yönetimi ve Sosyal Hizmette Kullanımı. Toplum ve Sosyal Hizmet, 31(2), 618-646.https://doi.org/10.33417/tsh.695083

Bozduman Çelebi, S., Güneş, S., & Ulutaş, G. İ. (2025). Sağlık Tedbiri Nedeniyle Bir Eğitim Araşırma Hastanesinde Takipli Olan Çocukların Sosyodemografik Özelliklerinin Değerlendirilmesi: Üç Yıllık Retrospektif İnceleme. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, (Advanced Online Publication).https://doi.org/10.35440/hutfd.1708415

Çocuk Koruma Kanunu, Kanun No. 5395. (2005). Resmî Gazete. https://www.aile.gov.tr/uploads/chgm/uploads/pages/kanunlar/5395-sayili-cocuk-koruma-kanunu.pdf

Çocuk Koruma Kanununa Göre Verilen Koruyucu ve Destekleyici Tedbir Kararlarının Uygulanması Hakkında Yönetmelik. (2006). Resmî Gazete. https://cigm.adalet.gov.tr/Resimler/SayfaDokuman/232020113231%C3%87ocuk%20Koruma%20Kanununa%20G%C3%B6re%20Verilen%20Koruyucu%20ve%20Destekleyici%20Tedbir%20Kararlar%C4%B1n%C4%B1n%20Uygulanmas%C4%B1%20Hakk%C4%B1nda%20Y%C3%B6netmelik.pdf

Derin, M. (2025). Tıbbi Sosyal Hizmet Müdahalelerinin Önemi ve Sosyal Hizmet Uzmanlarının Rol ve İşlevleri. *Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi*, 12(24), 136-149.https://doi.org/10.46218/tshd.1560780

Durduran, Y., Yücel, M., Küçükkendirci, H., Okka, B., & Gönen, N. (2024). Tibbi Sosyal Hizmet Birimine Bildirilen Vakalarin İncelenmesi. *Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi*, 12(23), 41-54.https://doi.org/10.46218/tshd.1401757

Er Fazlıoğlu, A. (2019). Sağlık Tedbiri Kapsamında Tedavisi Yürütülen Çocukların ve Ailelerinin Psikososyal Özelliklerinin Sosyal Hizmet Perspektifinden Değerlendirilmesi. *Journal of International Social Research*, 12(64), 735–742. https://doi.org/10.17719/jisr.2019.3394

Ersoy, A. F., Incekara, B., Aytepe, E., & Güven, M. (2023). Çocuk Suçluluğunun Önlenmesinde Okul Sosyal Hizmetinin Önemi: Nitel Bir Çalışma. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 1-17.https://doi.org/10.55109/tushad.1174538

Ertaş, M. F. ve Bahçe, Z. (2023). Engelli Hastalara Yönelik Tıbbi Sosyal Hizmetlerde Hastane Yönetiminin Rolü. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 22(87), 981-1006.https://doi.org/10.17755/esosder.1256789

Güçlü, S. (2016). Çocukluk ve Çocukluğun Sosyolojisi Bağlaminda Çocuk Haklari. *Sosyoloji Dergisi*, (1ozel), 1-22.https://izlik.org/JA33AT92SD

Güller, B., & Yaylacı, F. (2022). Socio-demographic and Clinical Characteristics of Children and Adolescents Followed For Court-mandated Treatment. *Turkish Journal of Child and Adolescent Mental Health*, 29(2), 67–74. https://doi.org/10.4274/tjcamh.galenos.2021.38257

Karadağ, F., & Çavdar Kolbüken, Y. (2022). Sağlık Tedbiri Kararı Bulunan Çocukların Koruyucu/önleyici Hizmetler Kapsamında Değerlendirilmesi. Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi, 19, 86–102. https://doi.org/10.46218/tshd.1074232

Karataş, K. (2007). Türkiye'de Çocuk Koruma Sistemi ve Koruyucu Aile Uygulamaları Üzerine Bir Değerlendirme. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 18(2), 7-20.https://izlik.org/JA62JZ53NF

Kul, M., Dağ, P., Akdağ, B., & Canoğulları Kul, G. (2023). Sağlık Tedbiri Uygulaması Kapsamında Takip Edilen Çocuk ve Ergenlerin Psikososyal Değerlendirme Sonuçları. *Adli Tıp Bülteni,* 28(3), 267–272. https://www.adlitipbulteni.com/index.php/atb/tr/article/view/1657

Küsmez, B. (2020). Korunma İhtiyacı Olan Çocuklar İçin Kurumsal ve Alternatif Hizmet Modelleri: Bir

Değerlendirme. *International Journal of Social and Humanities Sciences(IJSHS)*, 4(3), 201-225. https://izlik.org/JA74PF94NN

Mısırlı, G. N. ve Akyüz, İ. (2023). Çocuk Koruma Sistemi Kapsamında Bakım Tedbiri Alma ve Uygulama Sürecinin Nitel Analizi. *Sosyal Sağlık Dergisi,* 3(1), 68-88.https://izlik.org/JA54WU26HA

Nasıroğlu, S. (2017). Sağlık Tedbiri Alınan Çocuk ve Ergenlerin Ruhsal Açıdan Değerlendirilmesi. Cukurova Medical Journal, 42(3), 484–489. https://doi.org/10.17826/cutf.296421

Özkan, G. (2022). Ekolojik Sistem Yaklaşımı Açısından Çocuk İhmal ve İstismarında Bireysel, Ailesel ve Çevresel Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*, 4(8), 217-240.https://doi.org/10.47994/usbad.1036593

Öztürk, A. B., Albayrak, H., Karataş, K. ve Aslan, H. (2024). Cinsel İstismara Karşı Çocuk Koruma Kanunu Kapsamında Verilen Tedbirlere Yönelik Meslek Elemanlarının Değerlendirmeleri. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* (62), 167-188.https://doi.org/10.30794/pausbed.1413021

Özyurt, G. E., Özcan, Y. T., Korkut, K. A., & Mersin, S. (2026). Sağlık Tedbiri Kapsamındaki Çocukların Psikiyatrik Özellikleri. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi,* 23(1), 77-82. https://doi.org/10.35440/hutfd.1842899

Şimşek, E., & Ocakçı, A. F. (2019). Çocuk Koruma Prensipleri: Avrupa ve Türkiye Verileri. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 18(2), 61-72.https://izlik.org/JA96EW77YH

Şişmanlar, Ş. G., Dursun, Y., Ünverdi, G., Olgun, N. N., & Coşkun, A. (2022). Sağlık Tedbiri Kararı Bulunan Çocuklarda Aile Aidiyeti ile İlişkili Etkenler. *Archives of Neuropsychiatry*, 59, 303–308. https://doi.org/10.29399/npa.27915

Tekgöz, A., & Daşbaş, S. (2025). Suça Sürüklenen Çocuk ve Aileleri Açısından Danışmanlık Tedbir Kararının Değerlendirilmesi: Konya İli Örneği. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Education Faculty,* (75), 349-371. https://doi.org/10.21764/maeuefd.1655856

UNICEF. (2026, 6 Mayıs). *UNICEF'in Anne ve Çocuk Sağlığı Yaklaşımı*. https://www.unicefturk.org/yazi/unicefin-anne-ve-cocuk-sagligi-yaklasimi

UNICEF Türkiye. (t.y.). Child Protection Systems. https://www.unicef.org/turkiye/%C3%A7ocuk-koruma-sistemleri

World Health Organization. (2019). WHO Guidelines For The Health Sector Response to Child Maltreatment. https://www.who.int/publications/m/item/who-guidelines-for-the-health-sector-response-to-child-maltreatment

World Health Organization. (2025). Mental Health of Adolescents. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health

Zengin, O. (2011). Sosyal Hizmetin Sağlık Hizmetlerinin Sunumundaki Rolü. *Konuralp Medical Journal*, 3(3), 29-34.https://izlik.org/JA93ZW38MC

RADYOLOJİK VE NÜKLEER OLAYLARDA HASTANE ÖNCESİ HAZIRLIKLILIK BİLEŞENLERİ: KAPSAMLI BİR İNCELEME

Dr. Nihat KÖYLÜCE

ORCID: 0000-0003-0079-3189, E-Posta: nhtkylc91@gmail.com

Kayseri Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

Özet

Giriş: Radyolojik ve nükleer (RN) olaylar, gerçekleşme olasılığı düşük ancak ortaya çıktığında sağlık, sosyal ve ekonomik açıdan yıkıcı sonuçlar doğurabilen kriz durumlarıdır. Acil Sağlık Hizmetleri (ASH), olaya ilk müdahale eden birim olarak yaralanma ve ölümlerin azaltılmasında belirleyici bir rol üstlenmektedir. Amaç: Bu çalışma, RN olaylarına yönelik hastane öncesi acil durum hazırlıklılığını etkileyen tüm bileşenleri ve alt faktörleri sistematik biçimde tanımlamayı amaçlamıştır. Yöntem: Araştırma, Arksey ve O'Malley'in metodolojik çerçevesi ile PRISMA-ScR rehberliği temel alınarak kapsamlı inceleme (scoping review) yöntemiyle yürütülmüştür. 1970-2024 yıllarını kapsayan tarama PubMed, Scopus, Web of Science, ProQuest ve Google Akademik veri tabanlarında gerçekleştirilmiştir. Başlangıçta elde edilen 9.330 kayıt, yinelenenlerin çıkarılmasının ardından 4.737 özgün kayda indirilmiş ve eleme süreci sonunda ölçütleri karşılayan 39 çalışma derinlemesine analiz edilmiştir. Bulgular: Tematik analiz sonucunda hazırlıklılık süreci için 3 ana alan ve bunlara bağlı 18 alt kategori belirlenmiştir. Olay yerinde tıbbi ve tıbbi olmayan bakım alanı triyaj, tedavi ve gözetim, radyoaktivite izleme, dekontaminasyon, psikososyal destek ile güvenlik ve emniyet bileşenlerini; olay yeri yönetim boyutları olay komuta sistemi, bilgi ve veri yönetimi, dokümantasyon, iletişim, kurumlar arası koordinasyon ve iş birliği, risk değerlendirmesi, tahliye ve kapasite artırımı unsurlarını; kaynaklar ve eğitim alanı ise uzman personel, ekipman ve malzeme, finansman ile eğitim ve tatbikatları kapsamaktadır. Sonuç: ASH hazırlıklılığı; planlama, kaynak sağlama, eğitim ve kurumlar arası koordinasyonu bir arada gerektiren bütünsel ve çok boyutlu bir süreçtir. Belirlenen 18 alt kategori, sağlık yöneticilerinin RN tehditlerine karşı daha dirençli ve bilimsel temelli bir müdahale kapasitesi oluşturmaları için kapsamlı bir yol haritası sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Acil Sağlık Hizmetleri, Hazırlıklılık, Nükleer, Radyolojik, Afet Yönetimi.

IDENTIFYING THE COMPONENTS OF PRE-HOSPITAL EMERGENCY PREPAREDNESS IN RADIOLOGICAL AND NUCLEAR INCIDENTS: A SCOPING REVIEW

Abstract

Introduction: Although radiological and nuclear (RN) incidents have a low probability of occurrence, they carry the potential for severe health, social, and economic consequences. Emergency Medical Services (EMS) serve as the primary gateway for immediate response, playing a vital role in reducing morbidity and mortality through field stabilization and specialized care. Aim: This study aimed to systematically identify and categorize the essential components and sub-factors affecting pre-hospital emergency preparedness in the context of RN incidents. Methods: A scoping review was conducted following Arksey and O'Malley's methodological framework and the PRISMA-ScR reporting guidelines. A comprehensive search of databases including PubMed, Scopus, Web of Science, ProQuest, and Google Scholar was performed for the period 1970-2024. From an initial 9,330 records, 4,737 unique entries were screened after removing duplicates, ultimately leading to the in-depth analysis of 39 relevant articles. Results: The thematic analysis identified 3 main categories and 18 subcategories essential for preparedness. On-site medical and non-medical care comprises triage, treatment and surveillance, monitoring, decontamination, psychosocial support, and safety and security; on-site management aspects include the incident command system, information and data management, documentation, communication, coordination and collaboration, risk assessment, evacuation, and surge capacity; and resources and education covers staff, equipment and supplies, finances, and training and exercises. Conclusion: EMS preparedness for RN incidents is a multi-dimensional and holistic process requiring integrated planning, robust resource provision, continuous training, and inter-organizational coordination. These 18 identified components provide a practical roadmap for health system managers to enhance disaster resilience and effectively manage the complex requirements of radiological and nuclear emergencies.

Keywords: Emergency Medical Services, Preparedness, Nuclear, Radiological, Disaster Management.

1. GİRİŞ

Radyolojik ve nükleer (RN) olaylar, iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarının kontrolsüz salınımı ya da nükleer materyallerin istem dışı veya kasıtlı biçimde çevreye yayılması sonucu ortaya çıkan acil durumlardır. Bu olaylar; nükleer santral kazaları, radyoaktif kaynakların taşınması ve kullanımı sırasındaki hatalar ile radyolojik yayılım cihazı ("kirli bomba") saldırıları gibi geniş bir yelpazede gerçekleşebilir. Gerçekleşme olasılıkları düşük olmakla birlikte, ortaya çıktıklarında çok sayıda yaralı, uzun süreli çevresel kirlilik ve ağır toplumsal-ekonomik yıkım potansiyeli taşırlar (Yadollahifar vd., 2025; DiCarlo vd., 2021).

Tarihsel deneyimler, RN olayların yalnızca radyolojik değil; aynı zamanda psikososyal, ekonomik ve toplumsal boyutlarının da yıkıcı olabileceğini açıkça göstermiştir. Three Mile Island (1979), Çernobil (1986) ve Fukushima Daiichi (2011) kazalarının eleştirel incelemeleri, tahliye ve yeniden yerleştirme gibi koruyucu önlemlerin kendilerinin de ciddi sağlık etkileri doğurabileceğini ortaya koymuştur (Ohba vd., 2021). Özellikle Fukushima deneyimi, düşük ve çok düşük doz maruziyetlerinde dahi etkilenen toplumda psikolojik ve sosyal etkilerin iyonlaştırıcı radyasyonun gerçek biyolojik etkilerine baskın gelebileceğini göstermiştir (Carr vd., 2018). Bu kazalardan çıkarılan dersler, çağdaş hazırlıklılık planlamasının temel taşlarını oluşturmaktadır (Hachiya ve Akashi, 2016).

RN olaylara müdahalenin ilk aşamasında Acil Sağlık Hizmetleri (ASH), birincil giriş kapısı işlevi görür. ASH personeli, olay yerinde tıbbi bilgiye sahip ilk ve çoğu zaman tek müdahale ekibidir; bu nedenle ciddi mesleki risklere maruz kalırlar (Khanizade vd., 2025). Saha stabilizasyonu, triyaj, dekontaminasyon ve uygun nakil aracılığıyla morbidite ve mortalitenin azaltılmasında belirleyici bir rol üstlenirler. Fransa örneğinde olduğu gibi, RN olaylara müdahale planları ekstraksiyon, ilk triyaj, dekontaminasyon, ikinci triyaj, tedavi, madde tanımlaması ve eğitim bileşenlerini içeren çok aşamalı bir yapı üzerine kurulmaktadır (Riccobono vd., 2018).

Bununla birlikte, ilk müdahale ekiplerinin radyasyon ve etkilerine ilişkin bilgi düzeyi ile aldıkları eğitim çoğu zaman yetersiz kalmaktadır. Rebmann vd. (2019), itfaiye ve ASH personeli üzerinde yürüttükleri ankette katılımcıların yaklaşık dörtte birinin beş tür radyolojik olay eğitiminden hiçbirini almadığını ve yalnızca %14'ünün bir radyolojik olay tatbikatına katıldığını bildirmiştir. Bu bilgi ve eğitim eksiklikleri, bir RN olayında mortalite oranlarını artırma potansiyeli taşımaktadır. Dolayısıyla hazırlıklılık, yalnızca olay anına değil; olay öncesi planlama, kaynak sağlama ve eğitim süreçlerine de yayılan bütünsel bir kavram olarak ele alınmalıdır.

Bu çalışmanın amacı, RN olaylarına yönelik hastane öncesi acil durum hazırlıklılığını etkileyen tüm bileşenleri ve alt faktörleri sistematik biçimde tanımlamak; böylece sağlık yöneticileri ve karar vericiler için bütünsel ve uygulanabilir bir kavramsal çerçeve sunmaktır.

2. YÖNTEM

Bu araştırma, geniş bir literatürü haritalamak, temel kavramları belirlemek ve bilgi boşluklarını ortaya koymak amacıyla kapsamlı inceleme (scoping review) yöntemiyle yürütülmüştür. Kapsamlı incelemeler, bir konudaki kanıtların kapsamını, doğasını ve dağılımını sistematik bir yaklaşımla haritalamaya olanak tanır. Çalışma, Arksey ve O'Malley'in (2005) beş aşamalı metodolojik çerçevesi temel alınarak; (i) araştırma sorusunun belirlenmesi, (ii) ilgili çalışmaların tanımlanması, (iii) çalışma seçimi, (iv) verilerin haritalanması ve (v) sonuçların derlenip özetlenerek raporlanması aşamaları izlenerek tasarlanmıştır.

Raporlama süreci, Sistematik Derlemeler ve Meta-Analizler için Tercih Edilen Raporlama Öğeleri'nin kapsamlı incelemeler için uzantısı (PRISMA-ScR) rehberliği doğrultusunda gerçekleştirilmiştir (Tricco vd., 2018). Bu rehber, kapsamlı incelemelerin metodolojik ve raporlama kalitesini artırmaya yönelik 20 temel ve 2 isteğe bağlı öğe içermektedir.

1970-2024 yıllarını kapsayan kapsamlı tarama; PubMed, Scopus, Web of Science, ProQuest ve Google Akademik veri tabanlarında yürütülmüştür. Tarama stratejisinde "Acil Sağlık Hizmetleri (Medical Emergency Services)", "EMS", "Hazırlıklılık (Preparedness)", "nükleer (nuclear)" ve "radyolojik (radiological)" anahtar kelimeleri ile ilgili MeSH terimleri kullanılmıştır. Dahil etme ölçütleri, RN olaylarında hastane öncesi acil durum hazırlıklılığı ile ilişkili özgün araştırmalar, sistematik derlemeler ve kapsamlı inceleme makaleleridir.

Başlangıçta elde edilen 9.330 kayıt, yinelenen kayıtların çıkarılmasının ardından 4.737 özgün kayda indirilmiştir. Başlık, öz ve tam metin düzeyinde uygulanan eleme süreci sonunda, dahil etme ve dışlama ölçütlerini karşılayan 39 çalışma derinlemesine analize alınmıştır. Veriler tematik analiz yöntemiyle değerlendirilmiş; elde edilen bulgular ana alanlar, alt kategoriler ve kodlar biçiminde sınıflandırılarak haritalanmıştır.

3. BULGULAR

Tematik analiz sonucunda, hastane öncesi hazırlıklılık süreci için 3 ana alan ve bunlara bağlı 18 alt kategori belirlenmiştir. Bu ana alanlar; (1) olay yerinde tıbbi ve tıbbi olmayan bakım, (2) olay yeri yönetim

boyutları ve (3) kaynaklar ve eğitim olarak adlandırılmıştır. Ana alanlar ile ilgili alt kategoriler Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Hastane öncesi hazırlıklılık bileşenleri: Ana alanlar ve alt kategoriler

Ana Alan	Alt Kategoriler
Olay Yerinde Tıbbi ve Tıbbi Olmayan Bakım	Triyaj; Tedavi ve gözetim; Radyoaktivite izleme; Dekontaminasyon; Psikososyal destek; Güvenlik ve emniyet
Olay Yeri Yönetim Boyutları	Olay komuta sistemi ve yönetim; Bilgi ve veri yönetimi; Dokümantasyon; İletişim; Kurumlar arası koordinasyon, iş birliği ve işbirliği; Risk değerlendirmesi; Tahliye; Kapasite artırımı
Kaynaklar ve Eğitim	Uzman personel; Ekipman ve malzeme; Finansman; Eğitim ve tatbikatlar

3.1. Olay Yerinde Tıbbi ve Tıbbi Olmayan Bakım

Bu ana alan, olay yerinde mağdurlara sunulan doğrudan tıbbi bakım ile bunu destekleyen tıbbi olmayan hizmetleri kapsar ve altı alt kategoriden oluşur. Bu bileşenler, hızlı ekstraksiyon ve acil dekontaminasyonun mağdurların tıbbi sonuçlarını doğrudan etkilediği gerçeği üzerine temellenmektedir.

3.1.1. Triyaj

Triyaj, kısıtlı kaynaklar ile çok sayıda yaralının söz konusu olduğu durumlarda hastaların klinik aciliyetlerine göre önceliklendirilmesi sürecidir ve RN olaylarına müdahalenin en kritik bileşenlerinden biridir (Erbay, 2021). RN olaylarında triyaj, geleneksel travma triyajından farklı olarak hem radyasyon maruziyetinin hem de eşlik eden travmatik yaralanmaların değerlendirilmesini gerektirir. Fransız müdahale modelinde ilk triyaj, dekontaminasyon öncesi; ikinci triyaj ise dekontaminasyon sonrası uygulanan iki aşamalı bir yapı izler (Riccobono vd., 2018). Kaynakların tükendiği koşullarda "kriz standartlarında bakım" durumuna geçilmesini önlemek amacıyla, kaynaklar ulaştıkça hastaların yeniden triyaj edilmesi temel bir ilke olarak öne çıkmaktadır (DiCarlo vd., 2021).

3.1.2. Tedavi ve Gözetim

Akut radyasyon sendromu (ARS); hematopoetik, gastrointestinal, nörovasküler ve kütanöz alt sendromları içeren ve dört organ sistemini etkileyen klinik bir tablodur. ARS'nin tıbbi yönetimi, hematopoetik alt sendrom için sitokinler ve seçilmiş olgularda hematopoetik kök hücre nakli; gastrointestinal alt sendrom için florokinolonlar, bağırsak dekontaminasyonu ve destekleyici bakım gibi kanıta dayalı stratejileri kapsar (Dainiak ve Albanese, 2022). Yüksek yaralı sayılı olaylarda başarılı bir tıbbi müdahale, sağlık tesislerinin tedavi protokollerini uygulamasının yanı sıra cerrahi kapasiteyi karşılamasını, sağlık çalışanlarını korumasını ve hizmetleri bütünleştirmesini de gerektirir (Dainiak, 2018). Etkilenen bireylerin sürekli gözetimi, gecikmeli radyasyon etkilerinin ve enfeksiyon komplikasyonlarının erken tanınması açısından kritik öneme sahiptir.

3.1.3. Radyoaktivite İzleme

Radyoaktivite izleme; ortam doz hızının ölçülmesi, kontaminasyonun saptanması ve bireysel maruziyet düzeylerinin değerlendirilmesi süreçlerini kapsar. Fukushima kazasının ardından, davranış anketleri ve ortam doz hızı ölçümlerine dayalı doz değerlendirmeleri, koruyucu önlemlerin yönlendirilmesinde belirleyici olmuştur (Hachiya ve Akashi, 2016). Halk sağlığı eylemlerinin etkin biçimde planlanabilmesi için radyasyon izleme verilerinin güvenilir ve sürekli biçimde üretilmesi gerekir (Shimura vd., 2015). İzleme kapasitesinin yetersizliği, hem mağdurların hem de müdahale ekiplerinin gereksiz maruziyet riskine açık kalmasına yol açar.

3.1.4. Dekontaminasyon

Dekontaminasyon, radyoaktif maddelerin mağdurların yüzeyinden uzaklaştırılarak hem bireysel sağlık etkilerinin azaltılmasını hem de ikincil kontaminasyonun önlenmesini amaçlar. Hızlı ekstraksiyon ve erken dekontaminasyon, mağdurların tıbbi sonuçlarını etkileyen belirleyici unsurlardır; bu süreç önceliklendirme, soyma, ıslak veya kuru dekontaminasyon, triyaj ve tedavi adımlarını içerir (Riccobono vd., 2018). Saha dekontaminasyon olanaklarının yetersizliği, hastane öncesi bakım sağlayıcılarını ve hastane çalışanlarını daha yüksek maruziyet riskine sokar ve onların da mağdur durumuna düşmesine yol açabilir. Nitekim Finlandiya'da yürütülen bir araştırmada, mobil dekontaminasyon birimlerinin tüm sağlık bölgelerinde yeterince bulunmadığı ve bu kapasitenin acilen geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Jama ve Kuisma, 2016).

3.1.5. Psikososyal Destek

Bir RN acil durumu, ciddi can kaybı ve fiziksel hasarın yanı sıra etkilenen toplumlar üzerinde geniş kapsamlı ve uzun süreli psikososyal etkiler de bırakabilir. Depresyon, anksiyete ve travma sonrası stres bozukluğu

gibi ruh sağlığı sorunları, radyasyon afetinden etkilenen popülasyonlarda yüksek oranda görülmektedir (Lagergren Lindberg vd., 2022). Çernobil ve Fukushima deneyimleri, düşük doz maruziyetlerinde psikolojik ve sosyal etkilerin baskın hale geldiğini ortaya koymuş; bu nedenle hazırlıklılık ve müdahale süreçlerine radyasyon korumasının yanı sıra ruh sağlığı ve psikososyal destek bileşenlerinin de entegre edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Carr vd., 2018). Etkili risk iletişimi, verilen önerilere uyumu artırarak psikososyal yükün hafifletilmesine katkı sağlar.

3.1.6. Güvenlik ve Emniyet

Saha güvenliği ve emniyeti, hem müdahale personelinin hem de mağdurların korunmasını hedefler. CBRNE (kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer ve patlayıcı) olaylarda, müdahale ekiplerine yönelik yaralanma, kontaminasyon ve ölüm riskinin klinik ve etik kurtarma talepleriyle dengelenmesi gereken kritik bir karar alanı oluşur (Williams ve Ajisafe, 2022). Müdahale personelinin radyasyon maruziyetini sınırlamak amacıyla acil doz limitlerinin belirlenmesi, hem bilimsel bir temel hem de toplumsal mutabakat gerektiren karmaşık bir süreçtir; Fukushima sonrasında Japonya'da acil çalışanlar için doz limitleri geçici olarak yükseltilmiş ve bu deneyimden gelecekteki düzenlemeler için dersler çıkarılmıştır (Yasui, 2019). Kişisel koruyucu donanımın uygun kullanımı ve saha güvenlik perimetrelerinin oluşturulması, bu alanın temel uygulamalarıdır.

3.2. Olay Yeri Yönetim Boyutları

Bu ana alan, olay yerindeki müdahalenin organizasyonel ve yönetsel yönlerini kapsar ve sekiz alt kategoriden oluşur. RN olaylara etkili müdahale, itfaiye, ASH, kolluk kuvvetleri ve hastaneler gibi çok sayıda bileşen arasında güçlü bir eşgüdüm gerektirir (Riccobono vd., 2018).

3.2.1. Olay Komuta Sistemi ve Yönetim

Olay komuta sistemi, müdahalenin tek bir yönetsel çatı altında koordine edilmesini sağlayan organizasyonel yapıdır. Hollanda'da Kitlesel Yaralanma ve Afet Yönetimi modeli ile terör saldırısı azaltma yaklaşımının değerlendirildiği nitel bir araştırmada, yeni rol ve görevlerin tanımlanmasının, materyal sağlanmasının ve bölgeler arası iş birliğinin müdahale kalitesini doğrudan etkilediği gösterilmiştir (Berben vd., 2021). Karar vericilerle doğrudan temas halinde çalışabilecek, hem konu uzmanlığına hem de afet operasyon deneyimine sahip uzmanların komuta yapısına dahil edilmesi, müdahalenin etkinliğini artıran bir unsur olarak öne çıkmaktadır (DiCarlo vd., 2021).

3.2.2. Bilgi ve Veri Yönetimi

Bilgi ve veri yönetimi, müdahale sürecinde üretilen verilerin toplanması, işlenmesi ve karar vericilere zamanında ulaştırılmasını kapsar. Fukushima deneyimi, doğru ve güvenilir bilimsel bilginin etkilenen topluluklara iki yönlü iletişim aracılığıyla sürekli biçimde aktarılmasının iyileşme sürecine katkı sağladığını göstermiştir (Shimura vd., 2015). Bilgi akışındaki kesintiler ve eksiklikler, müdahale kararlarının gecikmesine ve kamuoyunda belirsizliğe yol açar.

3.2.3. Dokümantasyon

Dokümantasyon, müdahale süreci boyunca yürütülen işlemlerin, alınan kararların ve mağdur bilgilerinin kayıt altına alınmasını ifade eder. Sağlıklı bir dokümantasyon, hem müdahale sırasında kaynakların doğru yönlendirilmesine hem de olay sonrası değerlendirme ve çıkarılan derslerin sistematik biçimde belgelenmesine olanak tanır. Önceden yapılandırılmış belgeleme protokolleri, sonraki tatbikat ve planlama süreçlerinin temelini oluşturur (Farhat vd., 2024).

3.2.4. İletişim

İletişim, hem müdahale ekipleri arasındaki hem de ekipler ile kamuoyu arasındaki bilgi akışını kapsar. RN olaylara müdahale, itfaiye, ASH, kolluk kuvvetleri ve hastaneler arasında koordinasyon gerektirdiğinden, etkili bir iletişim altyapısı müdahalenin verimliliğini doğrudan belirler (Riccobono vd., 2018). Fukushima sonrasında yürütülen bir radyolojik acil yardım misyonu, halk iletişiminin ve topluluk etkileşiminin müdahalenin başarısı açısından kritik öneme sahip olduğunu ortaya koymuştur (Becker, 2013). Risk iletişiminin doğru biçimde yürütülmesi, kamuoyunun verilen önerilere uyumunu artırır ve panik riskini azaltır (Shimura vd., 2015).

3.2.5. Kurumlar Arası Koordinasyon, İş Birliği ve İşbirliği

RN olaylara müdahale, çok sayıda kurum ve disiplinin eşgüdümlü çalışmasını gerektiren karmaşık bir süreçtir. CBRN hazırlıklılığına ilişkin nitel bir sistematik derleme, hastane düzeyindeki girişimlerin ulusal hazırlıklılığın temelini oluşturduğunu; uzmanlaşmış eğitim, toplum katılımı ve güçlü koordinasyon mekanizmalarının kritik öneme sahip olduğunu ortaya koymuştur (Farhat vd., 2024). Kurumlar arası iş birliğindeki bölgesel farklılıklar, bölgeler arası optimal koordinasyon açısından risk oluşturabilmektedir (Berben vd., 2021).

3.2.6. Risk Değerlendirmesi

Risk değerlendirmesi, olası RN tehditlerinin olasılık ve etki açısından önceden analiz edilmesini ve müdahale planlamasının bu analize dayandırılmasını kapsar. CBRN hazırlıklılığında coğrafi değişkenliğin dikkate alınması ve yerel risk profiline dayalı bir "öncelikli tehlikeler" yaklaşımının benimsenmesi önerilmektedir (Farhat vd., 2024; Ranse vd., 2025). Düşük olasılıklı ancak yüksek etkili bir radyolojik yayılım cihazı saldırısı gibi senaryolarda, düşük yaralı sayılı bir olayın dahi geniş kapsamlı psikolojik ve ekonomik sonuçlar doğurabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

3.2.7. Tahliye

Tahliye, etkilenen bölgedeki bireylerin radyasyon maruziyetinden korunması amacıyla güvenli alanlara taşınmasını ifade eder. Ancak geçmiş nükleer kazaların eleştirel incelemeleri, plansız ve aceleyle yürütülen tahliyelerin kendilerinin de ciddi sağlık etkileri doğurabileceğini göstermiştir; Fukushima'da hastane ve bakım tesislerinin tahliyesi sırasında veya hemen sonrasında çok sayıda kişi yaşamını yitirmiştir (Ohba vd., 2021). Bu nedenle tahliye planlaması, hastane ve bakım tesislerinin tahliyesine yönelik önceden hazırlık ve destek mekanizmalarını da içermelidir.

3.2.8. Kapasite Artırımı (Surge Capacity)

Kapasite artırımı, ani ve yoğun talep karşısında sağlık sisteminin personel, malzeme, mekân ve sistem (staff, stuff, space, systems) boyutlarında genişleyebilme yeteneğini ifade eder. Yüksek yaralı sayılı bir olayda başarılı tıbbi müdahale, sağlık tesislerinin kapasite artırımını sağlamasını, hizmetleri bütünleştirmesini ve triyaj-tedavi protokollerini uygulamasını gerektirir (Dainiak, 2018). Acil servislerin CBRN olaylarına hazırlığını inceleyen bir kapsamlı derleme, personel, malzeme, mekân ve sistem boyutlarında alınacak önlemlerin yanı sıra ikincil maruziyetten korunma stratejilerinin de önemini vurgulamıştır (Ranse vd., 2025).

3.3. Kaynaklar ve Eğitim

Bu ana alan, müdahalenin sürdürülebilirliğini sağlayan kaynak temini ile hazırlıklılığın temelini oluşturan eğitim süreçlerini kapsar ve dört alt kategoriden oluşur.

3.3.1. Uzman Personel

Uzman personel planlaması, RN olaylara müdahale edebilecek nitelikli insan kaynağının önceden belirlenmesi ve hazır bulundurulmasını ifade eder. İran'da hastane acil servislerinin radyasyon ve nükleer olaylara hazırlığına yönelik geliştirilen bir modelde, hazırlıklılık bileşenleri personel, malzeme ve yapı (system) olarak üç

ana sınıfa ayrılmış ve personel hazırlığının en yüksek önceliğe sahip olduğu belirlenmiştir (Ahmadi Marzaleh vd., 2019). Personelin yetkinliği, müdahalenin diğer tüm bileşenlerinin etkinliğini doğrudan belirleyen temel bir unsurdur.

3.3.2. Ekipman ve Malzeme

Ekipman ve malzeme tedariği; kişisel koruyucu donanım, radyasyon ölçüm cihazları, dekontaminasyon birimleri, antidotlar ve tıbbi sarf malzemelerinin yeterli miktarda hazır bulundurulmasını kapsar. Finlandiya'da yürütülen araştırma, mobil dekontaminasyon birimlerinin ve antidot tedavisi kapasitesinin tüm sağlık bölgelerinde yeterince bulunmadığını ortaya koymuştur (Jama ve Kuisma, 2016). Benzer biçimde, kimyasal tehlikelere yönelik ASH hazırlıklılığını inceleyen bir sistematik derlemede, tıbbi ekipman, antidot, özel ambulanslar ve koruyucu donanımın uygun finansmanla sağlanması gerektiği vurgulanmıştır (Khanizade vd., 2025).

3.3.3. Finansman

Finansal yönetim, hazırlıklılık ve müdahale faaliyetlerinin sürdürülebilirliğini güvence altına alan kaynak planlamasını ifade eder. Hazırlıklılık ve müdahale planlarının düzenli biçimde hazırlanıp uygulanabilmesi, fiziksel mekânların oluşturulması ve gerekli ekipmanın temin edilmesi, uygun finansman mekanizmalarına bağlıdır (Khanizade vd., 2025). Finansman eksikliği, diğer tüm hazırlıklılık bileşenlerinin hayata geçirilmesini sınırlandıran kesişen bir kısıt olarak öne çıkar.

3.3.4. Eğitim ve Tatbikatlar

Düzenli eğitim ve tatbikatlar, hazırlıklılığın en temel ve kesişen bileşenidir. Fukushima deneyimi, radyasyon ve etkilerine ilişkin temel bilginin yalnızca sağlık çalışanları için değil, diğer meslek grupları için de büyük önem taşıdığını ve kaza sonrasında eğitim taleplerinin belirgin biçimde arttığını göstermiştir (Hachiya ve Akashi, 2016). İlk müdahale ekiplerinin radyasyon bilgisi ve eğitim düzeyinin düşük olduğu birçok çalışmada bildirilmiştir (Rebmann vd., 2019). Maliyet etkin bir yöntem olan "eğiticinin eğitimi" programlarının, ilk müdahale ekiplerinin CRN olaylarına ilişkin bilgi ve becerilerini artırmada etkili olduğu gösterilmiştir (Hedberg vd., 2024). Acil hekimleri ve aile hekimleri üzerinde yürütülen nitel bir araştırma, hazırlıklılığın "uzman olmak ve uzmanlık aramak" ekseninde şekillendiğini ortaya koymuştur (Gyllencreutz vd., 2023). Eğitim içeriğinin etkinliği, uzmanlaşmış eğitim merkezlerinin kurulması, hedef kitlenin belirlenmesi ve sürekli eğitim ile çeşitli

operasyonel tatbikatların düzenli biçimde uygulanması, hazırlıklılığın güçlendirilmesinde belirleyici unsurlar olarak öne çıkmaktadır (Karimi Kivi vd., 2025).

4. TARTIŞMA

Bu kapsamlı inceleme, RN olaylarına yönelik hastane öncesi acil durum hazırlıklılığını 3 ana alan ve 18 alt kategori altında bütünsel biçimde haritalamıştır. Elde edilen bulgular, hazırlıklılığın yalnızca tıbbi müdahale becerilerinden ibaret olmadığını; aynı zamanda yönetsel organizasyon, kaynak temini ve sürekli eğitimi kapsayan çok boyutlu bir yapı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, RN olaylarında hastane öncesi hazırlıklılığı üç ana kategori ve 18 alt kategori altında tanımlayan güncel literatürle büyük ölçüde örtüşmektedir (Yadollahifar vd., 2025).

Belirlenen bileşenlerin önemli bir bölümü, yalnızca RN olaylara değil; daha geniş CBRN tehdit yelpazesine yönelik hazırlıklılık çalışmalarıyla da uyum göstermektedir. Kimyasal tehlikelere yönelik ASH hazırlıklılığını inceleyen sistematik derlemede tanımlanan yönetsel ve teknik önlemler (plan ve rehberler, iletişim ve koordinasyon, risk yönetimi, dekontaminasyon, psikolojik destek ve eğitim) ile bu çalışmada belirlenen alt kategoriler arasında belirgin bir paralellik bulunmaktadır (Khanizade vd., 2025). Benzer biçimde, acil servislerin CBRN olaylarına hazırlığını personel, malzeme, mekân ve sistem boyutlarında ele alan kapsamlı derleme de kapasite artırımı ve ikincil maruziyetten korunmanın önemini vurgulamıştır (Ranse vd., 2025). Bu örtüşme, RN hazırlıklılığının daha geniş afet hazırlıklılığı çerçevesine entegre edilebileceğini düşündürmektedir.

Bulgular arasında öne çıkan bir tema, psikososyal etkilerin merkezi önemidir. Geçmiş nükleer kazaların deneyimi, düşük doz maruziyetlerinde dahi ruh sağlığı ve sosyal etkilerin biyolojik etkilere baskın gelebileceğini göstermektedir (Carr vd., 2018; Lagergren Lindberg vd., 2022). Bu nedenle hazırlıklılık planlaması, fiziksel radyasyon hasarının önlenmesinin yanı sıra etkili risk iletişimi ve psikososyal destek mekanizmalarını da içermelidir. Aynı şekilde, geçmiş kazalardan çıkarılan dersler, koruyucu önlemlerin (özellikle tahliye ve yeniden yerleştirmenin) dikkatli planlanmaması durumunda kendilerinin de ciddi sağlık etkileri doğurabileceğini ortaya koymaktadır (Ohba vd., 2021).

Eğitim ve tatbikatlar, bu incelemede tüm ana alanları kesen ve hazırlıklılığın temelini oluşturan bir bileşen olarak öne çıkmıştır. İlk müdahale ekiplerinin radyasyon bilgisi ve eğitim düzeyinin yetersiz olduğunu gösteren kanıtlar (Rebmann vd., 2019), bu alana yapılacak yatırımın önceliğini güçlü biçimde desteklemektedir. Eğiticinin eğitimi programları gibi maliyet etkin yaklaşımlar, sınırlı kaynaklarla geniş bir müdahale kapasitesinin oluşturulmasına olanak tanıyabilir (Hedberg vd., 2024).

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Kapsamlı inceleme yöntemi, kanıtların metodolojik kalitesini sistematik biçimde değerlendirmeyi değil; var olan literatürü haritalamayı amaçlar. Ayrıca taramanın belirli veri tabanları ve dil ölçütleriyle sınırlı olması, bazı ilgili çalışmaların kapsam dışında kalmasına yol açmış olabilir. Bununla birlikte, geniş bir zaman aralığını (1970-2024) ve çok sayıda veri tabanını kapsayan bu inceleme, RN olaylarında hastane öncesi hazırlıklılık bileşenlerine ilişkin bütünsel bir çerçeve sunmaktadır.

5. SONUÇ

RN olaylarına yönelik hastane öncesi acil durum hazırlıklılığı; planlama, kaynak sağlama, eğitim ve tatbikatlar ile kurumlar arası koordinasyonu bir arada gerektiren bütünsel ve çok boyutlu bir süreçtir. Bu çalışmada belirlenen 3 ana alan ve 18 alt kategori, hazırlıklılığın olay yerindeki tıbbi bakımdan yönetsel organizasyona ve kaynak temininden eğitime kadar uzanan tüm boyutlarını kapsamaktadır. Belirlenen bu bileşenler, sağlık yöneticileri ve karar vericilerin RN tehditlerine karşı daha dirençli, koordineli ve bilimsel temelli bir müdahale kapasitesi oluşturmaları için kapsamlı bir yol haritası sunmaktadır. Bu bileşenlere gereken önemin verilmesi, RN olaylarının sağlık üzerindeki etkilerinin azaltılmasında belirleyici bir rol oynayacaktır.

KAYNAKÇA

Ahmadi Marzaleh, M., Rezaee, R., & Rezaianzadeh, A. (2019). Developing a model for hospitals' emergency department preparedness in radiation and nuclear incidents and nuclear terrorism in Iran. *Bulletin of Emergency and Trauma, 7*(3), 300-306. https://doi.org/10.29252/beat-0703014

Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology, 8*(1), 19-32. https://doi.org/10.1080/1364557032000119616

Becker, S. M. (2013). The Fukushima Dai-ichi accident: Additional lessons from a radiological emergency assistance mission. *Health Physics, 105*(5), 455-461. https://doi.org/10.1097/HP.0b013e31829c351d

Berben, S. A. A., Vloet, L. C. M., Lischer, F., Pieters, M., & de Cock, J. (2021). Medical coordination rescue members' and ambulance nurses' perspectives on a new model for mass casualty and disaster management and a novel terror attack mitigation approach in the Netherlands: A qualitative study. *Prehospital and Disaster Medicine, 36*(5), 519-525. https://doi.org/10.1017/S1049023X21000790

Carr, Z., Maeda, M., Oughton, D., & Weiss, W. (2018). Non-radiological impact of a nuclear emergency: Preparedness and response with the focus on health. *Radiation Protection Dosimetry, 182*(1), 112-119. https://doi.org/10.1093/rpd/ncy163

Dainiak, N. (2018). Medical management of acute radiation syndrome and associated infections in a high-casualty incident. *Journal of Radiation Research, 59*(suppl_2), ii54-ii64. https://doi.org/10.1093/jrr/rry004

Dainiak, N., & Albanese, J. (2022). Medical management of acute radiation syndrome. *Journal of Radiological Protection, 42*(3), 031002. https://doi.org/10.1088/1361-6498/ac7d18

DiCarlo, A. L., Homer, M. J., & Coleman, C. N. (2021). United States medical preparedness for nuclear and radiological emergencies. *Journal of Radiological Protection, 41*(4), 1420-1434. https://doi.org/10.1088/1361-6498/ac0d3f

Erbay, H. (2021). Herding cats: Ethics in prehospital triage. *Signa Vitae, 17*(4), 8-15. https://doi.org/10.22514/sv.2021.056

Farhat, H., Alinier, G., & Chaabna, K. (2024). Preparedness and emergency response strategies for chemical, biological, radiological and nuclear emergencies in disaster management: A qualitative systematic review.

Journal of Contingencies and Crisis Management, 32(3), e12592. https://doi.org/10.1111/1468-5973.12592

Gyllencreutz, L., Carlsson, C.-P., & Karlsson, S. (2023). Preparedness for chemical, radiologic and nuclear incidents among a sample of emergency physicians' and general practitioners' - A qualitative study. *International Journal of Emergency Services, 12*(2), 161-170. https://doi.org/10.1108/IJES-07-2022-0032

Hachiya, M., & Akashi, M. (2016). Lessons learned from the accident at the Fukushima Dai-ichi nuclear power plant - More than basic knowledge: Education and its effects improve the preparedness and response to radiation emergency. *Radiation Protection Dosimetry, 171*(1), 27-31. https://doi.org/10.1093/rpd/ncw182

Hedberg, P., Saveman, B.-I., & Gyllencreutz, L. (2024). Evaluation of a collaborative multi-disciplinary train-the-trainer program for first responders in chemical, radiologic and nuclear emergencies - A pre- and post-test. *BMC Medical Education, 24*(1), 1027. https://doi.org/10.1186/s12909-024-06024-7

Jama, T. J., & Kuisma, M. J. (2016). Preparedness of Finnish emergency medical services for chemical emergencies. *Prehospital and Disaster Medicine, 31*(4), 392-396. https://doi.org/10.1017/S1049023X16000546

Karimi Kivi, H., Hadi, V., & Nazari, S. (2025). A qualitative study on preparedness requirements for responding to chemical, biological, radiological, and nuclear incidents in Iran. *BMC Research Notes, 18*(1), 217. https://doi.org/10.1186/s13104-025-07272-6

Khanizade, A., Moslehi, S., Dowlati, M., Moradimajd, P., & Moradian, M. J. (2025). Preparedness dimensions and components of emergency medical services in chemical hazards: A systematic review. *BMC Emergency Medicine, 25*(1), 24. https://doi.org/10.1186/s12873-025-01180-5

Lagergren Lindberg, M., Hedman, C., Lindberg, K., Valentin, J., & Stenke, L. (2022). Mental health and psychosocial consequences linked to radiation emergencies - Increasingly recognised concerns. *Journal of Radiological Protection, 42*(3), 031001. https://doi.org/10.1088/1361-6498/ac7d19

Ohba, T., Tanigawa, K., & Liutsko, L. (2021). Evacuation after a nuclear accident: Critical reviews of past nuclear accidents and proposal for future planning. *Environment International, 148*, 106379. https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106379

Ranse, J., Mackie, B. R., & Crilly, J. (2025). Strengthening emergency department response to chemical, biological, radiological, and nuclear disasters: A scoping review. *Australasian Emergency Care*, *28*(1), 37-47. https://doi.org/10.1016/j.auec.2024.09.003

Rebmann, T., Charney, R. L., Loux, T. M., Turner, J. A., & Nguyen, D. (2019). Firefighters' and emergency medical service personnel's knowledge and training on radiation exposures and safety: Results from a survey. *Health Security, 17*(5), 393-402. https://doi.org/10.1089/hs.2019.0086

Riccobono, D., Valente, M., Drouet, M., Calamai, F., & Abriat, A. (2018). French policies for victim management during mass radiological accidents/attacks. *Health Physics, 115*(1), 179-184. https://doi.org/10.1097/HP.0000000000000839

Shimura, T., Yamaguchi, I., Terada, H., Robert Svendsen, E., & Kunugita, N. (2015). Public health activities for mitigation of radiation exposures and risk communication challenges after the Fukushima nuclear accident. *Journal of Radiation Research, 56*(3), 422-429. https://doi.org/10.1093/jrr/rrv013

Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine, 169*(7), 467-473. https://doi.org/10.7326/M18-0850

Yadollahifar, S., Aminizadeh, M., Nasiriani, K., Tafti, A. A. D., Sefidkar, R., & Mirzaei, S. (2025). Identifying the components of prehospital emergency preparedness in radiological and nuclear incidents: A scoping review. *BMC Emergency Medicine, 25*(1), 100. https://doi.org/10.1186/s12873-025-01258-0

Yasui, S. (2019). Re-establishment of post-accident procedures for setting emergency dose limits based on the lessons learned in the 2011 Fukushima nuclear accident. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, *45*(5), 520-526. https://doi.org/10.5271/sjweh.3817

Foucault, M. (1975). Discipline and punish: The birth of the prison. (A. Sheridan, Çev.). New York: Pantheon Books.

Meirelles, F. (Yönetmen). (2008). Blindness [Film]. Miramax Films.

Saramago, J. (1995). Ensaio sobre a cegueira [Körlük]. Lizbon: Editorial Caminho. (Türkçe Çeviri: I. Ergüden, Kırmızı Kedi Yayınevi)

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, RUH SAĞLIĞI VE SOSYAL EŞİTSİZLİKLER: HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ İÇİN ÖNERİLER

Dr. Öğr. Üyesi, Orhan ÇAKIR

ORCID: 0000-0002-4231-3561, orhan.cakir@tinaztepe.edu.tr

İzmir Tınaztepe Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İzmir, Türkiye

Özet

Günümüzde iklim değişikliği yalnızca çevresel bir sorun olarak değil, aynı zamanda insan sağlığını çok boyutlu biçimde etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunu olarak değerlendirilmektedir. Küresel sıcaklık artışı, yağış rejimlerinde düzensizlikler, aşırı hava olaylarının sıklık ve şiddetindeki artış ile ekosistemlerde meydana gelen bozulmalar; bulaşıcı ve kronik hastalıkların yanı sıra bireylerin ruh sağlığı üzerinde de belirgin etkiler oluşturmaktadır. Özellikle afetler, yerinden edilme, geçim kaynaklarının kaybı ve belirsizlik gibi durumlar; anksiyete, depresyon, travma sonrası stres bozukluğu ve eko-anksiyete gibi ruhsal sorunların artmasına zemin hazırlamaktadır. Uluslararası Hemşireler Birliği (ICN), iklim değişikliğini son 50 yılda halk sağlığı alanında elde edilen kazanımları tehdit eden en önemli küresel risklerden biri olarak tanımlamaktadır. Bu derlemenin amacı, son yıllarda giderek daha görünür hale gelen iklim değişikliğinin toplum ruh sağlığı üzerindeki etkilerini bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmek ve halk sağlığı hemşireliği açısından uygulanabilir öneriler sunmaktır. Bu kapsamda, iklim değişikliği, ruh sağlığı ve sosyal eşitsizlikler arasındaki etkileşim "üçlü risk alanı" olarak ele alınmakta; kırılgan gruplar üzerindeki etkiler vurgulanmaktadır. Çalışmada, iklim değişikliğine bağlı ruh sağlığı sorunlarının yalnızca klinik tedavi yaklaşımlarıyla yönetilemeyeceği; risk azaltımı, uyum stratejileri, afet risk yönetimi ve toplum temelli ruh sağlığı hizmetlerinin bütünleşmiş biçimde planlanmasının gerekliliği ortaya konulmaktadır. Sonuç olarak, halk sağlığı hemşirelerinin iklim değişikliği bağlamında savunuculuk, eğitim, erken tanılama ve toplum temelli müdahalelerde aktif rol üstlenmeleri; sürdürülebilir ve dirençli sağlık sistemlerinin oluşturulmasında kritik öneme sahiptir. Bu doğrultuda hemşirelik eğitimi, araştırma ve uygulama alanlarında iklim ve ruh sağlığına yönelik bütüncül yaklaşımların geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Halk Sağlığı, Toplum Ruh Sağlığı, Halk Sağlığı Hemşireliği

CLIMATE CHANGE, MENTAL HEALTH, AND SOCIAL INEQUALITIES: RECOMMENDATIONS FOR PUBLIC HEALTH NURSING

Abstract

Climate change is currently regarded not only as an environmental issue but also as a significant public health problem that affects human health in a multidimensional manner. Increases in global temperatures, irregularities in precipitation patterns, the rising frequency and intensity of extreme weather events, and disruptions in ecosystems have notable impacts on both infectious and chronic diseases, as well as on individuals' mental health. In particular, conditions such as disasters, displacement, loss of livelihoods, and uncertainty contribute to an increased prevalence of mental health problems, including anxiety, depression, post-traumatic stress disorder, and eco-anxiety. The International Council of Nurses (ICN) defines climate change as one of the most significant global risks threatening the achievements made in public health over the past 50 years.

The aim of this review is to evaluate, from a holistic perspective, the effects of climate change—an issue that has become increasingly visible in recent years—on community mental health, and to provide actionable recommendations for public health nursing. In this context, the interaction between climate change, mental health, and social inequalities is addressed as a "triple risk domain," with particular emphasis on its effects on vulnerable groups. The study highlights that mental health problems associated with climate change cannot be managed solely through clinical treatment approaches; rather, it emphasizes the necessity of integrating risk reduction, adaptation strategies, disaster risk management, and community-based mental health services.

In conclusion, the active involvement of public health nurses in advocacy, education, early identification, and community-based interventions within the context of climate change is of critical importance for the development of sustainable and resilient health systems. Accordingly, it is recommended that comprehensive approaches addressing climate and mental health be further developed in nursing education, research, and practice.

Keywords: Climate Change, Public Health, Community Mental Health, Public Health Nursing

GİRİŞ

Son iki yüzyılda bilim ve tıp alanlarında kaydedilen ilerlemeler, insan sağlığı ve yaşam süresi üzerinde önemli iyileşmelere yol açmıştır. Sanitasyonun yaygınlaşması, güvenli içme suyuna erişimin artması, aşılama hizmetlerinin gelişmesi ve sağlık hizmetlerinin daha geniş kesimlere ulaşabilir hale gelmesi, toplumların genel sağlık düzeyini belirgin biçimde yükseltmiştir. Bu gelişmelerin bir sonucu olarak birçok hastalığın görülme sıklığında ve bu hastalıklara bağlı ölüm oranlarında kayda değer azalmalar gözlenmiştir. (Bloom ve ark., 2004; Cutler ve Miller, 2005; Rappuoli ve ark., 2014). Bununla birlikte, modern dönemde daha önce yeterince öngörülemeyen bazı küresel sağlık tehditleri ortaya çıkmıştır. Bu tehditlerin başında iklim sisteminde meydana gelen değişiklikler gelmektedir.

Günümüzde iklim değişikliği yalnızca çevresel bir sorun olarak değil, aynı zamanda insan sağlığını çok boyutlu şekilde etkileyen önemli bir halk sağlığı meselesi olarak ele alınmaktadır. İklimde meydana gelen değişimler, güneş aktivitelerindeki dalgalanmalar ya da büyük volkanik patlamalar gibi doğal süreçlerden kaynaklanabileceği gibi, günümüzde büyük ölçüde insan kaynaklı etkenlerin sonucudur. Özellikle 19. yüzyıldan itibaren kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların yoğun biçimde kullanılması, günümüzde etkileri giderek belirginleşen iklim krizinin başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. Fosil yakıtların yakılmasıyla atmosfere salınan gazlar, Dünya'nın etrafında bir tabaka oluşturarak güneşten gelen ısının tutulmasına neden olur. Bu durum, sera gazı emisyonlarının artmasına ve küresel sıcaklıkların yükselmesine yol açar. Karbondioksit başta olmak üzere ısı tutucu gazların atmosferde birikmesiyle güçlenen sera etkisi; kara, deniz ve hava sıcaklıklarının ortalamalarında artışa ve küresel iklim düzeninde değişimlere neden olmaktadır. Ancak bu süreç yalnızca sıcaklık artışıyla sınırlı değildir. Dünya, birbiriyle etkileşim halinde olan birçok alt sistemden oluşan karmaşık bir ekosistemdir ve bu sistemlerden birinde meydana gelen değişiklik, diğerlerini de doğrudan etkiler. Bu nedenle iklim değişikliği; su kaynaklarının azalması, orman yangınlarının artışı, kuraklık, deniz seviyesinin yükselmesi, buzulların erimesi, sel ve fırtına gibi aşırı hava olaylarının sıklaşması ile biyolojik çeşitliliğin azalması gibi çok boyutlu sorunları beraberinde getirerek küresel ölçekte bir kriz niteliği kazanmaktadır (Lawrance ve ark., 2022; Ojala, 2023; UN, 2023). İklim krizinin etkilerinin bu denli yaygınlaşması, iklim değişikliği ile sağlığın birbirinden bağımsız alanlar olarak ele alınamayacağını açıkça göstermektedir.

TOPLUM RUH SAĞLIĞINA ETKİLERİ

Artan sıcaklıklar, sel ve kuraklık gibi aşırı çevresel olaylar dünya genelinde hastalık yükünü artırmakta ve ölümlere yol açmaktadır. Birleşmiş Milletler tarafından yayımlanan raporlara göre, 2050 yılına kadar yaklaşık 250.000 kişinin iklim değişikliğine bağlı sağlık sorunları nedeniyle yaşamını yitireceği öngörülmektedir (Tümer ve ark., 2024; Dikici ve ark., 2025). ICN, "iklim değişikliğini, son 50 yılda halk sağlığı alanında elde edilen kazanımları baltalama potansiyeliyle küresel kalkınmaya yönelik en büyük tehdit" olarak bildirmiştir (ICN, 2018). İklim krizi; temiz hava, güvenli içme suyu ve yeterli besine erişim gibi temel sağlık belirleyicilerini tehdit ederek küresel ölçekte ciddi riskler oluşturmakta, aynı zamanda etkileri yalnızca fiziksel sağlıkla sınırlı kalmamaktadır. İklim değişikliğine bağlı ruh sağlığı etkilerinin; aşırı hava olaylarına maruziyet, yerinden edilme ve göç, kıtlık ve yetersiz beslenme, sağlık ve sosyal bakım sistemlerindeki bozulma, iklim kaynaklı ekonomik kayıplar ile iklim değişikliğine dair kaygı ve sıkıntı üzerinden ortaya çıkması beklenmektedir. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) raporları, iklim değişikliğinin dünya genelinde ruh sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin giderek arttığını ortaya koymaktadır. İklim değişikliğinin doğrudan etkilediği bölgelerde ruhsal sorunların artması beklenen bir durumdur; ancak bu etkiler yalnızca bu bölgelerle sınırlı değildir ve doğrudan etkilenmeyen toplumlarda yaşayan bireyler de ruh sağlığı açısından risk altındadır (Stewart, 2021; Ekici, 2022; IPCC, 2022; Tümer ve ark., 2024; Dikici ve ark., 2025).

Literatürde, iklim değişikliğinin ruh sağlığı üzerindeki etkileri; umutsuzluk, suçluluk duygusu, depresif belirtiler, stres ve anksiyete düzeylerinde artış gibi çeşitli biçimlerde tanımlanmaktadır. Bu etkiler oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir ve bireyler iklim değişikliğinin sonuçlarına doğrudan ya da dolaylı, kısa vadeli ya da uzun süreli biçimlerde maruz kalabilmektedir (Watts ve ark., 2018; Gibson ve ark., 2020).

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TOPLUM RUH SAĞLIĞINA ETKİLERİNİN PRATİK KARŞILIĞI

Aşırı sıcak günlerde ruh sağlığına ilişkin acil servis başvurularında artış gözlenmekte; orman yangını dumanı ve yangın sezonları ruh sağlığına ilişkin acil başvurularla ilişkilendirilmektedir; sel gibi afetler sonrası travma sonrası stres bozukluğu yaygınlığı meta-analizlerde yüksek düzeylerde raporlanmaktadır; gençlerde iklim kaygısı yaygın ve günlük işlevselliği etkileyebilecek ölçektedir; iklim şoklarıyla artan yerinden edilme ve gıda güvensizliği, ruh sağlığı için güçlü dolaylı risk kanalları oluşturmaktadır. Ayrıca IPCC ve DSÖ kaynakları, iklim değişikliğiyle ilişkili ruh sağlığı çıktılarının yalnızca tanı konulabilir bozukluklarla sınırlı olmadığını; klinik altı düzeyde ama işlevselliği bozan distres durumlarını da içerdiğini vurgular (Nori ve ark., 2022).

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SOSYAL EŞİTSİZLİKLER

İklim değişikliği adaleti, tüm bireylerin temiz ve ekonomik olarak erişilebilir enerjiye eşit biçimde ulaşabilmesini ifade etmektedir (Sovacool ve ark., 2017). Bu bağlamda eşitsizlik, çevresel risklerin ve bu risklere yönelik geliştirilen politika ve uygulamaların maliyet ve faydalarının toplumlar arasında adil olmayan biçimde dağılımını ifade etmektedir. Tarihsel olarak sera gazı emisyonlarına en az katkıda bulunan düşük gelirli gruplar, ve yerli topluluklar, iklim değişikliğinin etkilerine karşı en kırılgan kesimler arasında yer almaktadır. Bu grupların sınırlı kaynaklara sahip olması, artan sıcaklıklar ve aşırı hava olayları karşısında uyum kapasitelerini zayıflatmaktadır. Bu durum, iklim değişikliğini yalnızca çevresel değil aynı zamanda sosyal adalet sorunu haline getirmekte ve "iklim adaletsizliği" kavramını ön plana çıkarmaktadır (Markkanen ve Öfke-Kraavi, 2019; Leach, Şengül ve Murat, 2024). İklim değişikliği ile sosyal eşitsizlik arasındaki ilişki çok katmanlıdır. Nesiller arası düzeyde iklim eylemlerinin ertelenmesi, risklerin gelecek kuşaklara aktarılmasına yol açarken; bölgeler arası düzeyde gelişmiş ülkeler emisyonları azaltabilmekte, gelişmekte olan ülkeler ise çoğunlukla uyum stratejileriyle sınırlı kalmaktadır. Bölge içi düzeyde ise düşük gelirli ve kırılgan gruplar iklimsel tehditlerden orantısız biçimde etkilenmektedir. Ekonomik gelişmişlik arttıkça risklere karşı korunma kapasitesi yükselmekte, bu da eşitsizlikleri daha görünür hale getirmektedir (Şengül ve Murat, 2024; Zahnow ve ark., 2025).

Eşitsizlikler, dezavantajlı grupların durumunu üç temel yolla ağırlaştırmaktadır: Bu gruplar çevresel risklere daha fazla maruz kalmakta, aynı risklere karşı daha yüksek duyarlılık göstermekte ve zararlarla başa çıkma kapasiteleri sınırlı kalmaktadır. Bu durum, iklim değişikliği ile sosyal eşitsizlik arasında karşılıklı olarak birbirini besleyen bir döngü oluşturmaktadır (Islam ve Winkel, 2017). Özellikle su ve gıda güvencesinde yaşanan sorunlar, kuraklık ve artan gıda fiyatları gibi etkiler, yoksul bireylerin yaşam koşullarını daha da zorlaştırmaktadır (Yavuz, 2022). Düşük gelirli gruplar, iklim değişikliğine daha az katkıda bulunmalarına rağmen etkilerinden daha fazla zarar görmekte ve uyum süreçlerinin maliyetini daha ağır biçimde üstlenmektedir. Bu eşitsizlikler özellikle gelişmekte olan ülkelerde, kadınlarda ve sağlık açısından kırılgan bireylerde daha belirgin hale gelmektedir (Greer, 2023; Zahnow ve ark., 2025). Küresel ölçekte en yüksek gelir grubunun karbon emisyonlarının, en düşük gelir grubuna kıyasla çok daha yüksek olması, sorumluluk ile maruziyet arasındaki dengesizliği açıkça ortaya koymaktadır (Kartha ve ark., 2020; Zahnow ve ark., 2025).

İklim değişikliğinin etkileri; sel, deniz seviyesinin yükselmesi ve aşırı sıcaklık artışları gibi olaylar üzerinden sosyal eşitsizlikleri daha görünür hale getirmektedir. Bu süreçte özellikle kadınlar, kırsal kesimde yaşayanlar ve düşük gelirli bireylerin karar alma süreçlerinden dışlanması, kırılganlığı artırmaktadır (Nyahunda ve ark., 2021). Kentsel alanlarda yeşil alanlara erişimdeki eşitsizlikler, sıcak hava dalgalarının etkisini artırarak yalnızca fiziksel sağlığı değil, aynı zamanda bireylerin ruh sağlığını da olumsuz yönde etkilemektedir; artan stres, kaygı ve psikososyal yük bu gruplarda daha yoğun hissedilmektedir (Garrison ve Martinez, 2024; Zhou ve ark., 2021). Bu çerçevede iklim değişikliği, sosyal eşitsizlikleri derinleştirirken ruh sağlığı üzerindeki etkileri de eşitsiz biçimde dağıtmakta; bu durum, halk sağlığı yaklaşımlarında bütüncül ve adalet temelli müdahalelerin gerekliliğini ortaya koymaktadır (Şengül ve Murat, 2024; Zahnow ve ark., 2025).

HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ İÇİN ÖNERİLER

İklim değişikliği, hem derin bir halk sağlığı krizi hem de önemli bir sosyal adalet sorunudur. Artan sıcak dalgaları, seller ve kuraklık gibi aşırı olaylar, toplumun ruh sağlığı üzerinde kaygı, depresyon, travma sonrası stres ve intihar gibi ciddi sorunlara yol açmaktadır. Bu etkiler toplumda eşit dağılmamakla birlikte: çocuklar, yaşlılar, hamile kadınlar, kronik hastalar, etnik azınlıklar ve düşük gelirli topluluklar en savunmasız grupları oluşturur. Halk sağlığı hemşireleri, bu kesişim alanında kritik roller üstlenir. Hemşireler, toplumsal dayanıklılık, eğitim ve savunuculuk çalışmalarıyla iklim değişikliğinin ruh sağlığı üzerindeki etkilerini azaltabilir. Hemşireler, küresel ölçekte sağlık iş gücünün yaklaşık %59'unu oluşturan en geniş meslek grubudur (Palinkas ve ark., 2020; Gürgen Şimşek ve Altuğ Özsoy, 2024; Xue ve ark., 2024). Bu nedenle, iklime dayanıklı sağlık sistemlerinin geliştirilmesinde hemşirelerin öncü rol üstlenmesi büyük önem taşımaktadır. Hemşireler; toplumda farkındalık oluşturma, sağlıklı davranışları teşvik etme ve iklim eylemlerini destekleme konusunda önemli bir etki gücüne sahiptir (Ergin ve ark., 2021; Kars Fertelli, 2023; Leffers, 2017). Bu bağlamda, aşağıdaki önerilerin ana mekanizması, 'iklim değişikliği, ruh sağlığı, eşitsizlik' üçgenidir:

- **Toplum Dayanıklılığı Atölyeleri:** Toplum dayanıklılığını artırması amacıyla yerel sivil toplum kuruluşları ile düşük gelirli mahalle sakinleri için halk sağlığı hemşiresi liderliğinde atölye programları hazırlanması önerilir.
- **Afet Hazırlık ve Psikososyal Destek:** Halk sağlığı hemşireleri vasıtasıyla tüm yerel halk, özellikle yaşlılar, kronik hastalar, engelliler ve çocuklar için doğal afetlere karşı toplum tatbikatları yapılması ve katılımcılara psikolojik ilk yardım pratiği öğretilmesi önerilir.

- **Toplum Sağlığı Çalışanı Eğitimleri:** Mahalle muhtarlıkları, sivil toplum kuruluşları, eğitim kurumları etkileşimi ile halk sağlığı hemşirelerinin kısa eğitimler ile eğitimli gönüllüler oluşturulması önerilir.
- **Sağlık Kuruluşlarında Ruh Sağlığı Taraması:** İklim değişikliğinden yoğun etkilenen bölgelerde birinci basamakta, halk sağlığı hemşirelerine iklim kaynaklı ruhsal sorunların tespiti için klinik taramalar ve riskli bulunan kişilerin uzmana yönlendirilmesi önerilir.
- **Okullarda İklim ve Ruh Sağlığı Eğitimleri:** Gençlerde iklim krizi farkındalığı ve baş etme becerileri, gelecek kuşak dayanıklılığı adına oldukça önemlidir. Bu bağlamda iklim riski yüksek bölgelerdeki okul öğrencileri ve aileleri için yaşa uygun eğitim programları hazırlanması ve eğitimlerin gerçekleştirilmesi önerilir.
- **Kültürel Yaklaşım Uygulamaları:** Kırsal köyler gibi alanlarda kültür elçileri ve dini liderlerle iklim değişikliği için ortak programlar gerçekleştirilmesi önerilir.
- **Araştırma ve Değerlendirme Ağı:** Yerel müdahalelerin etkinliğini ölçmek ve uygulamaları iyileştirmek için bölgedeki hemşirelik fakülteleri ve halk sağlığı birimleri ile ortaklaşa güçlü kanıt tabanı oluşturulması önerilir. Elde edilen sonuçların akademik yayınlarla paylaşılması önerilir.

Kaynakça

Bloom, D. E., Canning, D., & Sevilla, J. (2004). The effect of health on economic growth: A production function approach. *World Development, 32*(1), 1–13. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.07.002

Cutler, D. M., & Miller, G. (2005). The role of public health improvements in health advances: The twentieth-century United States. *Demography, 42*(1), 1–22. https://doi.org/10.1353/dem.2005.0002

Dikici, A., Ekinci, M., Öz, F., Kamit, M., & Akcan, R. (2025). Hemşirelik bölümü öğrencilerinin küresel iklim değişikliği farkındalık durumlarının anksiyete düzeyleri üzerine etkisi. *Yeni Yüzyıl Journal of Medical Sciences, 6*(1), 17–28. https://doi.org/10.46629/JMS.2025.172

Ekici, E. (2022). İklim değişikliklerinin etkilerinin azaltılmasında halk sağlığı hemşireliği. *Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi, 4*(1), 77–88. https://doi.org/10.54061/jphn.989135

Ergin, E., Altinel, B., & Aktas, E. (2021). A mixed method study on global warming, climate change and the role of public health nurses from the perspective of nursing students. *Nurse Education Today, 107*, 105144. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105144

Garrison, J. D., & Martinez, S. (2024). When mitigation is not "just mitigation": Defining (and diffusing) tensions between climate mitigation, adaptation, and justice. *Landscape and Urban Planning, 248*, 105081. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2024.105081

Gibson, K. E., Barnett, J., Haslam, N., & Kaplan, I. (2020). The mental health impacts of climate change: Findings from a Pacific Island atoll nation. *Journal of Anxiety Disorders, 73*, 102237. https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2020.102237

Greer, F. (2023). Leveraging environmental assessment and environmental justice to deliver equitable, decarbonized built infrastructure. *Environmental Research: Infrastructure and Sustainability, 3*(4), 040401. https://doi.org/10.1088/2634-4505/ad084b

Gürgen Şimşek, H., & Altuğ Özsoy, S. (2024). Sağlık kuruluşlarında hemşireler için yeşil bir uygulama: Geri dönüşüm. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 9*(1), 145–151. https://doi.org/10.61399/ikcusbfd.1277821

International Council of Nurses. (2018). *Nurses, climate change and health*. Retrieved from https://www.icn.ch/sites/default/files/inlinefiles/ICN%20PS%20Nurses%252c%20climate%20change%20and%20health%20FINAL%20.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability – Health fact sheet*. Retrieved from https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/outreach/IPCC_AR6_WGII_FactSheet_Health.pdf

Islam, S. N., & Winkel, J. (2017). *Climate change and social inequality* (DESA Working Paper No. 152).

Kars Fertelli, T. (2023). Awareness, worry, and hope regarding climate change among nurses: A cross-sectional study. *Archives of Environmental & Occupational Health, 78*(7–8), 413–422. https://doi.org/10.1080/19338244.2023.2278521

Kartha, S., Kemp-Benedict, E., Ghosh, E., Nazareth, A., & Gore, T. (2020). *The carbon inequality era*. Retrieved from https://www.sei.org/projects-and-tools/tools/emissions-inequality-dashboard/

Lawrance, E. L., Jennings, N., Kioupi, V., Thompson, R., Diffey, J., & Vercammen, A. (2022). Psychological responses, mental health, and sense of agency for the dual challenges of climate change and the COVID-19 pandemic in young people in the UK: An online survey study. *The Lancet Planetary Health, 6*(9), 726–738. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00172-3

Leffers, J., McDermott-Levy, R., Nicholas, P., & Sweeney, C. (2017). Mandate for the nursing profession to address climate change through nursing education. *Journal of Nursing Scholarship, 49*(6), 679–687.

Markkanen, S., & Anger-Kraavi, A. (2019). Social impacts of climate change mitigation policies and their implications for inequality. https://doi.org/10.1080/14693062.2019.1596873

Nyahunda, L., Makhubele, J. C., Mabvurira, V., & Matlakala, F. K. (2021). Vulnerabilities and inequalities experienced by women in the climate change discourse in South Africa's rural communities: Implications for social work. *The British Journal of Social Work, 51*(7), 2536–2553. https://doi.org/10.1093/bjsw/bcaa118

Nori-Sarma, A., Sun, S., Sun, Y., Spangler, K. R., Oblath, R., Galea, S., & Wellenius, G. A. (2022). Association between ambient heat and risk of emergency department visits for mental health among US adults, 2010 to 2019. *JAMA Psychiatry, 79*(4), 341–349. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2021.4369

Ojala, M. (2023). Hope and climate-change engagement from a psychological perspective. *Current Opinion in Psychology, 49*, 101514. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2022.101514

Palinkas, L. A., O'Donnell, M. L., Lau, W., & Wong, M. (2020). Strategies for delivering mental health services in response to global climate change: A narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(22), 8562. https://doi.org/10.3390/ijerph17228562

Rappuoli, R., Pizza, M., Del Giudice, G., & De Gregorio, E. (2014). Vaccines, new opportunities for a new society. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 111*(34), 12288–12293. https://doi.org/10.1073/pnas.1402981111

Sovacool, B. K., Burke, M., Baker, L., Kotikalapudi, C. K., & Wlokas, H. (2017). New frontiers and conceptual frameworks for energy justice. *Energy Policy, 105*, 677–691. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.03.005

Stewart, A. E. (2021). Psychometric properties of the Climate Change Worry Scale. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(2), 494–515. https://doi.org/10.3390/ijerph18020494

Şengül, B., & Murat, G. (2024). Küresel iklim krizinin sosyal boyutu ve sosyal politika önlemleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 15*(41), 342–358. https://doi.org/10.21076/vizyoner.1310015

Tümer, A., İpek, M., & Ercan, Z. (2024). Hemşirelik öğrencilerinin iklim değişikliğine ilişkin farkındalık, endişe ve umut düzeyleri: Kesitsel ve ilişkisel araştırma. *Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi, 6*(1), 29–38. https://doi.org/10.54061/jphn.1396915

United Nations. (2023). *Goal 13: Take urgent action to combat climate change and its impacts*. Retrieved May 10, 2023, from https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/

Xue, S., Massazza, A., Akhter-Khan, S. C., Wray, B., Husain, M. I., & Lawrance, E. L. (2024). Mental health and psychosocial interventions in the context of climate change: A scoping review. *npj Mental Health Research, 3*(1), 10. https://doi.org/10.1038/s44184-024-00054-1

Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Belesova, K., Boykoff, M., et al. (2018). The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: Shaping the health of nations for centuries to come. *The Lancet, 392*(10163), 2479–2514. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32594-7

Yavuz, K. (2022). İklim değişikliği kaynaklı sosyal eşitsizlik ve sosyal politika. In A. Çelik (Ed.), *İklim krizi ve sosyal politika* (1. Baskı, pp. 19–34). Ekin Yayınevi.

Zahnow, R., Yousefnia, A. R., Hassankhani, M., & Cheshmehzangi, A. (2025). Climate change inequalities: A systematic review of disparities in access to mitigation and adaptation measures. *Environmental Science & Policy, 165*, 104021. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2025.104021

Zhong, F., Tian, J., Zhao, C., Zha, S., Chen, X., & Zhang, Y. (2024). Assessing energy justice in climate change policies: An empirical examination of China's energy transition. *Climate Policy, 24*(3), 362–377. https://doi.org/10.1080/14693062.2023.2261894

DENEYSEL YAŞLANMA MODELLERİ VE NÖROFİZYOLOJİK ARAŞTIRMALAR

Gülfem ERBİL[1*], Damla AYKORA[1]

***0000-0002-1127-9380**

0000-0002-6094-4754

gulfem1994@hotmail.com

damla.aykora@comu.edu.tr

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye

Özet

Amaç: Yaşlanma mekanizmalarının anlaşılması ve yeni terapötik stratejilerin geliştirilmesi, güvenilir deneysel modellerin varlığına bağlıdır. Bu derlemenin amacı, nörofizyoloji ve gerontoloji araştırmalarında en sık kullanılan in vivo yaşlanma modellerini; fizyolojik geçerlilik, moleküler benzerlik ve uygulama avantajları açısından karşılaştırmalı olarak incelemektir.

Yöntem: Literatür taraması kapsamında; doğal yaşlanma modelleri, hızlandırılmış yaşlanma modelleri (SAMP8), D-galaktoz kaynaklı indüklenmiş modeller ve genetik modifikasyon temelli yaklaşımlar (transgenik modeller) analiz edilmiştir. Modellerin beyindeki oksidatif stres, nöronal atrofi ve davranışsal kognitif testler üzerindeki yansımaları sistematik olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Doğal yaşlanma modellerinin (24 ay ve üzeri rodentler), biyolojik süreci en doğru yansıtan ancak maliyet ve zaman açısından dezavantajlı modeller olduğu saptanmıştır. D-galaktoz ile indüklenen modellerin, sistemik oksidatif stresi ve nöroenflamasyonu başarılı şekilde taklit ederek hızlı sonuç verdiği gözlemlenmiştir. Senescence-Accelerated Mouse (SAMP8) modelinin, yaşa bağlı kognitif yıkımı incelemek için altın standart olma özelliğini koruduğu; ancak genetik modellerin spesifik sinyal yolaklarını (mTOR, SIRT1 vb.) izole etmekte daha etkin olduğu gösterilmiştir.

Sonuç: Deneysel model seçimi, araştırmanın odaklandığı moleküler yolağa göre değişkenlik göstermelidir. Derleme sonuçları, tek bir modelin yaşlanmanın tüm boyutlarını temsil edemediğini, bu nedenle mekanistik çalışmalarda hibrid veya çoklu modelleme yaklaşımlarının tercih edilmesinin verilerin güvenirliğini artıracağını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yaşlanma Modelleri, D-galaktoz, SAMP8, Nörodejenerasyon

EXPERIMENTAL MODELS OF AGING AND NEUROPHYSIOLOGICAL INVESTIGATIONS

Gülfem ERBİL[1*], Damla AYKORA[1]

***0000-0002-1127-9380**

0000-0002-6094-4754

gulfem1994@hotmail.com

damla.aykora@comu.edu.tr

Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Canakkale, Turkey

Abstract

Purpose: Understanding the mechanisms of aging and developing new therapeutic strategies depend on the availability of reliable experimental models. The aim of this review is to comparatively examine the most frequently used in vivo aging models in neurophysiology and gerontology research in terms of physiological validity, molecular similarity, and application advantages.

Methods: Within the scope of the literature review; natural aging models, senescence-accelerated aging models (SAMP8), D-galactose-induced models, and genetic modification-based approaches (transgenic models) were analyzed. The reflections of these models on oxidative stress in the brain, neuronal atrophy, and behavioral cognitive tests were systematically evaluated.

Findings: Natural aging models (rodents 24 months and older) were found to be the most accurate reflection of the biological process but disadvantageous in terms of cost and time. D-galactose-induced models were observed to provide rapid results by successfully mimicking systemic oxidative stress and neuroinflammation. It was found that the Senescence-Accelerated Mouse (SAMP8) model maintains its feature as the gold standard for examining age-related cognitive decline; however, genetic models are more effective in isolating specific signaling pathways (mTOR, SIRT1, etc.).

Conclusion: The choice of experimental model should vary according to the molecular pathway focused on in the research. The review results reveal that no single model can represent the full complexity of aging; therefore, preferring hybrid or multiple modeling approaches in mechanistic studies will increase the reliability of the data.

Keywords: Aging Models, D-galactose, SAMP8, Neurodegeneration

Introduction

Aging is a multifactorial, progressive biological process that affects nearly all organ systems, especially the central nervous system (Azam et al., 2021). The aging brain undergoes structural, biochemical, and functional changes, such as neuronal loss, synaptic dysfunction, mitochondrial damage, and increased oxidative stress (Zia et al., 2021). These changes are linked to cognitive decline and a greater risk of neurodegenerative diseases like Alzheimer's and Parkinson's (Gonzales et al., 2022). Therefore, understanding the mechanisms behind brain aging is crucial for creating effective treatments.

Experimental models are essential in aging research as they offer controlled systems in which complex biological processes. However, no single model can completely imitate the physiological and molecular complexity observed in humans due to the multifaceted nature of aging (Mitchell et al., 2015). Therefore, various in vivo models have been created, each with unique advantages and limitations (Bartolomucci et al., 2024). These models differ in their ability to mimic natural aging, the time required to obtain experimental outcomes, and the extent to which they reflect specific molecular pathways (Folch et al., 2017).

This review offers a comprehensive comparison of the most frequently used in vivo aging models in neurophysiology and gerontology studies. It analyzes natural aging models, senescence-accelerated models like SAMP8, D-galactose-induced aging models, and genetically modified transgenic models, focusing on their physiological relevance, molecular similarities, and practical advantages. Particular attention is placed on their impacts on oxidative stress, neuronal health, and cognitive function.

Natural Aging Models

Natural aging models, usually involving rodents aged 18 to 24 months or older, are considered the most biologically relevant for aging studies (Melo et al., 2022). They enable researchers to observe the gradual and cumulative effects of aging under conditions that closely mimic natural biological decline (Jackson et al., 2017). In the brain, naturally aged animals exhibit hallmark features of aging, such as synaptic loss, decreased neurogenesis, heightened oxidative damage, and changes in neurotransmitter systems (Youssef et al., 2016).

One of the primary advantages of natural aging models is their capacity to reflect the intricate interactions among genetic, environmental, and metabolic factors involved in aging (Masoro, 1991). Unlike induced models that focus on specific pathways, natural aging involves diverse molecular alterations such as mitochondrial dysfunction, disrupted protein homeostasis, and persistent low-grade inflammation (Cai et al., 2022). These

characteristics make natural aging models especially useful for examining the overall processes of aging and their impact on brain function.

However, natural aging models are associated with significant limitations. The main challenges include the time and cost required to maintain animals until they reach advanced age (Cai et al., 2022). Additionally, variability among individual animals also complicates results, since aging depends on genetics and environment. Still, natural aging models are essential for confirming findings from other experimental systems and gaining a broad understanding of aging.

D-Galactose-Induced Aging Models

D-galactose-induced aging models have become widely used because they rapidly mimic age-related changes within a short experimental period (Haider et al., 2015). Repeated D-galactose administration causes the buildup of advanced glycation end products and elevates reactive oxygen species, leading to oxidative stress and cellular damage (Chogtu et al., 2018). These effects closely resemble key features of aging, especially in the brain.

In neurophysiological research, administering D-galactose has been shown to cause neuronal degeneration, synaptic dysfunction, and cognitive impairments (Lu et al., 2006). These effects are frequently associated with heightened lipid peroxidation, decreased activity of antioxidant enzymes, and activation of inflammatory pathways (Liu et al., 2011). Consequently, this model is especially valuable for exploring the contributions of oxidative stress and neuroinflammation to aging and neurodegenerative processes.

One of the main advantages of the D-galactose model is its simplicity and efficiency (Wen et al., 2026). It enables researchers to induce aging-like features within a few weeks, providing a cost-effective alternative to natural aging models (Wang et al., 2025). Its reproducibility ensures consistent results across different studies. However, D-galactose-induced aging does not fully replicate the complexity of natural aging, mainly reflecting mechanisms related to oxidative stress (Parameshwaran et al., 2010). It might not fully represent other aging aspects like genetic and epigenetic changes or long-term physiological adaptations (Yu et al., 2021).

Senescence-Accelerated Mouse (SAMP8) Model

The Senescence-Accelerated Mouse Prone 8 (SAMP8) model is highly regarded as an effective systems for researching age-related cognitive decline (Liu et al., 2020). It features a genetically driven accelerated aging process, with early learning and memory deficits, increased oxidative stress, and neurodegeneration (Diaz-

Perdigon et al., 2020). Unlike typical aging models, SAMP8 mice display these characteristics at a much younger age, enabling researchers to examine aging processes within a shorter timeframe (Cheng et al., 2014).

At the molecular level, SAMP8 mice exhibit changes in pathways linked to oxidative stress, mitochondrial function, and synaptic plasticity. Increased levels of reactive oxygen species levels, impaired antioxidant defenses, and disrupted signaling pathways involving SIRT1 and amyloid precursor protein processing (Cristòfol et al., 2012). These characteristics make the SAMP8 model especially useful for exploring the mechanisms underlying cognitive decline and neurodegeneration.

Despite its advantages, the SAMP8 model has certain limitations. As a genetically predisposed model, it might not fully capture the natural aging process, which is affected by both genetic and environmental influences (Chen et al., 2026). Furthermore, some pathological features observed in SAMP8 mice could be unique to this strain and not applicable to other models or human aging. However, its consistent reproduction of age-related cognitive decline has made SAMP8 a widely accepted model in neuroaging studies (Tomobe & Nomura, 2009).

Genetically Modified and Transgenic Models

Genetically modified models, such as transgenic and knockout animals, are crucial for exploring the molecular mechanisms of aging (Jang & Remmen, 2009). They enable researchers to alter specific genes and signaling pathways, facilitating the study of their impact on aging and neurodegeneration. Common targets include pathways related to metabolism, cellular stress responses, and lifespan, like mTOR, SIRT1, and insulin signaling (Wang et al., 2011).

A key benefit of transgenic models is their capacity to target and investigate particular molecular mechanisms. For instance, models with modified SIRT1 levels can reveal how this protein influences oxidative stress, mitochondrial health, and neuronal survival (Corpas et al., 2016). Likewise, mTOR-focused models have played a crucial role in clarifying how nutrient sensing impacts aging (Lee et al., 2020).

However, the specificity of these models also a limitation. By concentrating on individual pathways, transgenic models might miss the broader network of interactions involved in aging. Furthermore, artificial gene manipulation could activate compensatory mechanisms that do not accurately reflect physiological states (Treuting et al., 2002). Therefore, results from transgenic models should be understood alongside data from other experimental approaches.

Comparative Analysis of Aging Models

A comparative review of these models highlights the importance of selecting an experimental system aligned with the research goal. Natural aging models give the most comprehensive representation of aging but are limited by practical issues. D-galactose-induced models provide a rapid, cost-effective alternative, mainly capturing oxidative stress-related processes (Ho et al., 2003). The SAMP8 model is useful for examining cognitive decline, while transgenic models enable detailed investigation of particular molecular pathways (Callizot et al., 2021).

All models demonstrate increased reactive oxygen species production associated with oxidative stress, though their mechanisms vary (Butterfield, Howard, & LaFontaine, 2012). Natural aging causes gradual oxidative damage buildup, while D-galactose triggers rapid oxidative stress (Sahib et al., 2025). SAMP8 mice display both oxidative imbalance and genetic susceptibility, whereas transgenic models enable targeted manipulation of oxidative pathways (Tomobe & Nomura, 2009).

Neuronal atrophy and synaptic dysfunction are frequently observed across models, although their severity and progression differ (Lian et al., 2017; Weber et al., 2015). Behavioral tests, including those for learning and memory tests, consistently demonstrate cognitive decline in aged animals, especially in SAMP8 and D-galactose models (Budni et al., 2016; Griñan-Ferré et al., 2015). These findings underscore the importance of these models in researching neurodegenerative diseases.

Future Perspectives

Future studies on aging models should focus on combining various experimental methods to better capture the complexity. Using hybrid models that merge genetic changes with environmental or pharmacological interventions may yield more comprehensive insights into aging mechanisms. Moreover, progress in molecular techniques like omics technologies and gene editing presents new chances to investigate aging from a systems perspective.

The development of more physiologically relevant models, especially those including human-derived cells or tissues, could significantly improve the translational impact of aging research. Recognizing the strengths and limitations of current models is crucial for designing effective studies and accurately interpreting results.

Conclusion

In vivo aging models are crucial for understanding brain aging mechanisms and developing treatments. Each model has distinct advantages and limitations, with no single system can fully capture the complexity of aging.

Natural aging models closely mimic real physiological processes, while induced and genetically modified models enable focused studies of particular mechanisms. Combining different approaches is vital for generating reliable, comprehensive data. Careful selection of experimental models based on research goals, will improve the relevance and applicability of results in neurophysiology and gerontology.

REFERENCES

Azam, S., Haque, M. E., Balakrishnan, R., Kim, I. S., & Choi, D. K. (2021). The Ageing Brain: Molecular and Cellular Basis of Neurodegeneration. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, *9*, 683459. https://doi.org/10.3389/FCELL.2021.683459/FULL

Bartolomucci, A., Kane, A. E., Gaydosh, L., Razzoli, M., McCoy, B. M., Ehninger, D., … Snyder-Mackler, N. (2024). Animal Models Relevant for Geroscience: Current Trends and Future Perspectives in Biomarkers, and Measures of Biological Aging. *The Journals of Gerontology: Series A*, *79*(9), 135. https://doi.org/10.1093/GERONA/GLAE135

Budni, J., Pacheco, R., da Silva, S., Garcez, M. L., Mina, F., Bellettini-Santos, T., … Quevedo, J. (2016). Oral administration of d-galactose induces cognitive impairments and oxidative damage in rats. *Behavioural Brain Research*, *302*, 35–43. https://doi.org/10.1016/J.BBR.2015.12.041

Butterfield, D., Howard, B., & LaFontaine, M. (2012). Brain Oxidative Stress in Animal Models of Accelerated Aging and the Age-related Neurodegenerative Disorders, Alzheimer's Disease and Huntington's Disease. *Current Medicinal Chemistry*, *8*(7), 815–828. https://doi.org/10.2174/0929867013373048

Cai, N., Wu, Y., & Huang, Y. (2022). Induction of Accelerated Aging in a Mouse Model. *Cells 2022, Vol. 11, 11*(9). https://doi.org/10.3390/CELLS11091418

Callizot, N., Estrella, C., Burlet, S., Henriques, A., Brantis, C., Barrier, M., … Verwaerde, P. (2021). AZP2006, a new promising treatment for Alzheimer's and related diseases. *Scientific Reports 2021 11:1*, *11*(1), 16806-. https://doi.org/10.1038/s41598-021-94708-1

Chen, P., Li, X., Yang, L., Yang, S., Jiang, Y., Ruan, W., … Song, J. (2026). Optimization and validation of an animal model for perioperative neurocognitive disorders based on SAMP8 mice. *Experimental Gerontology*, *218*. https://doi.org/10.1016/J.EXGER.2026.113115

Cheng, X. rui, Zhou, W. xia, & Zhang, Y. xiang. (2014). The behavioral, pathological and therapeutic features of the senescence-accelerated mouse prone 8 strain as an Alzheimer's disease animal model. *Ageing Research Reviews*, *13*(1), 13–37. https://doi.org/10.1016/J.ARR.2013.10.002

Chogtu, B., Arivazhahan, A., Kiran Kunder, S., Tilak, A., Sori, R., & Tripathy, A. (2018). Evaluation of Acute and Chronic Effects of D-Galactose on Memory and Learning in Wistar Rats. *Clinical Psychopharmacology and Neuroscience*, *16*(2), 153. https://doi.org/10.9758/CPN.2018.16.2.153

Corpas, R., Revilla, S., Ursulet, S., Castro-Freire, M., Kaliman, P., Petegnief, V., … Sanfeliu, C. (2016). SIRT1 Overexpression in Mouse Hippocampus Induces Cognitive Enhancement Through Proteostatic and Neurotrophic Mechanisms. *Molecular Neurobiology 2016 54:7*, *54*(7), 5604–5619. https://doi.org/10.1007/S12035-016-0087-9

Cristòfol, R., Porquet, D., Corpas, R., Coto-Montes, A., Serret, J., Camins, A., … Sanfeliu, C. (2012). Neurons from senescence-accelerated SAMP8 mice are protected against frailty by the sirtuin 1 promoting agents melatonin and resveratrol. *Journal of Pineal Research*, *52*(3), 271–281. https://doi.org/10.1111/J.1600-079X.2011.00939.X;WGROUP:STRING:PUBLICATION

Diaz-Perdigon, T., Belloch, F. B., Ricobaraza, A., Elboray, E. E., Suzuki, T., Tordera, R. M., & Puerta, E. (2020). Early sirtuin 2 inhibition prevents age-related cognitive decline in a senescence-accelerated mouse model. *Neuropsychopharmacology*, *45*(2), 347–357. https://doi.org/10.1038/S41386-019-0503-8;TECHMETA

Folch, J., Busquets, O., Ettcheto, M., Sánchez-López, E., Pallàs, M., Beas-Zarate, C., … Camins, A. (2017). Experimental Models for Aging and their Potential for Novel Drug Discovery. *Current Neuropharmacology*, *16*(10), 1466–1483. https://doi.org/10.2174/1570159X15666170707155345

Gonzales, M. M., Garbarino, V. R., Pollet, E., Palavicini, J. P., Kellogg, D. L., Kraig, E., & Orr, M. E. (2022). Biological aging processes underlying cognitive decline and neurodegenerative disease. *The Journal of Clinical Investigation*, *132*(10). https://doi.org/10.1172/JCI158453

Griñan-Ferré, C., Pérez-Cáceres, D., Gutiérrez-Zetina, S. M., Camins, A., Palomera-Avalos, V., Ortuño-Sahagún, D., … Pallàs, M. (2015). Environmental Enrichment Improves Behavior, Cognition, and Brain Functional Markers in Young Senescence-Accelerated Prone Mice (SAMP8). *Molecular Neurobiology 2015 53:4*, *53*(4), 2435–2450. https://doi.org/10.1007/S12035-015-9210-6

Haider, S., Liaquat, L., Shahzad, S., Sadir, S., Madiha, S., Batool, Z., … Perveen, T. (2015). A high dose of short term exogenous d-galactose administration in young male rats produces symptoms simulating the natural aging process. *Life Sciences*, *124*, 110–119. https://doi.org/10.1016/J.LFS.2015.01.016

Ho, S. C., Liu, J. H., & Wu, R. Y. (2003). Establishment of the mimetic aging effect in mice caused by D-galactose. *Biogerontology*, *4*(1), 15–18. https://doi.org/10.1023/A:1022417102206/METRICS

Jackson, S. J., Andrews, N., Ball, D., Bellantuono, I., Gray, J., Hachoumi, L., … Chapman, K. (2017). Does age matter? The impact of rodent age on study outcomes. *Laboratory Animals*, *51*(2), 160–169. https://doi.org/10.1177/0023677216653984;ISSUE:ISSUE:DOI

Jang, Y. C., & Remmen, H. Van. (2009). The mitochondrial theory of aging: Insight from transgenic and knockout mouse models. *Experimental Gerontology*, *44*(4), 256–260. https://doi.org/10.1016/j.exger.2008.12.006

Lee, J. Y., Kennedy, B. K., & Liao, C. Y. (2020). Mechanistic target of rapamycin signaling in mouse models of accelerated aging. *The Journals of Gerontology: Series A*, *75*(1), 64–72. https://doi.org/10.1093/GERONA/GLZ059

Lian, W., Jia, H., Xu, L., Zhou, W., Kang, D., Liu, A., & Du, G. (2017). Multi-protection of DL0410 in ameliorating cognitive defects in D-Galactose induced aging mice. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *9*(DEC), 291719. https://doi.org/10.3389/FNAGI.2017.00409/TEXT

Liu, B., Liu, J., & Shi, J.-S. (2020). SAMP8 Mice as a Model of Age-Related Cognition Decline with Underlying Mechanisms in Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, *75*(2), 385–395. https://doi.org/10.3233/JAD-200063

Liu, Y., Zhang, Z., & Yang, X. (2011). Kinetin protects against lipid peroxidation and improves antioxidant status in cultured astrocytes and mouse brain exposed to D-galactose. *African Journal of Biotechnology*, *10*(55), 11721–11727. https://doi.org/10.5897/AJB11.289

Lu, J., Zheng, Y. lin, Luo, L., Wu, D. mei, Sun, D. xu, & Feng, Y. jian. (2006). Quercetin reverses d-galactose induced neurotoxicity in mouse brain. *Behavioural Brain Research*, *171*(2), 251–260. https://doi.org/10.1016/J.BBR.2006.03.043

Masoro, E. J. (1991). Use of rodents as models for the study of "normal aging": Conceptual and practical issues. *Neurobiology of Aging*, *12*(6), 639–643. https://doi.org/10.1016/0197-4580(91)90114-Y

Melo, J. E. C., Santos, T. F. O., Santos, R. S., Franco, H. S., Monteiro, M. C. N., Bispo, J. M. M., … Santos, J. R. (2022). Aging accentuates decrease in tyrosine hydroxylase immunoreactivity associated with the increase in the motor impairment in a model of reserpine-induced parkinsonism. *Journal of Chemical Neuroanatomy*, *125*, 102162. https://doi.org/10.1016/J.JCHEMNEU.2022.102162

Mitchell, S. J., Scheibye-Knudsen, M., Longo, D. L., & De Cabo, R. (2015). Animal models of aging research: Implications for human aging and age-related diseases. *Annual Review of Animal Biosciences*, *3*(Volume 3, 2015), 283–303. https://doi.org/10.1146/ANNUREV-ANIMAL-022114-110829/CITE/REFWORKS

Parameshwaran, K., Irwin, M. H., Steliou, K., & Pinkert, C. A. (2010). D-galactose effectiveness in modeling aging and therapeutic antioxidant treatment in mice. *Rejuvenation Research*, *13*(6), 729–735. https://doi.org/10.1089/REJ.2010.1020;WEBSITE:WEBSITE:SAGE;ISSUE:ISSUE:DOI

Sahib, B., Al-Okaily, B., … A. M.-J. of A., & 2025. An overview of interplay between aging, D-galactose and oxidative stress. *Researchgate.NetBS Sahib, BN Al-Okaily, A Mohammed, N Al-HumadiJournal of Animal Health and Production, 2025•researchgate.Net*.

Tomobe, K., & Nomura, Y. (2009). Neurochemistry, Neuropathology, and Heredity in SAMP8: A Mouse Model of Senescence. *Neurochemical Research 2009 34:4*, *34*(4), 660–669. https://doi.org/10.1007/S11064-009-9923-X

Treuting, P. M., Hopkins, H. C., Ware, C. A., Rabinovitch, P. R., & Ladiges, W. C. (2002). Generation of Genetically Altered Mouse Models for Aging Studies. *Experimental and Molecular Pathology*, *72*(1), 49–55. https://doi.org/10.1006/EXMP.2001.2405

Wang, M., Wang, Y., Wang, X., Qiu, Y., Li, C., Li, H., … Yu, J. (2025). Lactoferrin ameliorates cognitive impairment in D-galactose-induced aging mice by regulating the PI3K/Akt/mTOR signaling pathway and the microbiome-gut-brain axis. *International Journal of Biological Macromolecules*, *309*, 143033. https://doi.org/10.1016/J.IJBIOMAC.2025.143033

Wang, R. H., Kim, H. S., Xiao, C., Xu, X., Gavrilova, O., & Deng, C. X. (2011). Hepatic Sirt1 deficiency in mice impairs mTorc2/Akt signaling and results in hyperglycemia, oxidative damage, and insulin resistance. *The Journal of Clinical Investigation*, *121*(11), 4477–4490. https://doi.org/10.1172/JCI46243

Weber, M., Wu, T., Hanson, J. E., Alam, N. M., Solanoy, H., Ngu, H., … Levie, K. S. (2015). Cognitive Deficits, Changes in Synaptic Function, and Brain Pathology in a Mouse Model of Normal Aging. *ENeuro*, *2*(5), 47–62. https://doi.org/10.1523/ENEURO.0047-15.2015

Wen, K., Li, C., Yin, X., He, Y., Han, C., & He, W. (2026). Effects of Cordyceps Polysaccharides on D-Galactose-induced Renal Senescence. *Journal of Visualized Experiments (JoVE)*, (230), e69579. https://doi.org/10.3791/69579

Youssef, S. A., Capucchio, M. T., Rofina, J. E., Chambers, J. K., Uchida, K., Nakayama, H., & Head, E. (2016). Pathology of the Aging Brain in Domestic and Laboratory Animals, and Animal Models of Human Neurodegenerative Diseases. *Veterinary Pathology*, *53*(2), 327–348. https://doi.org/10.1177/0300985815623997;PAGEGROUP:STRING:PUBLICATION

Yu, C. C., He, C., Du, Y. J., Gao, S., Lin, Y. F., Wang, S. Q., … Kong, L. H. (2021). Preventive electroacupuncture reduces cognitive deficits in a rat model of D-galactose-induced aging. *Neural Regeneration Research*, *16*(5), 916–923. https://doi.org/10.4103/1673-5374.297090

Zia, A., Pourbagher-Shahri, A. M., Farkhondeh, T., & Samarghandian, S. (2021). Molecular and cellular pathways contributing to brain aging. *Behavioral and Brain Functions 2021 17:1*, *17*(1), 6-. https://doi.org/10.1186/S12993-021-00179-9

MIR-34A'NIN BEYİN YAŞLANMASI VE NÖRODEJENERATİF HASTALIKLARLA İLİŞKİSİ

Gülfem ERBİL[1*], Damla AYKORA[1]

***0000-0002-1127-9380**

0000-0002-6094-4754

gulfem1994@hotmail.com

damla.aykora@comu.edu.tr

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye

Özet

Amaç: Bu derlemenin amacı, beyin yaşlanması sürecinde anahtar bir epigenetik regülatör olarak öne çıkan miR-34a'nın moleküler yolaklarını incelemek ve bu mikroRNA'nın nörodejeneratif hastalıkların patogenezindeki rolünü güncel literatür verileri çerçevesinde değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışma kapsamında Web of Science, PubMed ve Scopus veritabanları; "miR-34a", "brain aging", "neurodegeneration" ve "SIRT1" anahtar kelimeleri kullanılarak taranmıştır. Son on yılda yayımlanan in vivo ve in vitro çalışmalar ile klinik veriler, miR-34a'nın hücresel yaşlanma ve sinaptik plastisite üzerindeki etkileri ışığında sistematik olarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Yapılan incelemeler, miR-34a ekspresyonunun yaşlanan beyin dokusunda anlamlı düzeyde arttığını göstermektedir. Bu artışın, p53 yolağının aktivasyonu ile tetiklendiği ve yaşlanma karşıtı bir protein olan SIRT1'in post-transkripsiyonel olarak baskılanmasına yol açtığı bildirilmiştir. miR-34a aracılı SIRT1 inhibisyonunun mitokondriyal disfonksiyonu artırdığı, nöronal apoptozu hızlandırdığı ve amiloid beta agregasyonu gibi nöropatolojik süreçleri tetiklediği bulunmuştur. Ayrıca, miR-34a seviyelerindeki yükselişin hipokampal dendritik morfolojide bozulma ve kognitif gerileme ile korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir.

Sonuç: Elde edilen veriler, miR-34a'nın beyin yaşlanmasında kritik bir negatif regülatör olduğunu ortaya koymaktadır. miR-34a'nın susturulması veya hedeflenmesi, yaşa bağlı nörodejeneratif süreçlerin yavaşlatılması ve kognitif fonksiyonların korunması için potansiyel bir terapötik strateji olarak değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beyin Yaşlanması, miR-34a, Nörodejenerasyon, SIRT1

IMPLICATIONS OF MIR-34A IN BRAIN AGING AND ITS ASSOCIATION WITH NEURODEGENERATIVE DISEASES

Gülfem ERBİL[1*], Damla AYKORA[1]

***0000-0002-1127-9380**

0000-0002-6094-4754

gulfem1994@hotmail.com

damla.aykora@comu.edu.tr

Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Canakkale, Turkey

Abstract

Purpose: This review aims to investigate the molecular pathways of miR-34a, which stands out as a key epigenetic regulator in the brain aging process, and to evaluate the role of this microRNA in the pathogenesis of neurodegenerative diseases in light of current literature data.

Methods: Within the scope of the study Web of Science, PubMed and Scopus databases were searched using the keywords "miR-34a", "brain aging", "neurodegeneration", and "SIRT1". In vivo and in vitro studies and clinical data published in the last decade were systematically analyzed with a focus on the effects of miR-34a on cellular senescence and synaptic plasticity.

Findings: Investigations show that miR-34a expression increases significantly in aging brain tissue. It has been determined that this increase is triggered by the activation of the p53 pathway and leads to the post-transcriptional suppression of SIRT1, an anti-aging protein. It has been found that miR-34a mediated SIRT1 inhibition increases mitochondrial dysfunction, accelerates neuronal apoptosis, and stimulates neuropathological processes such as amyloid beta aggregation. Additionally, the rise in miR-34a levels has been found to correlate with impaired hippocampal dendritic morphology and cognitive decline.

Conclusion: The data obtained reveal that miR-34a is a critical negative regulator in brain aging. Silencing or targeting miR-34a is considered a potential therapeutic strategy for mitigating age-related neurodegenerative processes and preserving cognitive functions.

Keywords: Brain Aging, miR-34a, Neurodegeneration, SIRT1

Introduction

Aging is a gradual biological process marked by the deterioration of cellular and physiological functions (Zia et al., 2021). In the central neuronal compartments, it involves numerous molecular and structural changes, including increased oxidative stress, mitochondrial dysfunction, impaired protein quality control, genomic instability, ongoing neuroinflammation, and loss of synapses (Azam et al., 2021). These changes collectively impair cognitive functions and heighten susceptibility to neurodegenerative diseases (Mattson & Arumugam, 2018). As human lifespans extend, it becomes more crucial for biomedical research to investigate the molecular mechanisms underlying brain aging.

In recent years, epigenetic regulation has emerged as a crucial factor shaping age-related changes in gene expression (Barter & Foster, 2018). Unlike genetic mutations, epigenetic modifications are reversible and highly adaptable, enabling cells to respond to environmental and physiological signals. Among the various mechanisms, microRNAs have attracted significant interest because of their capacity to control gene expression after transcription (Dimmeler & Nicotera, 2013; Turko et al., 2025). These small, non-coding RNAs are about 22 nucleotides long and work by interacting with specific sequences in target messenger RNAs. This interaction can either inhibit protein production or trigger mRNA degradation, helping to regulate cellular signaling pathways (Cui et al., 2006).

miR-34a is among the most thoroughly studied microRNAs in aging. It is consistently found at higher levels in aging tissues, especially in the brain, where it influences apoptosis, cellular senescence, and metabolic balance (Li et al., 2011). Importantly, miR-34a operates within extensive signaling networks, particularly the p53 pathway (Kou et al., 2016; Xu et al., 2023). Its capacity to target multiple genes at once positions it as a strong regulator of cell fate, but when dysregulated, it may also contribute to disease development (Raucci & Vinci, 2020).

Biogenesis and Regulatory Mechanisms of miR-34a

miR-34a biogenesis follows the typical microRNA processing pathway. It begins as a long primary transcript transcribed by RNA polymerase II and is cleaved in the nucleus to produce a precursor miRNA (Chen & Hu, 2012). The precursor is exported to the cytoplasm, where it is further processed into the mature miRNA. The mature miR-34a is then integrated into the RNA-induced silencing complex, which directs it to target mRNAs (Slabáková et al., 2017).

A key characteristic of miR-34a is its transcriptional regulation by the tumor suppressor protein p53 (Chang et al., 2007). When cells experience stress such as DNA damage, oxidative stress, or inflammation, p53 becomes stabilized and activated (Zhou et al., 2024). Activated p53 then binds to response elements in the miR-34a gene promoter, enhancing its transcription. This creates a regulatory pathway in which miR-34a functions as a downstream effector of p53 signaling (Raver-Shapira et al., 2007).

This relationship is reinforced by a feedback mechanism in which miR-34a enhances p53 activity by inhibiting its negative regulators. Consequently, miR-34a intensifies stress responses, leading to apoptosis, cell cycle arrest, and senescence. Although this process helps prevent damaged cells from dividing, persistent activation with age may cause excessive cell loss and tissue problems, especially in non-dividing tissues namely the brain (Li et al., 2019).

The p53/SIRT1 Axis in Brain Aging

One of the key molecular targets of miR-34a is SIRT1, an NAD+-dependent deacetylase in the sirtuin family (Yamakuchi, 2012). SIRT1 is crucial for regulating cellular lifespan, metabolic balance, and stress responses. It functions by deacetylating various transcription factors and proteins, including NF-κB, p53, and FOXO transcription factors (Salminen et al., 2011). Through these interactions, SIRT1 inhibits apoptosis, alleviates oxidative stress, regulates inflammation, and enhances mitochondrial health (Singh & Ubaid, 2020).

In brain aging, the relationship between miR-34a and SIRT1 is a key regulatory point. Elevated miR-34a levels directly inhibit SIRT1 by attaching to the 3′ untranslated region of its mRNA, leading to decreased SIRT1 protein (Yamakuchi et al., 2008). This decline significantly impacts neuronal survival, primarily by increasing acetylation and activation of p53, which promotes apoptotic signaling and cellular aging (Tufekci et al., 2021).

In addition to its effects on p53, reduced SIRT1 activity dysregulates NF-κB signaling, promoting the production of pro-inflammatory cytokines (Chua & Tang, 2018a). Chronic neuroinflammation is a defining feature of brain aging and contributes to neuronal injury and synaptic dysfunction (Bairamian et al., 2022). Furthermore, SIRT1 plays a crucial role in mediating antioxidant defenses by activating FOXO transcription factors. Its suppression therefore increases oxidative stress, further exacerbating cellular damage (Gupta et al., 2025).

The link between miR-34a, p53, and SIRT1 creates a self-reinforcing loop that drives aging. As cellular stress increases, p53 activation raises miR-34a levels, which in turn suppresses SIRT1 and amplifies stress responses (Ong & Ramasamy, 2018). This cycle ultimately leads to progressive neuronal dysfunction and loss.

miR-34a and Mitochondrial Dysfunction

Mitochondrial dysfunction is a characteristic feature of aging and is especially critical in the brain, given the high energy demands of neurons (Bartman et al., 2024). Proper mitochondrial function is vital for ATP production, calcium homeostasis, and regulation of apoptotic processes (Gleichmann & Mattson, 2011). Disruptions in mitochondrial dynamics can significantly affect neuronal health.

miR-34a primarily induces mitochondrial dysfunction by inhibiting SIRT1 and its downstream effectors, notably PGC-1α, a central regulator of mitochondrial biogenesis (Kou et al., 2017). When PGC-1α activity declines, mitochondrial turnover slows and energy metabolism suffers (Dezfouli et al., 2025). Consequently, neurons produce less ATP and generate more reactive oxygen species.

Reactive oxygen species accumulation causes oxidative damage to mitochondrial DNA, lipids and proteins, further disrupting mitochondrial function (Kang & Hamasaki, 2003). Moreover, miR-34a influences the expression of genes related to mitochondrial dynamics, particularly those controlling fission and fusion (Rippo et al., 2014). Disrupting these processes results in fragmented, dysfunctional mitochondria that operate less efficiently and are more likely to initiate apoptosis (Eckert et al., 2003).

Over time, these alterations induce a gradual decrease in neuronal function and a higher risk of degeneration. The crucial role of mitochondria in maintaining neuronal health underscores the importance of miR-34a as a pivotal regulator of brain aging.

Impact of miR-34a on Synaptic Plasticity and Cognitive Function

Synaptic plasticity is important for learning and memory, and its decline is among the earliest signs of brain aging (Dorszewska, 2013). Structural modifications in synapses, especially in the hippocampus, are linked to cognitive decline (Bettio et al., 2017). These include reduced dendritic spine density, altered synaptic protein composition, and disrupted neurotransmitter signaling (Yao et al., 2008).

miR-34a negatively influences synaptic plasticity through several mechanisms (Xu et al., 2018). It targets genes involved in cytoskeletal structure and synaptic activity, leading to changes in dendritic shape and fewer new synapses (Hu et al., 2020). Furthermore, by suppressing SIRT1, it interferes with key signaling pathways essential for maintaining synapses, particularly those involving CREB, a transcription factor that regulates genes required for memory formation (Gao et al., 2025).

Collectively, these alterations impair synaptic function and reduce cognitive performance. Experimental studies have revealed that elevated miR-34a levels are associated with deficits in learning and memory tasks, further supporting its role in cognitive decline. These findings underscore the significance of maintaining proper miR-34a regulation to preserve synaptic integrity during aging.

Role of miR-34a in Neurodegenerative Diseases

Dysregulation of miR-34a is closely linked to the development of various neurodegenerative disorders. In Alzheimer's disease, miR-34a levels are notably increased in brain tissues and cerebrospinal fluid (Kiko et al., 2014). This elevation accelerates disease progression by promoting amyloid beta accumulation and worsening tau pathology (Sarkar et al., 2019). A crucial factor in these processes is the inhibition of SIRT1, which plays a vital role in regulating amyloid precursor protein processing and tau deacetylation (Guo et al., 2020).

In addition to its effects on protein aggregation, miR-34a promotes neuronal apoptosis and exacerbates oxidative stress, further contributing to neurodegeneration. The interplay among these mechanisms accelerates the progression of Alzheimer's disease and underscores the importance of the miR-34a/SIRT1 axis (Chen et al., 2015).

In Parkinson's disease, miR-34a contributes to the loss of dopaminergic neurons by impairing mitochondrial function, increasing oxidative stress, and triggering apoptotic pathways. These neurons are especially vulnerable to energy deficits, making them particularly susceptible to miR-34a's effects. Additionally, miR-34a is associated with neuroinflammation, which plays a significant role in disease progression (Ba et al., 2015).

Recent evidence indicates that miR-34a may also be involved in other neurodegenerative diseases, such as Huntington's disease and amyotrophic lateral sclerosis (Hart et al., 2023; Kmetzsch et al., 2021). Although the exact molecular pathways vary, a common theme is the disruption of cellular balance by inhibiting protective processes and increasing stress responses.

Therapeutic Potential of Targeting miR-34a

Given its key role in aging and neurodegenerative diseases, miR-34a is a promising therapeutic target. Approaches to inhibit miR-34a include antisense oligonucleotides, antagomirs, and gene-editing techniques (Grabowska-Pyrzewicz et al., 2021). These approaches aim to restore expression of target genes such as SIRT1 and to restore cellular balance (Zia et al., 2021).

Besides directly targeting miR-34a, strategies that enhance SIRT1 activity have shown promise. Substances that increase NAD+ levels or directly activate SIRT1 can mitigate miR-34a effects and support neuronal survival (Chua & Tang, 2018b). Nonetheless, issues such as drug delivery, specificity, and long-term safety remain significant barriers to clinical application.

Recent progress in extracellular vesicle research offers new possibilities for overcoming these challenges. In particular, plant-derived extracellular vesicles have gained attention as effective delivery systems due to their biocompatibility and capacity to traverse biological barriers. These vesicles can be engineered to deliver anti-miR molecules directly to the brain, offering an innovative strategy for targeting miR-34a (Ding et al., 2024).

Future Perspectives

Future research should aim to clarify the complete regulatory network of miR-34a and determine its specific roles across neurodegenerative diseases. Combining multi-omics techniques, such as transcriptomics, proteomics, and metabolomics, will provide a more comprehensive understanding of its functions. Furthermore, developing targeted delivery systems will be crucial for translating these insights into clinical applications.

Understanding the temporal dynamics of miR-34a expression changes over time during aging and disease progression will also be critical for developing effective therapies. Intervening early could be crucial to prevent permanent neuronal damage.

Conclusion

miR-34a is a crucial epigenetic regulator that plays a central role in brain aging and neurodegenerative conditions. By interacting with the p53/SIRT1 pathway, it influences cellular functions such as apoptosis, oxidative stress response, mitochondrial health, and synaptic plasticity. Dysregulation can accelerate neurodegenerative disease progression, highlighting its potential as a therapeutic target. Ongoing research is vital to fully understand its intricate biological roles and to develop effective modulation strategies.

REFERENCES

Azam, S., Haque, M. E., Balakrishnan, R., Kim, I. S., & Choi, D. K. (2021). The Ageing Brain: Molecular and Cellular Basis of Neurodegeneration. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, *9*, 683459. https://doi.org/10.3389/FCELL.2021.683459/FULL

Ba, Q., Cui, C., Wen, L., Feng, S., Zhou, J., & Yang, K. (2015). Schisandrin B shows neuroprotective effect in 6-OHDA-induced Parkinson's disease via inhibiting the negative modulation of miR-34a on Nrf2 pathway. *Biomedicine & Pharmacotherapy = Biomedecine & Pharmacotherapie*, *75*, 165–172. https://doi.org/10.1016/J.BIOPHA.2015.07.034

Bairamian, D., Sha, S., Rolhion, N., Sokol, H., Dorothée, G., Lemere, C. A., & Krantic, S. (2022). Microbiota in neuroinflammation and synaptic dysfunction: a focus on Alzheimer's disease. *Molecular Neurodegeneration 2022 17:1*, *17*(1), 19-. https://doi.org/10.1186/S13024-022-00522-2

Barter, J. D., & Foster, T. C. (2018). Aging in the Brain: New Roles of Epigenetics in Cognitive Decline. *Neuroscientist*, *24*(5), 516–525. https://doi.org/10.1177/1073858418780971;CTYPE:STRING:JOURNAL

Bartman, S., Coppotelli, G., & Ross, J. M. (2024). Mitochondrial Dysfunction: A Key Player in Brain Aging and Diseases. *Current Issues in Molecular Biology 2024, Vol. 46, Pages 1987-2026*, *46*(3), 1987–2026. https://doi.org/10.3390/CIMB46030130

Bettio, L. E. B., Rajendran, L., & Gil-Mohapel, J. (2017). The effects of aging in the hippocampus and cognitive decline. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *79*, 66–86. https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2017.04.030

Chang, T. C., Wentzel, E. A., Kent, O. A., Ramachandran, K., Mullendore, M., Lee, K. H., … Mendell, J. T. (2007). Transactivation of miR-34a by p53 Broadly Influences Gene Expression and Promotes Apoptosis. *Molecular Cell*, *26*(5), 745–752. https://doi.org/10.1016/j.molcel.2007.05.010

Chen, F., & Hu, S. J. (2012). Effect of microRNA-34a in cell cycle, differentiation, and apoptosis: A review. *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology*, *26*(2), 79–86. https://doi.org/10.1002/JBT.20412;JOURNAL:JOURNAL:15227146;WGROUP:STRING:PUBLICATION

Chen, P. Y., Wu, M. J., Chang, H. Y., Tai, M. H., Ho, C. T., & Yen, J. H. (2015). Up-Regulation of miR-34a Expression in Response to the Luteolin-Induced Neurite Outgrowth of PC12 Cells. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *63*(16), 4148–4159. https://doi.org/10.1021/ACS.JAFC.5B01005

Chua, C. E. L., & Tang, B. L. (2018a). miR-34a in Neurophysiology and Neuropathology. *Journal of Molecular Neuroscience 2018 67:2*, *67*(2), 235–246. https://doi.org/10.1007/S12031-018-1231-Y

Chua, C. E. L., & Tang, B. L. (2018b). miR-34a in Neurophysiology and Neuropathology. *Journal of Molecular Neuroscience 2018 67:2*, *67*(2), 235–246. https://doi.org/10.1007/S12031-018-1231-Y

Cui, Q., Yu, Z., Purisima, E. O., & Wang, E. (2006). Principles of microRNA regulation of a human cellular signaling network. *Molecular Systems Biology*, *2*, 46. https://doi.org/10.1038/MSB4100089

Dezfouli, M. A., Esmati, M., Rashidi, S. K., Rafie, S., Mahmoudian-Sani, M. R., & Behzad, E. (2025). SIRT1 and miR-34a as Potential Plasma Biomarkers in the Acute Phase of Ischemic Stroke. *International Journal of Molecular and Cellular Medicine*, *14*(2), 714. https://doi.org/10.22088/IJMCM.BUMS.14.2.714

Dimmeler, S., & Nicotera, P. (2013). MicroRNAs in age-related diseases. *EMBO Molecular Medicine*, *5*(2), 180–190. https://doi.org/10.1002/EMMM.201201986/TABLES/1

Ding, L., Chang, C. J., Liang, M. L., Dong, K. M., & Li, F. R. (2024). Plant-Derived Extracellular Vesicles as Potential Emerging Tools for Cancer Therapeutics. *Advanced Therapeutics*, *7*(11), 2400256. https://doi.org/10.1002/ADTP.202400256

Dorszewska, J. (2013). Cell biology of normal brain aging: synaptic plasticity–cell death. *Aging Clinical and Experimental Research 2013 25:1*, *25*(1), 25–34. https://doi.org/10.1007/S40520-013-0004-2

Eckert, A., Keil, U., Marques, C. A., Bonert, A., Frey, C., Schüssel, K., & Müller, W. E. (2003). Mitochondrial dysfunction, apoptotic cell death, and Alzheimer's disease. *Biochemical Pharmacology*, *66*(8), 1627–1634. https://doi.org/10.1016/S0006-2952(03)00534-3

Gao, J., Shen, J., Gao, L., Yan, D., Wang, Y., Meng, J., … Wu, J. (2025). Melatonin improves synaptic morphological plasticity of adolescent male rats after perinatal BDE-209 exposure via SIRT1-mediated LIMK1 and CREB signaling. *NeuroToxicology*, *111*, 103331. https://doi.org/10.1016/J.NEURO.2025.103331

Gleichmann, M., & Mattson, M. P. (2011). Neuronal calcium homeostasis and dysregulation. *Antioxidants and Redox Signaling*, *14*(7), 1261–1273. https://doi.org/10.1089/ARS.2010.3386;REQUESTEDJOURNAL:JOURNAL:AREA;WEBSITE:WEBSITE:SAGE;JOURNAL:JOURNAL:AREA;WGROUP:STRING:PUBLICATION

Grabowska-Pyrzewicz, W., Want, A., Leszek, J., & Wojda, U. (2021). Antisense oligonucleotides for Alzheimer's disease therapy: from the mRNA to miRNA paradigm. *EBioMedicine*, *74*, 103691. https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2021.103691

Guo, T., Zhang, D., Zeng, Y., Huang, T. Y., Xu, H., & Zhao, Y. (2020). Molecular and cellular mechanisms underlying the pathogenesis of Alzheimer's disease. *Molecular Neurodegeneration*, *15*(1). https://doi.org/10.1186/S13024-020-00391-7

Gupta, S., Afzal, M., Agrawal, N., Almalki, W. H., Rana, M., Gangola, S., … Gupta, G. (2025). Harnessing the FOXO-SIRT1 axis: insights into cellular stress, metabolism, and aging. *Biogerontology 2025 26:2*, *26*(2), 65-. https://doi.org/10.1007/S10522-025-10207-0

Hart, M., Diener, C., Lunkes, L., Rheinheimer, S., Krammes, L., Keller, A., & Meese, E. (2023). miR-34a-5p as molecular hub of pathomechanisms in Huntington's disease. *Molecular Medicine 2023 29:1*, *29*(1), 43-. https://doi.org/10.1186/S10020-023-00640-7

Hu, Y., Pei, W., Hu, Y., Li, P., Sun, C., Du, J., … Zhang, J. (2020). MiR34a Regulates Neuronal MHC Class I Molecules and Promotes Primary Hippocampal Neuron Dendritic Growth and Branching. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, *14*, 573208. https://doi.org/10.3389/FNCEL.2020.573208/TEXT

Kang, D., & Hamasaki, N. (2003). Mitochondrial Oxidative Stress and Mitochondrial DNA. *Clinical Chemistry & Laboratory Medicine*, *41*(10), 1281–1288. https://doi.org/10.1515/CCLM.2003.195

Kiko, T., Nakagawa, K., Tsuduki, T., Furukawa, K., Arai, H., & Miyazawa, T. (2014). MicroRNAs in plasma and cerebrospinal fluid as potential markers for Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, *39*(2), 253–259. https://doi.org/10.3233/JAD-130932;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTER

Kmetzsch, V., Anquetil, V., Saracino, D., Rinaldi, D., Camuzat, A., Gareau, T., … Becker, E. (2021). Plasma microRNA signature in presymptomatic and symptomatic subjects with C9orf72-associated frontotemporal dementia and amyotrophic lateral sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *92*(5), 485–493. https://doi.org/10.1136/JNNP-2020-324647

Kou, X., Li, J., Liu, X., Chang, J., Zhao, Q., Jia, S., … Chen, N. (2017). Swimming attenuates d-galactose-induced brain aging via suppressing miR-34a-mediated autophagy impairment and abnormal mitochondrial dynamics. *Https://Doi.Org/10.1152/Japplphysiol.00018.2017*, *122*(6), 1462–1469. https://doi.org/10.1152/JAPPLPHYSIOL.00018.2017

Kou, X., Liu, X., Chen, X., Li, J., Yang, X., Fan, J., … Chen, N. (2016). Ampelopsin attenuates brain aging of D-gal-induced rats through miR-34a-mediated SIRT1/mTOR signal pathway. *Oncotarget*, *7*(46), 74484. https://doi.org/10.18632/ONCOTARGET.12811

Li, Q., Wang, C., Cai, L., Lu, J., Zhu, Z., Wang, C., … Lu, X. (2019). miR-34a derived from mesenchymal stem cells stimulates senescence in glioma cells by inducing DNA damage. *Molecular Medicine Reports*, *19*(3), 1849–1857. https://doi.org/10.3892/MMR.2018.9800/ABSTRACT

Li, X., Khanna, A., Li, N., & Wang, E. (2011). Circulatory miR-34a as an RNA-based, noninvasive biomarker for brain aging. *Aging (Albany NY)*, *3*(10), 985. https://doi.org/10.18632/AGING.100371

Mattson, M. P., & Arumugam, T. V. (2018). Hallmarks of Brain Aging: Adaptive and Pathological Modification by Metabolic States. *Cell Metabolism*, *27*(6), 1176–1199. https://doi.org/10.1016/J.CMET.2018.05.011

Ong, A. L. C., & Ramasamy, T. S. (2018). Role of Sirtuin1-p53 regulatory axis in aging, cancer and cellular reprogramming. *Ageing Research Reviews*, *43*, 64–80. https://doi.org/10.1016/J.ARR.2018.02.004

Raucci, A., & Vinci, M. C. (2020). miR-34a: A Promising Target for Inflammaging and Age-Related Diseases. *International Journal of Molecular Sciences 2020, Vol. 21*, *21*(21), 1–3. https://doi.org/10.3390/IJMS21218293

Raver-Shapira, N., Marciano, E., Meiri, E., Spector, Y., Rosenfeld, N., Moskovits, N., … Oren, M. (2007). Transcriptional Activation of miR-34a Contributes to p53-Mediated Apoptosis. *Molecular Cell*, *26*(5), 731–743. https://doi.org/10.1016/j.molcel.2007.05.017

Rippo, M. R., Olivieri, F., Monsurrò, V., Prattichizzo, F., Albertini, M. C., & Procopio, A. D. (2014). MitomiRs in human inflamm-aging: A hypothesis involving miR-181a, miR-34a and miR-146a. *Experimental Gerontology*, *56*, 154–163. https://doi.org/10.1016/J.EXGER.2014.03.002

Salminen, A., Hyttinen, J. M. T., & Kaarniranta, K. (2011). AMP-activated protein kinase inhibits NF-κB signaling and inflammation: impact on healthspan and lifespan. *Journal of Molecular Medicine 2011 89:7*, *89*(7), 667–676. https://doi.org/10.1007/S00109-011-0748-0

Sarkar, S., Engler-Chiurazzi, E. B., Cavendish, J. Z., Povroznik, J. M., Russell, A. E., Quintana, D. D., … Simpkins, J. W. (2019). Over-expression of miR-34a induces rapid cognitive impairment and Alzheimer's disease-like pathology. *Brain Research*, *1721*, 146327. https://doi.org/10.1016/J.BRAINRES.2019.146327

Singh, V., & Ubaid, S. (2020). Role of Silent Information Regulator 1 (SIRT1) in Regulating Oxidative Stress and Inflammation. *Inflammation*, *43*(5), 1589–1598. https://doi.org/10.1007/S10753-020-01242-9/TABLES/1

Slabáková, E., Culig, Z., Remšík, J., & Souček, K. (2017). Alternative mechanisms of miR-34a regulation in cancer. *Cell Death & Disease 2017 8:10*, *8*(10), e3100–e3100. https://doi.org/10.1038/cddis.2017.495

Tufekci, K. U., Alural, B., Tarakcioglu, E., San, T., & Genc, S. (2021). Lithium inhibits oxidative stress-induced neuronal senescence through miR-34a. *Molecular Biology Reports 2021 48:5*, *48*(5), 4171–4180. https://doi.org/10.1007/S11033-021-06430-W

Turko, R., Hajja, A., Magableh, A. M., Omer, M. H., Shafqat, A., Khan, M. I., & Yaqinuddin, A. (2025). The emerging role of miRNAs in biological aging and age-related diseases. *Non-Coding RNA Research*, *13*, 131–152. https://doi.org/10.1016/J.NCRNA.2025.05.002

Xu, X., Li, C., Zou, J., & Liu, L. (2023). MiR-34a targets SIRT1 to reduce p53 deacetylation and promote sevoflurane inhalation anesthesia-induced neuronal autophagy and apoptosis in neonatal mice. *Experimental Neurology*, *368*, 114482. https://doi.org/10.1016/J.EXPNEUROL.2023.114482

Xu, Y., Chen, P., Wang, X., Yao, J., & Zhuang, S. (2018). miR-34a deficiency in APP/PS1 mice promotes cognitive function by increasing synaptic plasticity via AMPA and NMDA receptors. *Neuroscience Letters*, *670*, 94–104. https://doi.org/10.1016/J.NEULET.2018.01.045

Yamakuchi, M. (2012). MicroRNA regulation of SIRT1. *Frontiers in Physiology*, *3 MAR*, 20173. https://doi.org/10.3389/FPHYS.2012.00068/TEXT

Yamakuchi, M., Ferlito, M., & Lowenstein, C. J. (2008). miR-34a repression of SIRT1 regulates apoptosis. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *105*(36), 13421–13426. https://doi.org/10.1073/PNAS.0801613105;WGROUP:STRING:PUBLICATION

Yao, W. D., Spealman, R. D., & Zhang, J. (2008). Dopaminergic signaling in dendritic spines. *Biochemical Pharmacology*, *75*(11), 2055–2069. https://doi.org/10.1016/J.BCP.2008.01.018

Zhou, M., Liu, B., Ye, H. M., Hou, J. N., Huang, Y. C., Zhang, P., … Lei, M. (2024). ROS-induced imbalance of the miR-34a-5p/SIRT1/p53 axis triggers chronic chondrocyte injury and inflammation. *Heliyon*, *10*(11), e31654. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31654

Zia, A., Farkhondeh, T., Sahebdel, F., Pourbagher-Shahri, A. M., & Samarghandian, S. (2021). Key miRNAs in Modulating Aging and Longevity: A Focus on Signaling Pathways and Cellular Targets. *Current Molecular Pharmacology*, *15*(5), 736–762. https://doi.org/10.2174/1874467214666210917141541/CITE/REFWORKS

Zia, A., Pourbagher-Shahri, A. M., Farkhondeh, T., & Samarghandian, S. (2021). Molecular and cellular pathways contributing to brain aging. *Behavioral and Brain Functions 2021 17:1*, *17*(1), 6-. https://doi.org/10.1186/S12993-021-00179-9

YUMURTADAN SALGI ANALİZİNE LUCİLİA SERİCATA: LABORATUVAR ŞARTLARINDA YETİŞTİRME STRATEJİLERİ, SALGI ELDESİ VE TIBBİ KULLANIM ALANLARI

Lisansüstü Öğrenci, Ayzıt Rümeysa GÜRLER[1], Dr. Ögr. Üyesi, Alican BİLDEN[2]

[2]ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1119-3859

arggurler@gmail.com, alican.bilden@ahievran.edu.tr

[1]Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Kırşehir, Türkiye

[2]Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Parazitoloji Ana Bilim Dalı, Kırşehir, Türkiye

Özet

Bu çalışmada, biyocerrahi alanında kritik öneme sahip *Lucilia sericata* türünün laboratuvar ortamındaki üretim süreçlerinin standardize edilmesi, larval salgıların eldesi ve bu süreçlerin klinik tedavi başarısı üzerindeki etkilerinin literatür verileri ışığında değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında iklimlendirme odası, steril kabin ve santrifüj gibi temel laboratuvar ekipmanları kullanılarak kontrollü bir üretim döngüsü oluşturulmuştur. Sineklerin protein ihtiyacı için tavuk karaciğeri kullanılmış; toplanan yumurtalar %0,05 sodyum hipoklorit ile sterilize edilerek karaciğer-agar besiyerinde 26°C'de inkübe edilmiştir. Üçüncü dönem larvalardan serum fizyolojik (SF) yardımıyla elde edilen salgılar, 5000 x g'de santrifüj edildikten sonra 22 nm filtrelerden geçirilerek partiküllerden arındırılmış ve saflaştırılmıştır. Optimize edilen çevresel koşullarda, yumurtadan erişkin evresine kadar olan tam metamorfoz döngüsü başarılı bir biçimde gözlemlenmiştir. Larva sterilizasyonunun embriyo aşamasında yapılmasının, beslenmeye başlayan larvaların sonradan sterilize edilememesi nedeniyle tedavi güvenliği açısından zorunlu olduğu teyit edilmiştir. *L. sericata* larvaları, cerrahi debridmanın riskli olduğu vakalarda etkili ve biyolojik bir alternatif sunmaktadır. Tarihsel süreçte, 1800'lü yıllarda askerlerin yaralarındaki larvaların sağlıklı dokuya zarar vermeden sadece nekrotik dokuyu temizlediğine dair gözlemler ve 1931 yılında Dr. Baer tarafından yapılan sistematik tanımlamalar, günümüzdeki modern ve FDA onaylı klinik uygulamaların temelini atmıştır. Laboratuvar şartlarında yetiştirme koşullarının optimizasyonu, salgı verimliliğini ve dolayısıyla tedavi başarısını doğrudan etkilemektedir. Gelecek perspektifinde, biyoterapi süreçlerinin sadece canlı larvalarla sınırlı kalmayıp, bu larvalardan elde edilen salgıdaki enzimlerin stabilize edilmesiyle diğer moleküler ürünlerde de yer alması öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Lucilia sericata, Larva Debridman Tedavisi, Salgı Eldesi, Biyoterapi

FROM EGG TO SECRETION ANALYSIS OF LUCILIA SERICATA: REARING STRATEGIES UNDER LABORATORY CONDITIONS, SECRETION EXTRACTION, AND MEDICAL APPLICATIONS

Abstract

This study aims to standardize the laboratory production processes of Lucilia sericata, a species of critical importance in biosurgery, to purify its larval secretions, and to evaluate the impact of these processes on clinical treatment success based on literature data. A controlled production cycle was established using essential laboratory equipment, including a climate-controlled room, a sterile cabinet, and a centrifuge. Chicken liver was utilized to meet the protein requirements of the flies; the collected eggs were sterilized with 0.05% sodium hypochlorite and incubated on a liver-agar medium at 26°C. Secretions obtained from third-instar larvae using physiological saline (PS) were centrifuged at 5000 x g and subsequently passed through 22 nm filters to remove particulate matter and achieve purification. Under optimized environmental conditions, the complete metamorphosis cycle from the egg to the adult stage was successfully observed. It was confirmed that larval sterilization must be performed at the embryonic stage to ensure treatment safety, as larvae cannot be sterilized once they commence feeding. L. sericata larvae offer an effective and biological alternative in cases where surgical debridement poses high risks. Historically, observations from the 1800s—noting that larvae in soldiers' wounds exclusively debrided necrotic tissue without harming healthy tissue—and the systematic descriptions by Dr. Baer in 1931 established the foundation for contemporary, FDA-approved clinical applications. The optimization of laboratory rearing conditions directly influences secretion yield and, consequently, therapeutic success. In future perspectives, biotherapy protocols are anticipated to extend beyond the use of live larvae; the stabilization of enzymes derived from larval secretions will likely pave the way for their integration into novel molecular medical products.

Keywords: *Lucilia sericata*, Maggot Debridement Therapy, Secretion Extraction, Biotherapy, Chronic Wound Care.

GİRİŞ

Larva Debridman Tedavisi (LDT) veya literatürdeki diğer adlarıyla Maggot Debridman Tedavisi (MDT), Biyocerrahi ve Biyoterapi, kronik deri enfeksiyonlarının tedavisinde Calliphoridae ailesine mensup *Lucilia sericata* sineğinin steril maggotlarının (kurtçuklarının) kullanılması işlemidir (Baer, 2011). Tarihsel süreç incelendiğinde, enfekte yaraların larvalar aracılığıyla çok daha hızlı iyileşme gösterdiği birçok dönemde gözlemlenmiştir. Özellikle 1800'lü yıllarda askerlerin yaralarında saptanan larvaların, sadece nekrotik dokuyu eriterek temizlediği ve canlı dokuya hiçbir zarar vermeden iyileşme sağladığı tespit edilmiştir. Literatürde ilk tanımlama 1931 yılında ortopedi uzmanı Dr. Baer tarafından yapılmıştır (T. C. Sağlık Bakanlığı, 2022). 1980'lerin sonlarına doğru antimikrobiyal direnç sorununun ortaya çıkmasıyla larva uygulamasının önemi artış göstermiş, 1990'larda *Lucilia sericata* larvaları alternatif bir tedavi yöntemi olarak yeniden yoğun ilgi toplamaya başlamıştır. Yöntem resmi olarak 2004 yılında FDA tarafından tıbbi bir uygulama şeklinde onaylanarak kabul görmüştür. Türkiye'de ise ilk uygulama 2002 yılında GATA'da gerçekleştirilmiş olup, 2007 yılından itibaren Cerrahpaşa Tıp Fakültesi bünyesinde tıbbi larva üretimine geçilmiştir (Choudhary ve ark., 2016).

Tedavide ağırlıklı olarak *Lucilia sericata* türünün tercih edilmesinin temel nedeni, larvaların sadece ölü doku ile beslenmeleri ve sağlıklı, canlı dokuyu sindirememeleridir. Bu seçici beslenme davranışı, debridman tedavisi sırasında son derece güvenli bir doku temizliği sağlar (Hardy, 1981). Doğal ekolojik dengede ölü dokuların çürümesi ve dağılması genel olarak böcek aktivitesi sayesinde gerçekleşmektedir. Çürüme aşamalarında alana çeşitli böcek türleri gelirken, ilk ulaşan gruplar arasında Calliphoridae familyası yer almaktadır ve *Lucilia sericata* türü de söz konusu ailenin bir üyesidir. Dokuya erişen dişi sinekler yumurtalarını bırakır, çatlayan yumurtalardan çıkan larvalar ise ölü dokularla beslenerek erişkin sineklere dönüşür (Verma ve Paul, 2016).

Yeşil şişe camı sineği veya yeşil et sineği olarak da bilinen erişkin canlı, metalik yeşil, mavimsi yeşil ve bakır yeşil renklere sahip olup 5-10 mm büyüklüğündedir. Tam metamorfoz geçiren türün yaşam evreleri sırasıyla yumurta, larva, pupa ve erişkin şeklindedir (Kaczmarczyk ve ark., 2011). Erişkin dişiler yumurta oluşturabilmek için proteine ihtiyaç duymaktadır. Yumurta kümelerini genel olarak nekrotik ve çürüyen dokular üzerine bırakırlar. Yumurtlama ve metamorfoz süreçleri için gereksinim duydukları enerjiyi ise şekerli sıvıları tüketerek elde ederler (Anderson ve Kaufman, 2011). Yumurtalar beyaz veya soluk sarı renkte, ortalama 1.5 mm uzunluğundadır ve bir uçları hafif konik bir biçimdedir. Dişiler yumurtalarını bir ovipozitor yardımıyla tek tek ya

da toplu halde bırakabilmektedir. Çatlama evresine kadar canlı kalabilmeleri yüksek oranda neme bağlıdır (Anderson, 2000).

Yumurtalardan çıkan larvalar krem-beyaz renkli, sivri anterior ve posterior uçlara sahip olup segmentli bir vücut yapısı barındırırlar. Larvanın küt olan bölümünde iki adet solunum açıklığı (stigma) yer almaktadır. Fotofobik özellikteki larvaların gelişimi I, II ve III olmak üzere toplam üç evreden meydana gelmektedir. Ağızlarında bulunan çengeller vasıtasıyla kendilerini dokuya kenetler ve nekroze materyali eriten tükürük enzimleri salgılarlar. Üçüncü evrenin sonunda büyüme tamamlandığında beslenmeyi keser, sindirim sistemlerini tamamen boşaltır ve pupa evresine geçiş yaparlar (Nair ve ark., 2021). Son larva evresiyle ergin dönem arasında kalan, hareketsiz ve besin alınmayan aşama pupa evresi olarak adlandırılır. Aşamada larvanın boyu kısalır, rengi koyulaşır ve etrafı sert bir kitin tabakasıyla kaplanarak pupa formu kazanılır. Pupayı patlatarak dışarı çıkan sinek zaman içerisinde tam erginleşir ve nihayetinde erişkin yeni bir sinek meydana gelir (Polat ve ark., 2010).

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma kapsamında laboratuvar ortamında *Lucilia sericata* yetiştiriciliği için iklimlendirme odası, akıllı inkübatör, etüv, otoklav, çeker ocak, buzdolabı (+4°C), derin dondurucu (-20°C), hassas terazi, su arıtma cihazı, steril kabin ve santrifüj cihazı kullanılmıştır. Akıllı inkübatör içerisine hazırlanan kafes sistemine şeker, pupa ve nemli pamuk konulmuştur. Protein ihtiyacını karşılamak ve yumurtlamayı teşvik etmek için kafese yaklaşık 10 gram tavuk karaciğeri eklenmiş, 3-4 saatlik bekleme süresinin ardından karaciğer ortamdan alınmıştır. Belirtilen sürenin sonunda sineklerin, larvaya dönüşümün sağlanması adına yumurtalarını tavuk karaciğerinin üzerine bırakmış olduğu görülmüştür.

Yumurtaların toplanması ve sterilizasyonu işlemi, tedavi noktasına kritik bir öneme sahiptir. Yumurtadan çıkan larvalar çevrelerindeki kontamine yiyecekleri alıp beslenmeye başladıkları için sonradan sterilize edilmeleri kesinlikle mümkün değildir. Ancak yumurtanın içindeki embriyo halihazırda sterildir ve yumurtayı saran zar son derece dirençli bir yapıdadır; dolayısıyla koruyucu dezenfeksiyon yüzey üzerinden uygulanır. Karaciğer üzerinden alınan yumurtalar bir flakon içine konulmuş ve üzerlerine %0,05 sodyum hipoklorit eklenerek 1 dakika boyunca çalkalanmıştır. Sterilize edilen yumurtalar, hijyenik şartlarda petri kabındaki özel karaciğer-agar besiyerine (alternatif olarak NNN besiyeri, kanlı agar, yumurta beyazı veya çikolata agar da kullanılmıştır.) aktarılıp 26°C'de etüvde inkübe edilmiştir (Stadler, 2022).

Petri kabındaki besiyerlerinde bir gecelik sürenin sonunda birinci dönem larvaların oluştuğu gözlemlenmiştir. Üç günün sonunda ikinci ve üçüncü döneme ulaşan larvaların beslenme evrelerini tamamladığı

ve gezici larva formuna geçtiği görülmüştür. Bu süre sonunda gezici larvalar parçaladıkları agardan toplanarak, içinde peçete kağıtları bulunan farklı bir kaba aktarılmış ve tekrar 26°C etüve alınmıştır. Işıktan kaçan larvaların peçete kağıtlarının arasına saklanarak pupa evresine eriştiği gözlemlenmiştir.

Salgı eldesi aşamasında, beslenme evrelerini tamamlayan üçüncü dönem steril edilmiş larvalar distile su ile yıkanarak bir numune kabına alınmış, üzerlerine 5 ml SF (Serum Fizyolojik) eklenmiş ve kabın üzeri tül ile örtülmüştür. Larvalar 24 saat boyunca sıvı içinde tutulmuştur. Süre sonunda larvalar ortamdan uzaklaştırılarak elde edilen salgı, 5000x g hızda 5 dakika santrifüj edilmiş ve bir enjektör yardımıyla 22 nm'lik filtreden geçirilerek sterilizasyonu sağlanmıştır (Stadler, 2022).

BULGULAR

Laboratuvar optimizasyon süreçleri sonucunda *Lucilia sericata* yaşam döngüsü sürelerinin çevre sıcaklığına doğrudan bağlı olarak değiştiği tespit edilmiştir. Yumurtaların çatlaması ve birinci dönem larvaların çıkışının 26°C sıcaklıkta 12-24 saat sürdüğü saptanmıştır. Larvaların beslendikten sonra alanı terk edip pupa aşamasına geçmeleri 26°C'de 3 günlük beslenmenin ardından gerçekleşmiştir. Pupa döneminin 26°C'de 6-7 gün sürdüğü ve ardından erişkin sinek çıkışının yaşandığı kaydedilmiştir. Laboratuvar şartlarında erişkin sineklerin yaklaşık 2 ay canlı kalabildiği ve yeni koloninin 8-10 gün sonrasında yumurta vermeye başladığı tespit edilmiştir. İnkübasyon aşamasında petri kabındaki besiyerlerinde bir gecelik süre sonunda birinci dönem larvalar oluşmuş; üç günün sonunda ikinci ve üçüncü döneme ulaşan canlıların beslenme evrelerini tamamlayarak gezici larva formuna geçtikleri gözlemlenmiştir. Peçete kâğıtlarının bulunduğu kapta karanlık ortamda 26°C'de bekletilen gezici larvaların 6-7 gün içerisinde pupa evresini tamamladıkları görülmüştür. Ayrıca, 24 saatlik süre sonunda steril bir salgı başarılı şekilde elde edilmiştir.

SONUÇ

Lucilia sericata larvaları, özellikle cerrahi debridman uygulamasının risk barındırdığı kompleks vakalarda oldukça etkili ve biyolojik bir alternatif tedavi yöntemi sunmaktadır. Uygulamanın klinik sahadaki başarısı ve larvalardan elde edilen salgının verimliliği, laboratuvar koşullarındaki yetiştirme ve üretim parametrelerinin doğru şekilde optimize edilmesine doğrudan bağlıdır. Tedavinin sürdürülebilir hale gelmesi için standardize edilmiş üretim protokollerinin tam anlamıyla tesis edilmesi şarttır. Gelecek vizyonunda, Larva Debridman Tedavisinin (LDT) yalnızca canlı larva kullanımıyla sınırlı kalmayacağı; elde edilen salgılardaki enzimlerin standardize ve stabilize edilmesi yoluyla klinik kullanıma elverişli, oldukça yenilikçi moleküler tıbbi ürünlerin geliştirileceği öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

Anderson G. S. (2000). Minimum and maximum development rates of some forensically important Calliphoridae (Diptera). Journal of forensic sciences, 45(4), 824–832.

Anderson, M., & Kaufman, P. E. (2011). Common Green Bottle Fly or Sheep Blow Fly Lucilia sericata (Meigen) (Insecta: Diptera: Calliphoridae): EENY-502/IN903, 10/2011. EDIS, 2011(12). https://doi.org/10.32473/edis-in903-2011

Baer W. S. (2011). The classic: The treatment of chronic osteomyelitis with the maggot (larva of the blow fly). 1931. Clinical orthopaedics and related research, 469(4), 920–944. https://doi.org/10.1007/s11999-010-1416-3

Choudhary, V., Choudhary, M., Pandey, S., Chauhan, V. D., & Hasnani, J. J. (2016). Maggot debridement therapy as primary tool to treat chronic wound of animals. Veterinary world, 9(4), 403–409. https://doi.org/10.14202/vetworld.2016.403-409

Hardy, D.E. (1981). Insects of Hawaii. Volume 14. Diptera: Cyclorrhapha IV, series Schizophora, section Calyptratae.

Kaczmarczyk, D., Kopczyński, J., Kwiecień, J., Michalski, M., & Kurnatowski, P. (2011). The human aural myiasis caused by Lucilia sericata. Wiadomosci parazytologiczne, 57(1), 27–30.

Nair, H. K. R., Wasi Ahmad, N., Teh, C. H., Lee, H. L., & Chong, S. S. Y. (2021). Maggot Debridement Therapy in Malaysia. The international journal of lower extremity wounds, 20(3), 208–216. https://doi.org/10.1177/1534734620932397

Polat, E., Çakan, H., & İpek, T. (2010). Larva debridement therapy (LDT). Turkish Journal of Family Practice, 14(4), 188-191. https://doi.org/10.2399/tahd.10.188

Stadler, F. (Ed.). (2022). A complete guide to maggot therapy: Clinical practice, therapeutic principles, production, distribution, and ethics. Cambridge, İngiltere: Open Book Publishers. https://doi.org/10.11647/OBP.0300

T. C. Sağlık Bakanlığı. (2022). Larva debridman tedavisi kitabı (Yayın No. 1236). Ankara.

Verma, K., & Paul, R. (2016). *Lucilia sericata* (Meigen) and *Chrysomya megacephala* (Fabricius) (Diptera: Calliphoridae) development rate and its implications for forensic entomology. *Journal of Forensic Science and Medicine, 2*(3), 146-150.

BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ NORMAL BİR YETİŞKİN HASTADA GELİŞEN CMV ENSEFALİTİ OLGUSU

Asistan Doktor, Ezgi Çağlar SEYİS
ORCID:0000-0001-5322-5367, E-Posta: ezgicaglar279@gmail.com
Trabzon Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye
Uzman Doktor, Zübeyir SİVRİKAYA
ORCID: 0000-0002-6794-8125, E-Posta: drzbyrs@hotmail.com
Trabzon Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye
Prof.Doktor, Ahmet AKYOL
ORCID:0000-0001-5621-7522, E-Posta:ahmetakyol9598@gmail.com
Trabzon Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

Özet

Sitomegalovirüs (CMV), herpes virüs ailesine ait olup genellikle çocukluk veya genç erişkinlik döneminde asemptomatik ya da hafif seyirli enfeksiyonlara neden olur. Sağlıklı bireylerde merkezi sinir sistemi tutulumu oldukça nadirdir ve CMV ensefaliti çoğunlukla immünsüprese hastalarda ortaya çıkar. Bununla birlikte, immün sistemi normal bireylerde de nadiren görülebilir ve bu durum yüksek morbidite ve mortalite ile ilişkilidir. Erken tanı ve tedavi, hastalığın seyrini belirgin şekilde iyileştirebilir.

Bu olgu sunumunda, bağışıklık sistemi normal kabul edilen 76 yaşındaki bir erkek hastada gelişen CMV ensefaliti ele alınmaktadır. Hastanın uzun yıllardır diyabet ve hipertansiyon öyküsü bulunmakta, ayrıca geçmişte Kaposi sarkomu tanısı almış ancak tedavi sonrası aktif hastalık saptanmamıştır. Yoğun bakım yatışından önce hastada saldırganlık, yakınlarını tanıyamama, anlamsız konuşma ve davranış değişiklikleri gibi nöropsikiyatrik semptomlar gelişmiş ve başlangıçta psikiyatrik bir durum düşünülmüştür. Klinik tablonun kötüleşmesi ve bilinç düzeyinin gerilemesi üzerine hasta entübe edilerek yoğun bakımda izlenmiştir.

İlk değerlendirmelerde bilinç değişikliğini açıklayacak net bir neden bulunamamış, otoimmün ensefalit ön tanısıyla tedavi başlanmıştır. Bu tedaviye kısmi yanıt alınmasına rağmen, yapılan ileri incelemelerde kan ve beyin omurilik sıvısında CMV DNA PCR pozitifliği saptanmıştır. Hastada belirgin bir immünsüpresyon bulgusu olmaması dikkat çekicidir ve bu durum olgunun immünkompetan bireyde gelişen CMV ensefaliti olarak değerlendirilmesine yol açmıştır.

CMV ensefaliti, immün sistemi normal bireylerde nadir görülmesi ve nonspesifik belirtileri nedeniyle tanı açısından zorluk yaratır. Özellikle psikiyatrik semptomlarla seyretmesi, tanının gecikmesine neden olabilir. İleri

yaşa bağlı immünosenesans, latent virüslerin reaktivasyonunu kolaylaştırabilir. Bu olgu, normal immün parametrelere rağmen ciddi enfeksiyonların gelişebileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak, CMV ensefaliti yalnızca immünsüprese hastalarda değil, uygun koşullarda immün sistemi normal bireylerde de ortaya çıkabilir. Açıklanamayan bilinç değişikliği ve davranış bozukluğu olan hastalarda ayırıcı tanıda mutlaka düşünülmelidir. Erken tanı ve uygun tedavi, hastalığın prognozunu belirleyen en önemli faktörlerdir.

Anahtar Kelimeler: *CMV ensefaliti, nöropsikiyatrik semptom, immünosenesans*

IMMUNE SYSTEM CMV ENCEPHALITIS OCCURRENCE IN A NORMAL ADULT PATIENT

Abstract

Cytomegalovirus (CMV) belongs to the herpes family of viruses and usually causes asymptomatic or mild infections during childhood or young adulthood. Central nervous system involvement in healthy individuals is quite rare, and CMV encephalitis occurs mostly in immunosuppressed patients. However, the immune system is also rarely seen in normal individuals, and this is associated with high morbidity and mortality. Early diagnosis and treatment can significantly improve the course of the disease.

In this case presentation, CMV encephalitis developed in a 76-year-old male patient whose immune system is considered normal is discussed. The patient has a history of diabetes and hypertension for many years, in addition, Kaposi's sarcoma was diagnosed in the past, but no active disease was detected after treatment. Prior to intensive care, the patient developed neuropsychiatric symptoms such as aggression, inability to recognize relatives, meaningless speech and behavioral changes, and initially considered a psychiatric condition. Upon worsening of the clinical picture and regression of the level of consciousness, the patient was intubated and monitored in intensive care.

In the first evaluations, there was no clear reason to explain the change in consciousness, treatment with an autoimmune encephalitis pre-diagnosis was started. Although a partial response to this treatment was obtained, further investigations revealed CMV DNA PCR positivity in the blood and cerebrospinal fluid. It is noteworthy that there is no obvious sign of immunosuppression in the patient, and this led to the evaluation of the phenomenon as CMV encephalitis, which develops in the immunocompetane individual.

CMV encephalitis creates a diagnostic difficulty due to the fact that the immune system is rare in normal individuals and its nonspecific symptoms. Especially with psychiatric symptoms may cause delay in diagnosis. Advanced age-related immunocenescence may facilitate the reactivation of latent viruses. This phenomenon suggests that serious infections may develop despite normal immune parameters.

As a result, CMV encephalitis can occur not only in immunosuppressed patients, but also in normal individuals with the immune system under appropriate conditions. Differential diagnosis should be considered in patients with unexplained consciousness change and behavioral disorders. Early diagnosis and appropriate treatment are the most important factors that determine the prognosis of the disease.

Keywords: CMV encephalitis, neuropsychiatric symptom, immunosensitivity

Giriş

Sitomegalovirüs (CMV) enfeksiyonu, santral sinir sistemi tutulumu açısından çoğunlukla immünsüprese bireylerde görülen bir etken olup, immünkompetan erişkinlerde CMV ensefaliti oldukça nadirdir. Bu nedenle tanı süreci güçleşebilmekte ve hastalık sıklıkla gecikmiş olarak tanınmaktadır. CMV ensefaliti yüksek morbidite ve mortalite ile ilişkili olmakla birlikte, erken tanı ve uygun antiviral tedavi ile klinik seyir belirgin şekilde iyileşebilmektedir. Bu olgu sunumunda, bağışıklık sistemi normal kabul edilen ileri yaşta bir hastada gelişen CMV ensefaliti tartışılmıştır.

Olgu Sunumu

Yetmiş altı yaşında erkek hasta; 23 yıllık diyabetes mellitus ve esansiyel hipertansiyon öyküsüne sahip olup düzenli takip edilmektedir. Hastaya 2022 yılında skrotal bölgede yaklaşık yedi aydır mevcut olan ilerleyici eritem ve kitle nedeniyle yapılan incelemeler sonucunda HHV-8 pozitif Kaposi sarkomu tanısı konulmuştur. Gastrointestinal tutulum açısından yapılan değerlendirmelerde patoloji saptanmamış, PET-BT incelemelerinde metastatik hastalık izlenmemiştir. Hastaya Kaposi sarkomu nedeniyle 10 kür radyoterapi uygulanmıştır.Takiplerinde 2023 yılında yapılan abdominal görüntülemelerde sol sürrenal bezde adenom ile uyumlu kitle lezyonları saptanmış, endokrinolojik değerlendirmelerde hormonal aktivite gösterilememiştir. Kardiyak değerlendirmede ejeksiyon fraksiyonu %60 olarak ölçülmüş, hafif triküspit yetmezliği, hafif asendan aort dilatasyonu ve hafif sol ventrikül hipertrofisi dışında anlamlı patoloji izlenmemiştir.

Hasta, yoğun bakım yatışından önce 20.12.2025–31.12.2025 tarihleri arasında saldırgan davranışlar, yakınlarını tanıyamama, anlamsız konuşma ve irritabilite nedeniyle psikiyatri kliniğinde yatırılarak takip edilmiştir. Psikiyatrik değerlendirmede deliryum ve psikoz ön planda düşünülmüş, ancak hasta tedavilerin büyük bölümünü reddetmiştir.Takip sürecinde hipertansif ataklar gelişen hasta birkaç kez acil servise başvurmuştur. 04.01.2026 tarihinde genel durumunda belirgin bozulma ve şiddetli hipertansiyon nedeniyle tekrar acil servise getirilen hastada arteriyel kan basıncı 260/160 mmHg olarak ölçülmüştür. Uygulanan antihipertansif ve diüretik tedavi sonrasında kan basıncı kontrol altına alınmıştır.Yapılan beyin bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme ve beyin omurilik sıvısı (BOS) incelemelerinde başlangıçta akut patoloji saptanmamıştır. Nöroloji, kardiyoloji, göğüs hastalıkları ve psikiyatri bölümlerince değerlendirilen hastaya alt lob pnömonisi ön tanısıyla antibiyotik tedavisi başlanmıştır. Klinik takip sırasında Glasgow Koma Skoru (GKS) 4'e gerileyen hasta entübe edilerek yoğun bakım ünitesine alınmıştır.Yoğun bakım yatışında yapılan yeniden değerlendirmelerde diffüzyon MR görüntülemesinde sağ inferior serebellar hemisferde akut iskemi, sol perisilvian bölgede subakut enfarkt

alanları izlenmiş; ancak bu bulgular hastanın klinik tablosunu tam olarak açıklayamamıştır. BOS incelemeleri, kültürler ve rutin enfeksiyon parametreleri normal bulunmuştur. EEG değerlendirmelerinde belirgin patoloji saptanmamıştır.Hastanın bilinç bozukluğu, belirgin rijiditesi ve dekortike postürü nedeniyle otoimmün ensefalit ve nöroleptik malign sendrom ayırıcı tanıları da değerlendirilmiştir. Bu nedenle pulse steroid, bromokriptin ve amantadin tedavileri başlanmıştır. Tedavinin beşinci gününde rijiditede belirgin gerileme gözlenmiş, hasta seslenmekle gözlerini açmaya başlamıştır. Yedinci günde başarılı şekilde ekstübe edilmiş ve GKS değeri 13–14 olarak değerlendirilmiştir.Etiyoloji araştırmaları kapsamında tekrarlanan BOS ve eş zamanlı kan örneklerinde geniş enfeksiyon paneli çalışılmıştır. BOS PCR paneli negatif bulunmasına rağmen, kan örneğinde CMV DNA PCR sonucu 62 IU/L pozitif saptanmıştır. Ayrıca Varicella zoster virüsü IgG pozitifliği belirlenmiştir. Enfeksiyon hastalıkları konsültasyonu sonucunda klinik ve laboratuvar bulgular birlikte değerlendirilerek CMV ensefaliti tanısı konulmuş ve valgansiklovir 900 mg/gün tedavisi başlanmıştır.Hastanın immün yetmezlik açısından yapılan değerlendirmelerinde VDRL, CD4 ve CD8 test sonuçları normal sınırlar içerisinde bulunmuştur.

Tartışma

CMV ensefaliti immünkompetan erişkinlerde son derece nadir görülmekte ve bu nedenle tanısal açıdan önemli güçlükler oluşturmaktadır. Klinik tablo çoğu zaman nonspesifik olup psikiyatrik belirtiler, davranış değişiklikleri ve bilinç bozuklukları ile başlayabilmektedir. Olgumuzda da başlangıç semptomlarının psikiyatrik özellik göstermesi nedeniyle tanı süreci gecikmiştir.CMV DNA PCR pozitifliğinin gösterilmesi tanıda belirleyici olmuştur. Literatürde CMV PCR incelemelerinin santral sinir sistemi tutulumu açısından yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip olduğu bildirilmektedir. Erken tanı ve antiviral tedavi başlanması, hastalığın prognozu üzerinde belirgin olumlu etki yaratabilmektedir.CMV ensefaliti klasik olarak immünsüprese hastalarda görülse de son yıllarda bildirilen olgular, ileri yaşın tek başına fonksiyonel immün yetmezlik oluşturabileceğini düşündürmektedir. Yaşlanma ile gelişen immünosenesans sonucunda hücresel immünitenin zayıflaması, latent herpes virüslerinin reaktivasyonuna zemin hazırlayabilmektedir. Bu olguda CD4 ve CD8 düzeylerinin normal bulunmasına rağmen CMV ensefaliti gelişmiş olması, standart immünolojik parametrelerin tek başına yeterli koruyuculuğu göstermediğini düşündürmektedir.Hastanın geçmişinde HHV-8 pozitif Kaposi sarkomu öyküsünün bulunması da dikkat çekicidir. Aktif malignite veya belirgin immünsüpresyon olmamasına rağmen, herpes virüs ailesine ait latent enfeksiyonların varlığı reaktivasyon eğilimine katkıda bulunmuş olabilir. Bu durum literatürde

bildirilen benzer olgularla uyumludur.

Sonuç

Bu olgu, bağışıklık sistemi normal kabul edilen ileri yaş bir hastada CMV ensefalitinin gelişebileceğini göstermektedir. Özellikle açıklanamayan bilinç değişikliği, davranış bozukluğu ve nöropsikiyatrik belirtilerle başvuran hastalarda CMV ensefaliti ayırıcı tanıda mutlaka düşünülmelidir.İleri yaşa bağlı immünosenesans, latent viral enfeksiyon öyküsü ve açıklanamayan ensefalopati tablosu bulunan hastalarda hedefe yönelik virolojik incelemelerin erken dönemde yapılması tanı süresini kısaltabilir ve uygun antiviral tedavinin zamanında başlanmasına olanak sağlayabilir. Bu yaklaşım, hastalığa bağlı morbidite ve mortalitenin azaltılmasında kritik önem taşımaktadır.

Kaynakça |

Daida, K., Ishiguro, Y., Eguchi, H., Machida, Y., Hattori, N., & Miwa, H. (2016). "Cytomegalovirus-Associated Encephalomyelitis in an Immunocompetent Adult: A Two-Stage Attack of Direct Viral and Delayed Immune-Mediated Invasions". BMC Neurology 16/1 (Kasım 2016), 223-230. https://doi.org/10.1186/s12883-016-0761-6

Devetag, F. C., & Boscariolo, L. (2000). "Cytomegalovirus Meningoencephalitis with Paroxysmal Course in Immunocompetent Adults: A New Nosographical Entity. Clinical, Diagnostic and Therapeutic Correlations, and Pathogenetic Hypothesis". European Neurology 44/4 (Aralık 2000), 242-247. https://doi.org/10.1159/000008244

Rafailidis, P. I., Mourtzoukou, E. G., Varbobitis, I. C., & Falagas, M. E. (2008). "Severe Cytomegalovirus Infection in Apparently Immunocompetent Patients: A Systematic Review". Virology Journal 5/47 (Nisan 2008), 1-7. https://doi.org/10.1186/1743-422X-5-47

Khattab, M. A., Eslam, M., & Abd-Elfattah, M. E. (2009). "Encephalitis, Acute Renal Failure, and Acute Hepatitis Triggered by Cytomegalovirus Infection in an Immunocompetent Young Adult: A Case Report". Journal of Medical Case Reports 3/1 (Kasım 2009), 9289. https://doi.org/10.1186/1752-1947-3-9289

Moslemi, S., Alinejad, S., Naderi, H., et al. (2022). "Severe Cytomegalovirus Encephalitis in an Immunocompetent Healthy Young Woman: A Case Report". IDCases 27 (Ocak 2022), e01377. https://doi.org/10.1016/j.idcr.2022.e01377

SİİRT İL MERKEZİNDE SATIŞA SUNULAN SÜT TÜRLERİNDE ANTİBİYOTİK KALINTISI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Dr. Öğrt. Üyesi Bülent HALLAÇ[1]
ORCID: 0000-0002-6948-1565, bulenthallac@siirt.edu.tr
Siirt Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Siirt, Türkiye
Dr. Öğrt Üyesi Kelimetullah GEÇER[2]
ORCID: 0009-0002-6810-1564, k_gacar@hotmail.com
Bitlis Eren Üniversitesi, Tatvan Meslek Yüksekokulu, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Bitlis, Türkiye
Raghad ZKIEH[3]
ORCID: 0009-0004-8847-5322, 2203030101@siirt.edu.tr
Siirt Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Siirt, Türkiye

Özet

Süt ve süt ürünlerinin güvenilirliği ile kalite düzeyini etkileyen başlıca faktörlerden biri, hayvancılıkta kullanılan antibiyotikler ve bu ilaçların süte geçen kalıntılarıdır. Bu çalışma kapsamında Siirt il merkezinde satışa sunulan 20'şer adet çiğ, pastörize ve UHT tip süt toplamda 60 adet örnekten yaygın olarak kullanılan tetrasiklin ve betalaktam grubu antibiyotik kalıntılarının belirlenmesi açısından yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre elde edilen değerler Yapılan analizler sonucunda örneklerin %56,67'sinde antibiyotik kalıntısı tespit edilmezken, %10'unda yalnızca tetrasiklin, %33,33'ünde ise betalaktam ve tetrasiklinin birlikte bulunduğu saptanmıştır. Süt türlerine göre yapılan değerlendirmede, antibiyotik pozitifliğinin en fazla çiğ süt örneklerinde (%26,67) olduğu belirlenmiş, pastörize sütlerin (%16,67) ise ikinci sırada yer aldığı görülmüştür. UHT (sterilize) sütlerde ise herhangi bir kalıntıya rastlanmamıştır. Bu bulgular, uygulanan ısıl işlem düzeyi ile antibiyotik kalıntısı varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğunu göstermektedir ($p<0,01$). Yapılan değerlendirmeler, analiz edilen süt örneklerinin kayda değer bir kısmında antibiyotik kalıntısının bulunduğunu ve bunun toplum sağlığı açısından göz ardı edilemeyecek riskler oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, süt üretimi ve dağıtım süreçlerinde uygulanan denetimlerin daha etkin hale getirilmesi, özellikle çiğ sütlerde kontrol uygulamalarının yaygınlaştırılması ve numune alma çalışmalarının artırılması önem taşımaktadır. Bununla birlikte, düzenli izleme programlarının uygulanması ve antibiyotik kullanımının denetlenebilir sistemler aracılığıyla izlenmesi, halk sağlığının korunmasına yönelik önemli katkılar sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Süt, Antibiyotik, ß-lactam, Tetrasiklin, Siirt

A RESEARCH ON ANTIBIOTIC RESIDUES IN DIFFERENT MILK TYPES OFFERED FOR SALE IN SIIRT CITY CENTER

Abstract

The reliability and quality of milk and dairy products are significantly influenced by the use of antibiotics in animal husbandry and the subsequent transfer of their residues into milk. This study was conducted to detect residues of commonly used tetracycline and beta-lactam group antibiotics in a total of 60 milk samples comprising 20 each of raw, pasteurized, and UHT milk marketed in Siirt city center. The analytical results revealed that 56.67% of the samples contained no detectable antibiotic residues, whereas tetracycline residues alone were identified in 10% of the samples, and both beta-lactam and tetracycline residues were concurrently detected in 33.33% of the samples. A milk-type-based evaluation demonstrated that the highest antibiotic positivity rate was observed in raw milk samples (26.67%), followed by pasteurized milk samples (16.67%). No residues were detected in any UHT (sterilized) milk samples. These findings indicate a statistically significant correlation between the degree of heat treatment applied and the presence of antibiotic residues ($p < 0.01$). The assessments reveal that a considerable proportion of the analyzed milk samples harbor antibiotic residues, thereby posing risks to public health that cannot be disregarded. In this context, it is crucial to enhance the effectiveness of inspections throughout milk production and distribution processes, to expand control measures, particularly for raw milk, and to increase sampling efforts. Furthermore, the implementation of routine monitoring programs and the surveillance of antibiotic usage through auditable systems will provide significant contributions to the protection of public health.

Keywords: Milk, Antibiotic, ß-lactam, Tetracycline, Siirt

Giriş

Süt, memeli canlıların yavrularını beslemek amacıyla salgıladığı biyolojik bir sıvı olup, kendine özgü fiziksel özellikleriyle diğer gıdalardan ayrılmaktadır (Ünal & Besler, 2008). İçeriğindeki proteinler, yağlar, karbonhidratlar, vitaminler ve mineraller sayesinde yalnızca yeni doğanların değil, tüm yaş gruplarındaki bireylerin beslenmesinde önemli bir yere sahiptir (Coşkun, 2005; Arslan & Kaymaz, 2023). Süt, büyüme ve gelişmeyi desteklerken kemik sağlığını korumakta, bağışıklık sistemini güçlendirmekte ve sindirim sistemini düzenlemektedir (Coşkun, 2005). Ayrıca fonksiyonel gıdalar kapsamında değerlendirildiğinde, probiyotik özellikleri ile bağırsak sağlığına olumlu katkılar sağladığı bilinmektedir (Arslan & Kaymaz, 2023).

Süt hayvanlarındaki mastitis, antibiyotik tedavisi gerektiren ve süt sığırlarında en sık görülen hastalıktır (Küçükbüğrü & Acaröz, 2020). Hastalıkların tedavisi veya süt veriminin artırılması amacıyla uygulanan antibiyotiklerin bilinçsiz ve kurallara aykırı kullanımı, bu ilaçların etkinliğinin azalmasına ve direnç gelişimine yol açmaktadır (Yavuz vd., 2020). Kullanılan antibiyotiklerin bir kısmı süte geçmekte ve özellikle tedavi sonrası ilk sağılan sütlerde yüksek düzeyde kalıntı oluşturabilmektedir. Bu nedenle belirli bir süre (genellikle 2–6 gün) sütün tüketime sunulmaması gerekmektedir (Çoşkun & Şanlı, 2016).

Antibiyotik kalıntısı içeren sütlerin tüketimi, insan vücudunda bağırsak mikroflorasının doğal dengesini bozabilmekte, bazı bireylerde alerjik reaksiyonlar, deri döküntüleri ve diş sağlığı sorunlarına neden olabilmektedir (Küçükbüğrü & Acaröz, 2020; Demirer & Özdemir, 2021). Bu kalıntıların yasal sınırların üzerinde bulunması, halk sağlığı açısından çeşitli riskler oluşturmaktadır (Yılmaz vd., 2018). Ayrıca antibiyotik kalıntıları, süt işleme teknolojilerini de olumsuz etkilemekte; özellikle fermantasyon süreçlerinde kullanılan faydalı mikroorganizmaların gelişimini baskılayarak ekonomik kayıplara yol açmaktadır (Çoşkun & Şanlı, 2016).

Sütte antibiyotik kalıntılarının bulunma nedenleri olarak; İlaç uygulandıktan sonra gerekli yasal bekleme süresinin dikkate alınmaması, Antibiyotik içeren yem ve sıvıların aşırı ve kontrolsüz şekilde verilmesi, Tedavi sürecinin gerektiği şekilde izlenmemesi ve iyileşme tamamlanmadan sürecin sonlandırılması, Depolama alanlarında hijyen kurallarına yeterince uyulmaması, İlaçların önerilen dozların dışında kullanılması, Görevli personelin yeterli eğitim ve deneyime sahip olmaması şeklinde sıralanabilir (Çoşkun & Şanlı, 2016; Küçükbüğrü & Acaröz, 2020).

Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalar, çiğ süt örneklerinde farklı oranlarda antibiyotik kalıntısı varlığını ortaya koymuştur. Tuncay ve ark. (2022), Van ilinde tüketime sunulan çiğ sütlerde örneklerin önemli bir kısmında antibiyotik kalıntısı tespit etmiş ve bu durumun halk sağlığı açısından risk oluşturduğunu vurgulamıştır. Yılmaz ve ark. (2018) sütlerde antibiyotik kalıntı durumunu inceledikleri çalışmalarında, özellikle çiğ süt örneklerinde kayda değer oranda kalıntı bulunduğunu rapor etmişlerdir. Beykaya ve ark. (2017) Sivas ilinde, Güngör ve ark. (2020) ise Mardin'de satılan çiğ sütlerde benzer şekilde kalite sorunları ve kalıntı riskleri tespit etmişlerdir.

Sütte bulunan antibiyotik kalıntılarının tespitinde çeşitli analiz yöntemleri kullanılmaktadır. Özdemir ve Traş (2018), hızlı test kitlerinin saha koşullarında pratik ve hızlı sonuç vermesi nedeniyle tercih edilebileceğini ancak kesin sonuçlar için daha ileri analiz yöntemlerine ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir.

Çiğ süt ve pastörize süt tüketiminin halk sağlığı üzerine etkilerini değerlendiren Yıbar ve Küçük (2019), pastörizasyon işleminin patojen mikroorganizmaların eliminasyonunda etkili olduğunu ancak çiğ süt tüketiminin antibiyotik kalıntıları ve mikrobiyolojik riskler açısından önemli tehditler oluşturduğunu vurgulamışlardır. Sütlerin ısıl işlemden geçirilmesi, hem mikrobiyolojik güvenlik hem de antibiyotik kalıntılarının kısmen azaltılması açısından kritik önem taşımaktadır (Yıbar & Küçük, 2019).

Süt ve süt ürünlerinde kalıntı sorununa yol açan temel faktörler arasında; yasal bekleme süresine uyulmaması, antibiyotik içeren yemlerin kontrolsüz verilmesi, tedavi sürecinin tamamlanmadan sonlandırılması ve hijyen kurallarına uyulmaması yer almaktadır (Çoşkun & Şanlı, 2016; Demirer & Özdemir, 2021). Antibiyotiklerin süte geçişi; ilacın farmakolojik özellikleri, uygulama yolu, hayvanın genetik yapısı, meme sağlığı durumu ve sağım sıklığı gibi çok sayıda değişkene bağlı olarak farklılık göstermektedir (Küçükbüğrü & Acaröz, 2020; Yavuz vd., 2020).

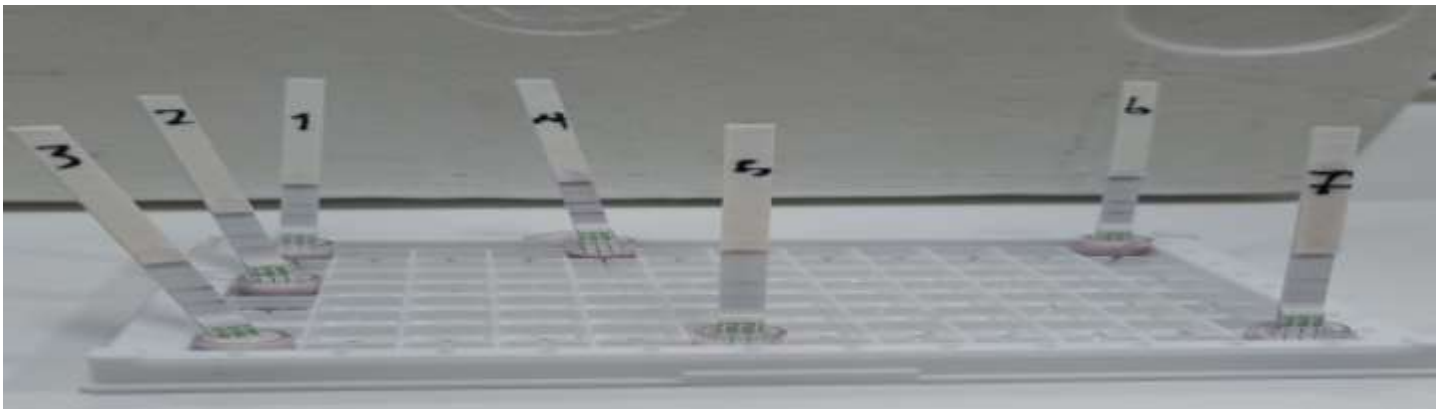
Yapılan bu çalışmada, Siirt il merkezinde çeşitli satış noktalarında tüketiciye sunulan çiğ, pastörize ve UHT inek sütlerinde antibiyotik kalıntılarının araştırılması amaçlanmıştır. Elde edilen verilerin literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırılması yoluyla tüketime sunulan sütlerin kalite düzeyinin değerlendirilmesi ve zaman içinde herhangi bir değişim olup olmadığının ortaya konulması hedeflenmektedir. Araştırmanın, piyasada tüketiciye sunulan farklı süt türlerinin kalite ve güvenilirlik düzeyinin belirlenmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada, 2026 Mart ayı boyunca hafta içi her gün, Siirt İl merkezinde farklı market ve şarküteri satış noktalarından 20'şer adet çiğ, pastörize ve UHT tip sütler olmak üzere toplamda 60 adet süt numunesi materyal olarak kullanılmıştır. Temin edilen süt numuneleri 500 mL'lik steril cam şişelerde yaklaşık 200-250 mL, pastörize ve UHT süt numuneleri orjinal ambalajlarıyla alınmış ve soğukta zincirde muhafaza edilerek bir saat içinde, Siirt Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Gıda Mikrobiyolojisi laboratuvarına getirilmiş ve ve antibiyotik kalıntısı açısından analiz edilmiştir.

Metot

Süt örneklerinde betalaktam ve tetrasiklin grubu antibiyotik kalıntısı varlığı antibiyotik test stripleri (MTUSBIO 2İN 1 Antibiotic Screening Test Kit, CHIINA) ile üretici firma önerileri dikkate alınarak yapılmıştır. Buna göre 200 µL süt örneği hazır test kiti üzerinde bulunan hazneye otomatik pipet yardımı ile konuldu ve 5 dakika içerisinde bırakıldı. T-çizgisinin rengi, C-çizgisi (Kontrol çizgisi)'nin renginden daha açık veya hiç oluşmamışsa pozitif olarak değerlendirildi. T-çizgisinin rengi C-çizgisinden daha koyu veya aynı renkte ise negatif olarak değerlendirildi.



İstatistiksel analiz

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, SPSS 22.0 (Chicago, IL, ABD) paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Gruplar arasındaki farklılıkların değerlendirilmesinde Duncan çoklu karşılaştırma testi (α=0,05) kullanılmıştır

Bulgular

Bu çalışmada, Siirt il merkezinde farklı satış noktalarından temin edilen 20'şer adet çiğ, pastörize ve UHT süt olmak üzere toplam 60 örnek tetrasiklin ve betalaktam grubu antibiyotik kalıntılarının varlığı yönünden araştırılmıştır. İncelenen 60 süt örneğinin %56,67'sinde (34 adet) ise herhangi bir antibiyotik kalıntısına rastlanılmazken, 26'sında (%43,3) antibiyotik kalıntısı tespit edilmiştir. Antibiyotik türlerine göre yapılan değerlendirmede: Örneklerin %10'unda (6 adet) yalnızca tetrasiklin kalıntısı, %33,33'ünde (20 adet) betalaktam ve tetrasiklin kombinasyonu (her iki antibiyotik grubu birlikte) tespit edilmiştir.

Tablo 1. Örneklerde Tespit Edilen Antibiyotik Kalıntı Türleri ve Dağılımı

Antibiyotik Türü	**Örnek Sayısı (n)**	**Oran (%)**
Kalıntı tespit edilmeyen	34	56,67
Yalnızca Tetrasiklin	6	10,00
Betalaktam + Tetrasiklin	20	33,33
Toplam Pozitif	26	43,33
Genel Toplam	60	100,00

Süt türleri bazında yapılan analizlerde, antibiyotik kalıntı düzeylerinin süt türüne göre istatistiksel olarak belirgin farklılık ($p<0,01$) gösterdiği saptanmıştır. En yüksek kalıntı düzeyi çiğ süt örneklerinde gözlenirken, bunu sırasıyla pastörize ve UHT süt örnekleri izlemiştir (Çiğ Süt> Pastörize Süt> UHT Süt).

Tablo 2. Süt Türlerine Göre Antibiyotik Kalıntı Pozitiflik Oranları

Süt Türü	**Örnek Sayısı (n)**	**Pozitif Örnek Sayısı**	**Pozitiflik Oranı (%)**
Çiğ Süt	20	16	80,00
Pastörize Süt	20	10	50,00
UHT Süt	20	0	0,00
Toplam	60	26	43,33

Çiğ süt örneklerinde 20 örneğin 16'sında (%80) antibiyotik kalıntısı tespit edilirken, pastörize süt örneklerinde 20 örneğin 10'unda (%50) kalıntı bulunmuştur. UHT süt örneklerinin tamamında (%100) ise herhangi bir antibiyotik kalıntısına rastlanmamıştır.

Analiz sonuçları, sütün maruz kaldığı ısıl işlem düzeyi ile antibiyotik kalıntı varlığı arasında yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır ($p<0,01$). Isıl işlem yoğunluğu arttıkça (çiğ süt → pastörize süt → UHT süt) antibiyotik kalıntı düzeylerinin belirgin şekilde azaldığı gözlenmiştir.

Bu bulgular, UHT işleminin antibiyotik kalıntılarının eleminasyonunda en etkin yöntem olduğunu, pastörizasyon işleminin kısmi bir azalma sağladığını, çiğ sütlerin ise en yüksek risk grubunu oluşturduğunu göstermektedir. Çiğ sütlerde tespit edilen yüksek orandaki pozitiflik (%80), bölgede antibiyotik kullanımına ilişkin bekleme sürelerine yeterince uyulmadığını düşündürmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, Siirt il merkezinde satışa sunulan 60 süt örneğinin 26'sında (%43,3) antibiyotik kalıntısı tespit edilmiştir. Süt türlerine göre yapılan değerlendirmede, çiğ süt örneklerinde %80, pastörize süt örneklerinde %50 oranında pozitiflik saptanırken, UHT süt örneklerinin tamamında (%100) herhangi bir kalıntıya rastlanmamıştır. Antibiyotik türleri açısından bakıldığında, örneklerin %10'unda yalnızca tetrasiklin, %33,33'ünde ise betalaktam ve tetrasiklin kombinasyonu birlikte tespit edilmiştir.

Elde edilen bu bulgular, sütün maruz kaldığı ısıl işlem düzeyi ile antibiyotik kalıntı varlığı arasında yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir ($p<0,01$). Isıl işlem yoğunluğu arttıkça (çiğ süt → pastörize süt → UHT süt) antibiyotik kalıntı düzeylerinin belirgin şekilde azaldığı gözlenmiştir. Bu bulgular, UHT işleminin antibiyotik kalıntılarının eleminasyonunda en etkin yöntem olduğunu, pastörizasyon işleminin kısmi bir azalma sağladığını, çiğ sütlerin ise en yüksek risk grubunu oluşturduğunu ortaya koymaktadır (Yıbar & Küçük, 2019; Çoşkun & Şanlı, 2016).

Sütte antibiyotik kalıntılarının bulunması, bazı firmaların süt kabul aşamasında gerekli öz denetimleri yeterince yapmadığını ve bu durumun denetim süreçlerinde eksiklikler olabileceğini göstermektedir (Küçükbüğrü & Acaröz, 2020). Bununla birlikte, antibiyotik içeren sütlerin fermente ürünlere (yoğurt, peynir vb.) işlenememesi nedeniyle, bu tür sütlerin pastörize veya UHT ürün olarak değerlendirilip piyasaya sürülebileceği ve bu yolla ekonomik avantaj elde edilmeye çalışılabileceği belirtilmektedir (Çoşkun & Şanlı, 2016; Demirer & Özdemir, 2021).

Bu çalışmanın bulguları, farklı bölgelerde yapılan benzer çalışmaların sonuçları ile karşılaştırıldığında, antibiyotik kalıntı prevalansının bölgesel farklılıklar gösterdiği ve Siirt ilinde tespit edilen oranların literatürdeki bazı çalışmalardan daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tuncay ve ark. (2022), Van ilinde tüketime sunulan çiğ süt örnekleri üzerinde yaptıkları çalışmada, incelenen örneklerin 8'inde β-laktam grubu, 6'sında ise tetrasiklin grubu antibiyotik kalıntısı tespit etmiştir. Yılmaz ve ark. (2018) ise sütte antibiyotik kalıntı durumunu inceledikleri çalışmalarında, özellikle çiğ süt örneklerinde kayda değer oranda kalıntı bulunduğunu rapor etmişlerdir. Bu çalışmalarla karşılaştırıldığında, Siirt ilinde çiğ sütlerde saptanan %80'lik pozitiflik oranının oldukça yüksek olduğu görülmektedir.

Ankara'da farklı tarihlerde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Mortaş ve arkadaşlarının 60 süt numunesi üzerinde yaptıkları araştırmada örneklerin %28,3'ünde β-laktam pozitifliği saptanırken, yalnızca %1,7'sinde tetrasiklin pozitifliği belirlenmiştir. Temamoğulları ve Kaya tarafından gerçekleştirilen kapsamlı bir çalışmada ise 120 çiğ ve 120 pastörize süt örneğinden yalnızca birinde ampisilin kalıntısı tespit edilmiştir. Bu bulgular, bazı üretim zincirlerinde antibiyotik kalıntılarının etkin kontrol altına alınabildiğini göstermesi açısından dikkat çekicidir.

Öte yandan, 80 çiğ süt örneğinin ELISA yöntemi ile değerlendirildiği bir çalışmada, örneklerin %47,5'inde kalıntıya rastlanmazken, %43,7'sinin yasal maksimum kalıntı limitleri içerisinde olduğu, %8,7'sinde ise β-laktam grubu antibiyotik kalıntısı bulunduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen %43,3'lük toplam pozitiflik oranı, söz konusu çalışmadaki %43,7'lik oran ile paralellik göstermektedir.

Ardıç ve Durmaz (2006) tarafından Şanlıurfa'da 300 süt numunesi üzerinde yapılan analizlerde 64 örnekte β-laktam grubu antibiyotik kalıntısı bulunurken, Bursa'da yapılan bir çalışmada 110 süt örneğinin %73,3'ünde herhangi bir kalıntıya rastlanmamış; ancak pozitif örneklerin %18'inde penisilin, %7,33'ünde tetrasiklin ve %1,33'ünde kloramfenikol kalıntısı tespit edilmiştir. Akhan ve arkadaşları tarafından farklı markalara ait UHT sütlerde yapılan çalışmada ise 100 örneğin tamamında (%100) antibiyotik kalıntısı negatif bulunmuştur. Bu bulgu, çalışmamızda UHT süt örneklerinde hiçbir kalıntıya rastlanmaması ile uyumludur.

Samsun'da HPLC kromatografik yöntemle yapılan bir çalışmada, 100 çiğ süt örneğinin 35'inde tetrasiklin, 40'ında ise klortetrasiklin kalıntısı rapor edilmiştir. Elazığ'da açık olarak satılan çiğ sütlerin kalite parametrelerinin incelendiği bir çalışmada ise Alan ve ark. (2023) önemli oranda antibiyotik kalıntısı tespit etmiştir. Açıkta satışa sunulan çiğ sütlerde kalite ve hile unsurlarının araştırıldığı başka bir çalışmada, 30 örneğin yalnızca 2'sinde (%6,6) antibiyotik kalıntısı saptanmış, ancak örneklerin önemli bir kısmında (%66,6) karbonat ilavesi tespit edilmiştir.

Süt ve süt ürünlerinde tespit edilen antibiyotik kalıntıları, insan sağlığı üzerinde önemli tehditler oluşturmaktadır (Küçükbüğrü & Acaröz, 2020; Yavuz vd., 2020). Antibiyotik kalıntısı içeren sütlerin tüketilmesi, insan vücudunda bağırsak mikroflorasının doğal dengesini bozabilmekte, bazı bireylerde alerjik reaksiyonlar, deri döküntüleri ve diş sağlığı sorunlarına neden olabilmektedir (Demirer & Özdemir, 2021). Ayrıca, bilinçsiz ve kontrolsüz antibiyotik kullanımının böbrek ve karaciğer hasarı, bağırsak florasında bozulma ve probiyotik dengenin azalması gibi ciddi sağlık sorunlarına yol açabileceği belirtilmektedir (Coşkun, 2005; Arslan & Kaymaz, 2023).

Bu çalışma kapsamında incelenen çiğ sütlerin, mevzuat gerekliliklerine uygun şekilde antibiyotik kalıntısından arındırılmadan, etiket bilgisi taşımadan satışa sunulduğu ve tamamen denetim ile kontrol mekanizmalarından uzak bir şekilde piyasaya arz edildiği belirlenmiş olup, bu durumun gıda güvenliği açısından ciddi riskler oluşturduğu ortaya konulmuştur (Türk Gıda Kodeksi İçme Sütleri Tebliği, 2019; Yıbar & Küçük, 2019).

Süt ve süt ürünlerinde antibiyotik kalıntılarının oluşmasında; yetersiz bilgi, kayıt eksikliği, kontrolsüz ilaç uygulamaları, ekipman kontaminasyonu ve arınma süresine uyulmaması gibi faktörlerin etkili olduğu ifade edilmektedir (Çoşkun & Şanlı, 2016; Özdemir & Traş, 2018). Bu risklerin azaltılabilmesi için antibiyotiklerin bilinçli ve kontrollü kullanılması, tedavi gören hayvanlardan elde edilen sütlerde kalıntıların tamamen elimine edilmesi amacıyla yasal bekleme sürelerine titizlikle uyulması gerektiği vurgulanmaktadır (Yavuz vd., 2020; Küçükbüğrü & Acaröz, 2020).

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, Siirt il merkezinde satışa sunulan süt örneklerinin önemli bir kısmında (%43,3) antibiyotik kalıntısı bulunduğunu ve özellikle çiğ sütlerin (%80) yüksek risk grubunu oluşturduğunu göstermektedir. Çalışmamızda elde edilen bulgular, literatürde %43,7 oranında β-laktam kalıntısı bildiren çalışma ile paralellik göstermekte; ancak diğer birçok çalışmaya kıyasla daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.

Çiğ sütlerde tespit edilen yüksek orandaki pozitiflik, bölgede antibiyotik kullanımına ilişkin bekleme sürelerine yeterince uyulmadığını, denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi gerektiğini ve tüketici bilincinin artırılmasının zorunlu olduğunu düşündürmektedir. UHT sütlerde hiçbir kalıntıya rastlanmamış olması, yüksek ısıl işlemin antibiyotik kalıntılarının eleminasyonunda etkili bir yöntem olduğunu göstermekle birlikte, pastörize sütlerde tespit edilen %50'lik pozitiflik oranı, pastörizasyon işleminin tek başına yeterli olmadığını ve çiğ süt kalitesinin iyileştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- ***Denetimlerin Sıkılaştırılması:*** Süt üretimi ve dağıtım süreçlerinde uygulanan denetimlerin daha etkin hale getirilmesi, özellikle çiğ süt satış noktalarında kontrol uygulamalarının yaygınlaştırılması ve numune alma çalışmalarının artırılması gerekmektedir.
- ***Yasal Bekleme Sürelerine Uyulması:*** Antibiyotik uygulanan hayvanlardan elde edilen sütlerin, belirlenen yasal bekleme süreleri tamamlanmadan tüketime sunulmaması konusunda üretici ve yetiştiricilerin bilinçlendirilmesi sağlanmalıdır.
- ***Düzenli İzleme Programları:*** Rutin analizlerin ve düzenli izleme programlarının uygulanması, antibiyotik kullanımının denetlenebilir sistemler aracılığıyla izlenmesi halk sağlığının korunmasına önemli katkılar sağlayacaktır.
- ***Toplumun Bilinçlendirilmesi:*** Çiğ süt tüketiminin riskleri konusunda kitle iletişim araçları ve yerel eğitim programları aracılığıyla tüketici farkındalığı artırılmalı, pastörize ve UHT süt tüketimi teşvik edilmelidir.
- ***Gelecek Çalışmalar:*** Daha geniş örneklem gruplarıyla, mevsimsel değişimleri de içeren ve farklı hayvan türlerine ait sütleri kapsayan ileri çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Kaynaklar

Akhan, M., Çakmak Sancar, B., Öztürk, M., & Ergün, Ö. (2023). "Piyasada Satışa Sunulan UHT Sütlerde Antibiyotik Kalıntılarının Premi® Test ile Araştırılması." *İstanbul Esenyurt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 1*(1), 1-8.

Alan, S., Akgöl, M., & Öksüztepe, G. (2023). "Elâzığ'da Açık Olarak Satılan Çiğ Sütlerin Bazı Kalite Parametrelerinin İncelenmesi." *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi, 37*(2), 209-216.

Ardıç, M., Durmaz, H. (2006). "Investigation of beta-lactam residues in unpacked milk consumed in Sanlıurfa." *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 1*(1-4), 74-77.

Arslan, H. Ş., & Kaymaz, K. (2023). "Fonksiyonel gıda kavramına bir bakış: Süt ve süt ürünleri." *Journal of Agriculture, Food and Ecology, 1*(1), 1-6.

Aycan E, İnce S. (2018). "Presence of beta-lactam antibiotic residues in raw milk obtained from Afyonkarahisar province." *Kocatepe Vet J. 11*(2), 113-8.

Beykaya, M., Özbey, A., & Yıldırım, Z. (2017). "Sivas ilindeki bazı süt işletmelerine gelen sütlerin fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin belirlenmesi." *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 5*(4), 388-396.

Coşkun, T. (2005). "Fonksiyonel besinlerin sağlığımız üzerine etkileri." *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 48*(1), 69-84.

Çoşkun, T., & Şanlı, T. (2016). "Süt ve süt ürünlerinde kalıntılar." *Akademik Gıda, 14*(1), 67-74.

Demirer, B., & Özdemir, M. (2021). "Gıdalardaki antibiyotik kalıntıları." *Academic Platform Journal of Halal Lifestyle, 3*(1), 17-25.

Dokuzlu, C., & Tayar, M. (2001). "The detection of antibiotics in raw milk samples in Bursa region." *Eurasian Journal of Veterinary Sciences, 17*(1), 153-157.

Ercan, N., & Tiraş, S. (2022). Sütte Antibiyotik Kalintisinin Analiz Metotlari. IV. International Ankara Multidisciplinary Studies Congress 29-31 July 2022 Ankara Turkey.253-260.

Ergün, Ö., & Horoz, H. (1992). "Sütte Antibiyotik Kalıntıları ve Bunların Teşhis Metotları." *Gıda, 17*(3), 203-206.

Ertem, H., & Çakmakçı, S. (2019). "Erzurum'da açık olarak satışa sunulan çiğ sütlerin bazı hileler ve kalite özellikleri yönünden araştırılması-ilgili tebliğ ile karşılaştırılması." *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 50*(3), 255-262.

Geçer B. (2006). *"Pastörize ve UHT sütlerde antibiyotik kalıntılarının HPLC yöntemi ile belirlenmesi."* [Order No. 31160986]. Ankara Universitesi, Turkey.

Güngör, A. Ç., Gürbüz, S., Akın, M. S., Akın, M. B., & Palabıçak, B. (2020). "Mardin'de satılan çiğ sütlerin bazı fizikokimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri." *Harran University Journal of the Faculty of Veterinary Medicine, 9*(1), 1-5.

Kaya, S. (2018). "Hayvansal Gıdalarda İlaç Kalıntıları ve Tüketici Sağlığı." *International Journal of Scientific and Technological Research, 4*(8): 28-37.

Küçükbüğrü, N., & Acaröz, U. (2020). "Gıdalarda antibiyotik kalıntıları ve halk sağlığına etkileri." *Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni, 11*(3), 161-167.

Mortaş, H., Varlı, S. N., & Bilici, S. (2022). "Sokak sütlerinde gizli tehlike: Antibiyotik kalıntısı." *Beslenme ve Diyet Dergisi, 50*(1), 19-26.

Oruç, H. H., Cengiz, M., Bağdaş, D., & Uzunoğlu, İ. (2007). "Sığır Etlerinde Streptomisin ve Sulfametazin (Sulfadimidin) Kalıntıları." *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 26*(1-2), 17-20.

Özdemir, Z., & Traş, B. (2018). "Sütte antibiyotik kalıntılarının belirlenmesinde kullanılan hızlı test kitleri ve güvenilirlikleri." *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 11*(1), 48-54.

Sipahi, N., & Çelik Doğan, C. (2023). "Sağlıklı hayvanlardan alınan süt örneklerinde potansiyel patojenler ve çoklu antibiyotik dirençliliği: Streptococcus spp. suşlarının Değerlendirilmesi." *Gıda, 48*(5), 952-962.

Susar, H., Çelebi, Ç., Çelebi, M., & Karahan, İ. (2021). "Hormonlar veya Hormon Benzeri Maddeler ve Kalıntılarının Veteriner Hekimlikteki Önemi." *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 10*(2), 205-213.

Temamoğulları, F., & Kaya, S. (2010). "Ankara piyasasında satılan sütlerde bazı antibiyotik kalıntılarının ince tabaka kromatografisi ve biyootografik yöntemle saptanması." *Journal of the Faculty of Veterinary Medicine, University of Kafkas, 16*(2), 187-191.

Tuncay, R. M., Sancak, Y. C., Çakmak, T., & İşleyici, Ö. (2022). "Van'da tüketime sunulan çiğ sütlerde mikrobiyolojik kalite ve antibiyotik varlığı." *Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences, 12*(1), 53-63.

Türk Gıda Kodeksi İçme Sütleri Tebliği (2019). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü: Ankara, 27.02.2019.

Ünal, R. N., & Besler, H. T. (2008). *Beslenmede sütün önemi.* Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No: 727.

Yavuz, A., Azar, İ., Özcan, A., & Çetin, V. (2020). "Hayvansal gıdalarda antibiyotik kalıntıları." *Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi Dergisi,* (24), 8-15.

Yıbar, A., & Küçük, S. C. (2019). "Çiğ süt ve pastörize süt tüketiminin halk sağlığı üzerine etkileri." *Food and Health, 5*(3), 197-204.

Yılmaz, Ö. T., Hızlısoy, H., Onmaz, N. E., Al, S., Yıldırım, Y., & Gönülalan, Z. (2018). "Sütte antibiyotik kalıntı durumunun incelenmesi." *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 15*(2), 169-178.

SİİRT İL MERKEZİNDE SATIŞA SUNULAN SÜT TÜRLERİNDE BRUCELLA VARLIĞININ ARAŞTIRILMASI

Dr. Öğrt. Üyesi Bülent HALLAÇ[1]
ORCID: 0000-0002-6948-1565, bulenthallac@siirt.edu.tr
Siirt Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Siirt, Türkiye
Dr. Öğrt Üyesi Kelimetullah GEÇER[2]
ORCID: 0009-0002-6810-1564, k_gacar@hotmail.com
Bitlis Eren Üniversitesi, Tatvan Meslek Yüksekokulu, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Bitlis, Türkiye
Raghad ZKIEH[3]
ORCID: 0009-0004-8847-5322, 2203030101@siirt.edu.tr
Siirt Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Siirt, Türkiye

Özet

İnsan beslenmesinde elzem bir yere sahip olan süt ve süt türevleri, üretimden tüketime kadar geçen süreçte biyolojik risklere açık gıdalardır. Bu araştırma, Siirt il merkezinde satışa sunulan farklı ticari süt türlerinin mikrobiyolojik güvenliğini, zoonotik bir patojen olan Brucella spp. odağında değerlendirmek amacıyla yürütülmüştür. Çalışma kapsamında market ve şarküterilerden rastgele örnekleme yöntemiyle temin edilen 20'şer adet çiğ, pastörize ve UHT süt örneği (n=60) materyal olarak kullanılmıştır. Örneklerde Brucella varlığı serolojik bir yöntem olan Rose-Bengal Testi ile analiz edilmiştir. Analiz bulguları, çiğ süt örneklerinde %70 oranında seropozitiflik saptarken; pastörize ve UHT sütlerin tamamında patojen varlığının negatif olduğunu göstermiştir. Uygulanan ısıl işlem proseslerinin Brucella eliminasyonu üzerindeki etkisi istatistiksel açıdan ileri derecede anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). Elde edilen yüksek prevalans oranı, çiğ sütün bölgedeki insan brucellosis vakaları için birincil epidemiyolojik vektör olduğunu kanıtlar niteliktedir. Özellikle denetimsiz satılan çiğ sütlerin ve bu sütlerden üretilen taze peynirlerin tüketilmesi, toplum sağlığı üzerinde ciddi bir tehdit unsuru oluşturmaktadır. Sonuç olarak; süt hijyeni, mevsimsel yayılım dinamikleri ve bölgesel hayvancılık politikaları bağlamında değerlendirildiğinde, ısıl işlemin (pastörizasyon ve sterilizasyon) halk sağlığı güvenliği için vazgeçilmez bir bariyer olduğu teyit edilmiştir. Patojenin eradikasyonu ve koruyucu hekimlik faaliyetlerinin etkinliği adına, yetkili otoritelerce rutin analizlerin yapılması, denetimlerin sıkılaştırılması ve toplumun bilinçlendirilmesi hayati önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Brucella, Süt, Rose-Bengal Testi, Halk Sağlığı.

INVESTIGATION OF BRUCELLA PRESENCE IN DIFFERENT TYPES OF MILK OFFERED FOR SALE IN SIIRT PROVINCE

Abstract

Milk and its derivatives, which hold an essential place in human nutrition, are food items highly susceptible to biological risks throughout the process from production to consumption. This research was conducted to evaluate the microbiological safety of different types of commercial milk offered for sale in the city center of Siirt, specifically focusing on the zoonotic pathogen Brucella spp. Within the scope of the study, a total of 60 milk samples, consisting of 20 samples each of raw, pasteurized, and UHT milk, were procured from markets and delicatessens using a random sampling method. The presence of Brucella in the samples was analyzed using the Rose-Bengal Plate Test (RBPT), a serological diagnostic method. The analytical findings revealed a seropositivity rate of 70% in raw milk samples, whereas no pathogens were detected in any of the pasteurized or UHT milk samples. The effect of heat treatment processes on the elimination of Brucella was found to be highly significant from a statistical perspective ($p < 0.01$). The high prevalence rate obtained confirms that raw milk serves as a primary epidemiological vector for human brucellosis cases in the region. Specifically, the consumption of unregulated raw milk and fresh cheeses produced from such milk poses a significant potential threat to public health. In conclusion, when evaluated within the context of milk hygiene, seasonal transmission dynamics, and regional livestock policies, it has been confirmed that heat treatment (pasteurization and sterilization) serves as an indispensable barrier for public health safety. For the eradication of this pathogen and the efficacy of preventive medicine activities, it is of vital importance that routine analyses and controls be conducted by authorized bodies, inspections be tightened, and public awareness be increased.

Keywords: Brucella, Milk, Rose-Bengal Test, Public Health.

Giriş

Brucella türleri, bruselloz hastalığının etkeni olup yaklaşık 0.5–0.7 µm genişliğinde ve 0.6–1.5 µm uzunluğunda, Gram-negatif, sporsuz, kapsülsüz, hareketsiz ve aerobik özellik gösteren fakültatif hücre içi kokobasillerdir (Khairullah vd., 2024). Bu bakteriler, özellikle makrofajlar içerisinde yaşamlarını sürdürebilme ve çoğalabilme yetenekleri sayesinde bağışıklık sisteminden kaçarak enfeksiyonun kronik hale gelmesine neden olurlar (Pinn-Woodcock vd., 2023). Brucella türleri çevresel koşullara karşı oldukça dayanıklıdır; düşük sıcaklık, yüksek nem ve organik madde (örneğin gübre) varlığında uzun süre canlılığını koruyabilirler. Kurumaya karşı dirençli olmalarına karşın, doğrudan güneş ışığına maruz kaldıklarında kısa sürede inaktive olurlar (Spickler, 2018). Ayrıca, 72°C'de 15 saniyelik pastörizasyon işlemi ile hipoklorit çözeltileri, %70 etanol ve iyodoforlar gibi yaygın dezenfektanlar, bakterinin etkin şekilde elimine edilmesini sağlamaktadır (Pinn-Woodcock vd., 2023).

Bruselloz, özellikle belirtilerinin spesifik olmaması ve sağlık çalışanları arasında farkındalık eksikliği nedeniyle sıklıkla gözden kaçan bir zoonotik hastalıktır (Corbel, 1997). İnsan enfeksiyonlarına neden olan en sık görülen türler arasında B. abortus, B. melitensis ve B. suis yer almakta olup, B. canis de insanlarda bruselloz riski oluşturmaktadır. Genellikle "Akdeniz humması" veya "Malta humması" olarak adlandırılan hastalık, dalgalı ateş, kilo kaybı, gece terlemeleri ve artan halsizlik gibi belirtilerle ortaya çıkabilir ve enfekte kadınlarda düşüklere neden olabilir (Islam vd., 2023). Süt sektörü, bruselloz nedeniyle ciddi ekonomik kayıplar yaşamaktadır; çünkü hastalık düşük yapma, kısırlık, ölü doğum ve süt veriminde azalmaya yol açabilmektedir (Xavier vd., 2009).

Brucella türleri, hayvanlardan insanlara çeşitli yollarla bulaşabilmektedir. Bunlar arasında (Corbel, 1997; Bouza vd., 2005):

Enfekte hayvanların pastörize edilmemiş sütü, süt ürünleri ve az pişmiş eti,

Hastalıklı hayvanlara doğrudan temas,

Enfekte hayvanların bulunduğu veya kesildiği yerlerdeki toz ve havadaki partiküllerin solunması,

Laboratuvarlarda Brucella ile çalışan araştırmacıların kesik veya diğer deri yaralanmaları yoluyla maruziyeti,

Endemik bölgelerde ağız, göz veya solunum sistemiyle doğrudan/dolaylı temas.

Brucella tespiti, çeşitli faktörler nedeniyle karmaşık bir süreç olup, genellikle birden fazla serolojik test gerektirmektedir (Al Dahouk vd., 2007). Türlerin ve biyovarların doğru teşhisi ve tanımlanması, etkili önleme ve kontrol stratejileri için hayati öneme sahiptir. Bu önlemler; zamanında antibiyotik tedavisi, hayvan aşılaması, hayvan ürünleri işlenirken sıkı hijyen kuralları ve toplum sağlığı eğitimini içermektedir (Whatmore vd., 2006). Bu önlemlerin önceliklendirilmesi, brusellozun insan ve hayvan sağlığı üzerindeki etkisini azaltmak için gereklidir.

Türkiye'de süt ve süt ürünleri günlük beslenmede önemli bir yer tutmakta olup, beyaz peynir, tereyağı, krema, kaymak ve dondurma gibi ürünler yaygın ve yoğun bir şekilde tüketilmektedir. Geleneksel üretim uygulamalarında, özellikle taze peynir elde edilirken çiğ süt genellikle yaklaşık 32–35°C'ye kadar ısıtılarak mayalanma sürecine bırakılmaktadır. Bu yöntem, ürünün karakteristik aroma ve yapısını koruması, üretim maliyetlerini düşürmesi ve verimi artırması açısından tercih edilmektedir. Bununla birlikte, herhangi bir ısıl işlemden geçirilmeden üretilen süt ürünleri, bazı bölgelerde bulaşıcı hastalıkların yayılmasında potansiyel bir kaynak oluşturabilmektedir (Islam vd., 2023).

Dadar ve ark. (2020) tarafından yapılan küresel bir meta-analiz çalışmasına göre, daha düşük gayri safi yurt içi hasılaya (GSYİH) sahip ülkelerde süt ve süt ürünlerinde Brucella türlerinin prevalansı daha yüksek bulunmuştur. Aynı çalışmada Batı Pasifik bölgesinde insidans %15,32 iken, Güneydoğu Asya'da %25,55 olarak rapor edilmiştir. Çiğ süt ve süt ürünlerinin kontaminasyonu, gelişmekte olan ülkelerde halk sağlığı için önemli bir endişe kaynağıdır. Gelişmiş ülkeler ise hayvanları brusellozdan arındırmak için zorunlu test ve aşı programları gibi sıkı düzenlemeler uygulamaktadır. İnek, keçi, koyun, eşek, manda, yak ve deve gibi çeşitli hayvanlardan elde edilen çiğ süt ve ürünleri, uygun fiyatlı olmaları, bulunabilirlikleri ile kültürel ve geleneksel tercihler nedeniyle gelişmekte olan ülkelerde giderek daha popüler hale gelmektedir.

İnsan brusellozu, özellikle kırsal alanlarda çiğ veya yeterince kaynatılmamış inek sütü tüketimiyle ilişkilendirilmektedir. Brucella türlerinin inek sütündeki yaygınlığı ülkeler arasında değişiklik göstermekte olup, Türkiye %81,7 ile en yüksek yaygınlık oranlarından birini kaydederken, en düşük oran %1,86 olarak bildirilmiştir. Türkiye'nin 2013 ile 2018 yılları arasındaki ortalama yaygınlık oranı ise %13,24 olarak hesaplanmıştır (Dadar vd., 2020). Farklı örnek türlerinde Brucella prevalansına ilişkin özet veriler Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1. Süt ve süt ürünlerinde Brucella yaygınlığı (Dadar vd., 2020; Islam vd., 2023).

Örnek Türü (n)	**Pozitif Örnek Sayısı**	**Yaygınlık (%)**	**Ortalama Yaygınlık (%)**	***Brucella* Türü**	**Tespit Yöntemi**
İnek çiğ sütü (202)	35	17,3	13,24	*B. abortus*	Biyokimyasal ve Serolojik
İnek çiğ sütü (215)	4	1,86		*B. abortus*	PCR
Geleneksel peynir(50)	0		0	*B. abortus*	PCR
Tereyağı (50)	0		0	*B. melitensis*	iELISA, PCR
İnek sütü (48)	9	18,75		-	MRT ve ELISA
Koyun sütü (65)	4		6,1	-	-
Keçi sütü (65)	5		7,6	-	-
Geleneksel pastörize edilmemiş peynir (80)	18		22,5	-	-
Geleneksel peynir(60)	0		0	-	-

Bruselloz tanısı, etkenin izolasyonu ve identifikasyonuna dayanan direkt yöntemlerle konulabildiği gibi, enfekte hayvanlara ait kan serumu, süt ve süt serumu örneklerinde uygulanan serolojik testler aracılığıyla dolaylı olarak da gerçekleştirilebilmektedir. Sütte Brucella'ya özgü antikorları tespit etmek için standart tüp aglütinasyon testi (STAT), Rose Bengal plak testi (RBPT), 2-merkaptoetanol testi (MET), rivanol testi, süt halkası testi (MRT), kompleman fiksasyon testi (CFT), radyoimmünassay (RIA), dolaylı ELISA (iELISA), rekabetçi ELISA (cELISA) ve floresan polarizasyon assay (FPA) dahil olmak üzere çeşitli testler kullanılmaktadır (Alton vd., 1988; Fidancı, 1995).

Bu çalışmada, Siirt il merkezinde satışa sunulan çiğ süt, pastörize süt ve UHT tip sütlerde bruselloz hastalığı etkeninin varlığının ortaya konulması ve bu durumun halk sağlığı açısından potansiyel tehdit unsuru olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, gıda kaynaklı bilgi kirliliğinin önlenmesi, tüketicilerin bilinçlendirilmesi ve koruyucu hekimlik faaliyetlerine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Materyal ve Metot

Materyal

Bu çalışmada, 2026 Mart ayı boyunca hafta içi her gün, Siirt İl merkezinde farklı market ve şarküteri satış noktalarından 20'şer adet çiğ, pastörize ve UHT tip sütler toplamda 60 adet süt numunesi materyal kullanıldı. Çiğ Süt numuneleri 500 mL'lik steril cam şişelerde yaklaşık 200-250 mL, pastörize ve UHT süt numuneleri orjinal ambalajlarıyla alınmış ve soğukta zincirde muhafaza edilerek bir saat içinde, Siirt Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Gıda Mikrobiyolojisi laboratuvarına getirilmiş ve serolojik olarak Rose Bengal Plate Testi ile istatistiksel analiz yaparak varlığı tespit edildi.

Metot

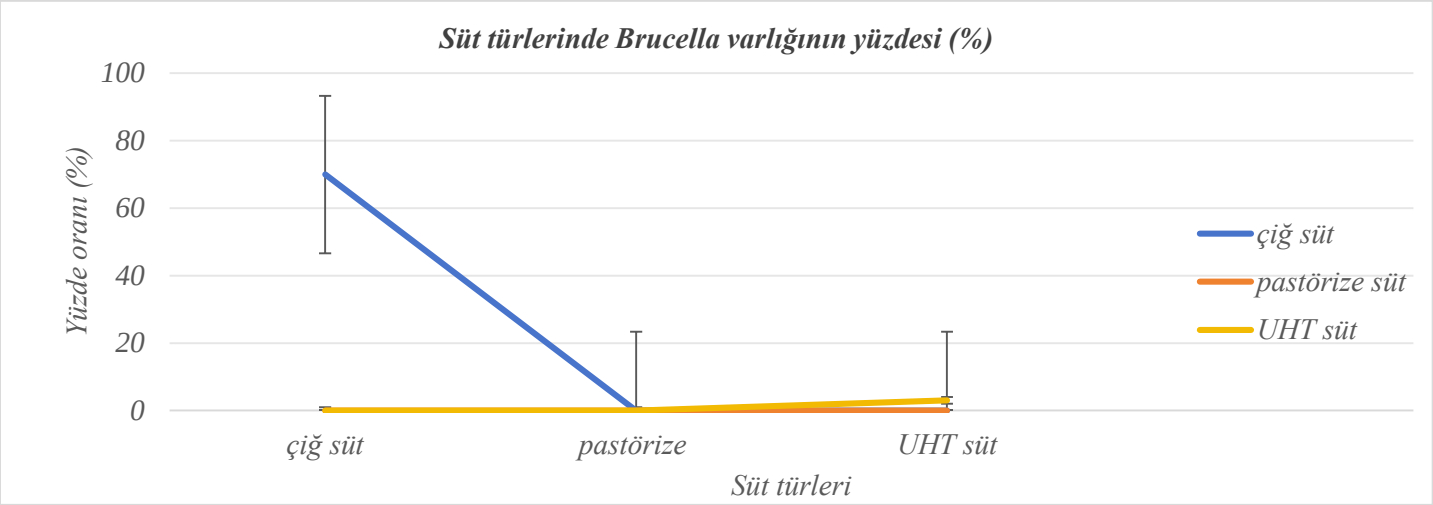
Brucellozis tanısında hızlı ve pratik tarama yöntemi olan Rose Bengal Plate testi (RBPT) kullanıldı. (Alton ve ark., 1988) tarafından önerilen yönteme göre Rose Bengal boyası ile renklendirilmiş Brucella antijenlerinin bir lam üzerine 50 µL antijen ile 50 µl örnekten yerleştirilip karıştırıldı. Karışımın lam üzerinde yaklaşık 4 dakika içerisinde gösterdiği karakteristik aglütinasyon (topaklanma) reaksiyonu pozitif sonuç olarak değerlendirilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, SPSS 22.0 (Chicago, IL, ABD) paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Gruplar arasındaki farklılıkların değerlendirilmesinde Duncan çoklu karşılaştırma testi (α=0,05) kullanılmıştır.

Bulgular

Siirt il merkezinde çiğ, pastörize ve UHT tip süt örneklerinden her birinden 20'şer adet olacak şekilde toplamda 60 süt örneği, Rose Bengal Plate Testine göre Brucella varlığı yönünden incelendi. İncelenen 60 adet süt örneğinin 14 (%23,33)'nün Brucella varlığı yönünden pozitif reaksiyon verdiği tespit edilmiştir. Brucella varlığına pastörize ve UHT tip sütlerde rastlanılmazken, çiğ sütlerde ise 14 (%70)'ünde rastlanılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. *İncelenen sütlerde Brucella varlığı (%).*

Duncan çoklu karşılaştırma testi (α=0,05) sonuçlarına göre, pastörize ve UHT süt örneklerinde Brucella varlığına ilişkin ortalama değerlerin 0,000 olarak belirlenmesi, bu örneklerde etkenin tespit edilmediğini göstermektedir. Buna karşılık çiğ süt örneklerinde ortalama değerin 0,700 olması, Brucella varlığının belirgin düzeyde bulunduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, çiğ süt ile ısıl işlem uygulanmış sütler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğunu ($p<0,01$), buna karşın pastörize ve UHT sütler arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($p>0,05$). Bu sonuçlar, pastörizasyon ve UHT işlemlerinin Brucella spp. üzerinde etkili bir inaktivasyon sağladığını ve çiğ sütün potansiyel bir enfeksiyon kaynağı olmayı sürdürdüğünü güçlü biçimde desteklemektedir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, Siirt il merkezinde satışa sunulan farklı ticari süt türlerinde Brucella spp. varlığı Rose Bengal Plak Testi (RBPT) ile araştırılmıştır. Elde edilen bulgular, çiğ süt örneklerinde %70 oranında seropozitiflik saptanırken, pastörize ve UHT süt örneklerinin tamamında (%100) patojen varlığının negatif olduğunu göstermiştir. Isıl işlem proseslerinin Brucella eliminasyonu üzerindeki etkisi istatistiksel açıdan ileri derecede anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). Bu sonuçlar, pastörizasyon ve sterilizasyon işlemlerinin Brucella türlerinin inaktivasyonunda etkili birer bariyer olduğunu ve çiğ sütün bölgedeki insan bruselloz vakaları için birincil epidemiyolojik vektör olma özelliğini sürdürdüğünü kanıtlar niteliktedir.

Siirt ilinde çiğ süt örneklerinde tespit edilen %70'lik seropozitiflik oranı, ulusal ve uluslararası literatürde bildirilen birçok çalışmadan belirgin şekilde yüksektir. Bu durum, bölgenin hayvancılık yapısı, hayvan sağlığı hizmetlerine erişim, denetim mekanizmalarının yetersizliği ve geleneksel üretim-tüketim alışkanlıkları ile yakından ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Hallaç ve diğ. (2021) yaptıkları çalışmalarında Siirt iline ait geleneksel olarak üretilen otlu peynir örneğinde de benzer sonuçlarla karşılaştıkları görülmektedir.

Türkiye genelinde Bruselloz hastalığı üzerine yapılan farklı çalışmalar son zamanlarda da güncelliğini ve önemini koruduğunu ortaya koymaktadır. Nitekim Hodul ve Gümüşsoy (2009), Develi yöresinde sığır serumlarında RBPT ile %28,5 oranında seropozitiflik bildirmişlerdir. Rüstemoğlu (2020) tarafından yapılan çalışmada, Tokat il ve ilçelerinde süt halka testi (MRT) ile inek sütlerinde %14,9, koyun sütlerinde %34,5 ve keçi sütlerinde %15,2 oranında pozitiflik saptamıştır. Benzer bir çalışmada, Samsun'da 100 çiğ süt örneğinin %16'sında MRT ile pozitiflik bildirilmiştir (Terzi, 2006), Bir diğer çalışmada da Afyon bölgesinde 120 süt örneğinde %5,0 oranında Brucella antikor varlığı rapor edilmiştir (Kenar ve Altındiş, 2001). Uraz ve Yücel (1998), 211 çiğ süt örneğinin %15,16'sında MRT ile pozitiflik tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

Bu çalışmalarla karşılaştırıldığında, Siirt ilinde saptanan %70 oranı, Türkiye ortalamasının oldukça üzerinde bir prevalansa işaret etmektedir. Bu farklılığın temel nedenleri arasında şunlar sayılabilir:

* ***Bölgesel Hayvancılık Uygulamaları:*** Siirt ve çevresi, küçük aile işletmelerinin yaygın olduğu, hayvan hareketlerinin denetim altında tutulmasının zorlaştığı ve aşılama programlarının yeterli düzeyde uygulanamadığı bir bölgedir. Aşılamadaki eksiklikler, sürülerde Brucella prevalansının yüksek seyretmesine neden olmaktadır.

* ***Denetim ve Hijyen Eksiklikleri:*** Çalışmada kullanılan çiğ süt örnekleri, market ve şarküterilerden temin edilmiştir. Bu sütlerin üretim, sağım, depolama ve taşıma koşullarının hijyenik standartlara uygun olmaması, kontaminasyon riskini artırmaktadır. Özellikle denetimsiz satılan çiğ sütlerin, enfekte hayvanlardan elde edilme olasılığı yüksektir.

* ***Tüketici Alışkanlıkları:*** Bölgede çiğ süt ve özellikle çiğ sütten üretilen taze peynir, kaymak gibi ürünlerin tüketiminin yaygın olması, hem bruselloz vakalarının görülme sıklığını artırmakta hem de piyasada bu tür ürünlere olan talebi canlı tutmaktadır. Geleneksel üretimde çiğ sütün yeterli ısıl işleme tabi tutulmadan (genellikle 32-35°C) kullanılması, Brucella riskini ortadan kaldırmamaktadır (Islam vd., 2023).

Brucella kaynaklı hastalığın önlenmesinde ısıl işlem en kritik uygulamalardan biridir.

Pastörize ve UHT süt örneklerinin tamamında Brucella tespit edilmemiş olması, uygulanan ısıl işlemlerin etkinliğini açıkça destekler niteliktedir. Literatürde, Brucella türlerinin 72°C'de 15 saniye gibi nispeten düşük sıcaklık ve sürede dahi inaktive olduğu bilinmektedir (Pinn-Woodcock vd., 2023). UHT işlemi (135-150°C, 1-4 saniye) ise çok daha yüksek bir termal yük sağlayarak her türlü vejetatif patojenin eliminasyonunu garanti altına almaktadır.

Bu bulgu, ısıl işlemin halk sağlığı açısından vazgeçilmez bir güvenlik bariyeri olduğunu teyit etmektedir. Türk Gıda Kodeksi ve uluslararası düzenlemeler, ticari olarak satışa sunulan sütlerin pastörize veya sterilize edilmiş olmasını zorunlu kılmaktadır. Çalışmamızda bu ürünlerde patojen saptanmamış olması, mevzuata uygun üretim yapan işletmelerin ısıl işlem protokollerine genel olarak riayet ettiğini düşündürmektedir.

Dünya genelinde yapılan çalışmalar, çiğ sütte Brucella prevalansının ülkelerin gelişmişlik düzeyi ve kontrol programlarına göre büyük değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu çerçevede Mısır'da El-Kholy ve ark. (2017) tarafından yapılan çalışmada, çiftçi ve marketlerden toplanan 160 süt örneğinin %44,4'ünde RBPT ile pozitiflik saptamışlardır. Bu oran, Siirt'teki %70'lik değerden daha düşük olmakla birlikte, gelişmekte olan ülkelerdeki ciddi kontaminasyon riskini yansıtmaktadır. Jamali ve ark. (2016) da İran'ın Yazd bölgesinde 198 çiğ süt örneğinin sadece 5'inde (%2,5) bakteriyolojik izolasyon ile Brucella tespit etmişlerdir. Bu düşük oran, bölgenin iklim koşulları ve uygulanan kontrol önlemleri ile ilişkilendirilebilir. Diğer taraftan ABD ve Avrupa Birliği ülkelerinde, zorunlu aşılama, test-itlaf programları ve sıkı gıda denetimleri sayesinde çiğ sütte Brucella prevalansı oldukça düşük olduğu belirtilmiştir (Pinn-Woodcock vd., 2023). Bu ülkelerde pastörize edilmemiş süt ürünlerinin satışı genellikle yasaktır veya sıkı kurallara tabidir.

Dadar ve ark. (2020)'nın küresel meta-analizinde Türkiye için bildirilen %13,24'lük ortalama prevalans, Siirt özelinde tespit edilen %70'lik oranın ulusal ortalamanın çok üzerinde olduğunu göstermektedir. Bu durum, bruselloz prevalansının ülke genelinde homojen olmadığını ve bölgesel risk faktörlerinin ayrıntılı olarak incelenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bruselloz sadece çiğ sütlerde görülmemekle birlikte bu sütlerden imal edilen diğer süt ürünlerinde de sıklıkla ortaya çıkabilmektedir. Özellikle çiğ sütten üretilen taze peynirler, bruselloz bulaşında önemli bir diğer risk faktörüdür. Güllüce ve ark. (2003), Erzurum'da 120 beyaz peynir örneğinin %21,66'sında B. abortus antijeni tespit ederlerken Ankara'da semt pazarlarından alınan taze beyaz peynirlerde ise %4 oranında pozitiflik olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmalar, ısıl işlem görmemiş veya yetersiz işlem görmüş süt ürünlerinin de benzer düzeyde risk taşıdığını göstermektedir.

Siirt ilinde çiğ sütte saptanan yüksek seropozitiflik, bu sütten üretilen geleneksel peynir, çökelek, kaymak gibi ürünlerin de benzer oranlarda kontamine olabileceğini düşündürmektedir. Özellikle ev tipi veya küçük işletmelerde üretilen ve denetim dışı satışa sunulan bu ürünler, toplum sağlığı açısından sessiz birer tehlike oluşturmaktadır.

Bildirimi zorunlu olan bu zoonoz özellikli hastalık eradike edilmedik sürece halk sağlığını ciddi boyutlarda tehdit etmektedir. Yapılan bu çalışmada elde edilen %70'lik seropozitiflik oranı, Siirt ilinde çiğ süt tüketiminin insan brusellozu için yüksek bir risk faktörü olduğunu açıkça göstermektedir. Özellikle peynir yapım ayları olarak bilinen Mayıs-Temmuz ayları boyunca insanlarda hastalığın veya semptomlarının daha yaygın olduğu tahmin edilmektedir. Bu hastalığa özellikle çocuklar, yaşlılar, bağışıklığı baskılanmış bireyler ve gebelerin daha savunmasız olduğu bilinmektedir.

Bu bağlamda aşağıdaki önlemler hayati önem taşımaktadır:

* ***Denetimlerin sıkılaştırılması:*** Çiğ süt satışının yapıldığı noktaların ve bu sütten üretilen ürünlerin izlenmesi, düzenli olarak mikrobiyolojik ve serolojik analizlerin yapılması.

**** Toplumun bilinçlendirilmesi:*** Çiğ süt ve taze peynir tüketiminin riskleri konusunda kitle iletişim araçları ve yerel eğitim programları ile farkındalık oluşturulması.

**** Hayvan sağlığı hizmetlerinin güçlendirilmesi:*** Bölgedeki hayvanların düzenli olarak taranması, aşılama programlarının etkin bir şekilde uygulanması ve enfekte hayvanların itlaf edilmesi.

**** Koruyucu hekimlik faaliyetlerinin yaygınlaştırılması:*** Aile hekimleri ve veteriner hekimler iş birliği ile bruselloz şüpheli vakaların erken teşhis ve tedavisinin sağlanması.

Sonuç

Bu çalışmada, Siirt il merkezinde satışa sunulan çiğ süt örneklerinde %70 oranında seropozitiflik tespit edilirken, pastörize ve UHT süt örneklerinin hiçbirinde Brucella spp. varlığına rastlanılmamıştır. Isıl işlem proseslerinin patojen eliminasyonu üzerindeki etkisi istatistiksel açıdan ileri derecede anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). Elde edilen yüksek prevalans oranı, çiğ sütün bölgedeki insan bruselloz vakaları için birincil epidemiyolojik vektör olduğunu kanıtlamakta olup, denetimsiz satılan çiğ süt ve bu sütten üretilen taze peynir gibi ürünlerin tüketiminin toplum sağlığı açısından ciddi bir tehdit oluşturduğunu göstermektedir. Pastörizasyon ve UHT işlemlerinin ise Brucella inaktivasyonunda etkin ve vazgeçilmez bir güvenlik bariyeri olduğu bir kez daha teyit edilmiştir.

Sonuç olarak; süt hijyeni, bölgesel hayvancılık politikaları ve denetim mekanizmaları bağlamında değerlendirildiğinde, Siirt ilinde saptanan %70'lik seropozitiflik oranı ulusal ortalamaların oldukça üzerindedir. Patojenin eradikasyonu ve koruyucu hekimlik faaliyetlerinin etkinliği adına, yetkili otoritelerce rutin analizlerin yapılması, denetimlerin sıkılaştırılması, aşılama programlarının yaygınlaştırılması ve özellikle kırsal kesimde yaşayan tüketicilerin çiğ süt tüketiminin riskleri konusunda bilinçlendirilmesi hayati önem taşımaktadır.

Kaynaklar

Alpar, S., & Tunus, M. (1967). "Ankara ve civarındaki pastörize ve pastörize olmayan sütlerde çeşitli hastalık etkenlerinin orijin ve nisbetlerinin tayini üzerinde araştırmalar." *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi, 3*(3-4), 73–86.

Alton, G. G., Jones, L. M., Angus, R., & Verger, J. (1988). *Bruselloz laboratuvarı için teknikler.* Institut National de la Recherche Agronomique (INRA).

Balcı, S. (2009). *Koyunlarda brusellozisin bakteriyolojik ve serolojik teşhisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.

Bouza, E., Sanchezcarrillo, C., Hernangomez, S., Josegonzalez, M., & Gonzalez, M. J. (2005). "Laboratory-acquired brucellosis: A Spanish national survey." *Journal of Hospital Infection, 61*(1), 80–83.

Corbel, M. J. (1997). "Brucellosis: An overview." *Emerging Infectious Diseases, 3*(2), 213–221.

Dadar, M., Fakhri, Y., Shahali, Y., & Mousavi Khaneghah, A. (2020). "Contamination of milk and dairy products by Brucella species: A global systematic review and meta-analysis." *Food Research International,* 128, 108775.

Dahouk, S., Fleche, P. L., Nockler, K., Jacques, I., Grayon, M., Scholz, H. C., Tomaso, H., Vergnaud, G., & Neubauer, H. (2007). "Evaluation of Brucella MLVA typing for human brucellosis." *Journal of Microbiological Methods, 69*(1), 137–145.

El-Kholy, A., Meshref, A., Hamed, N., & Saleh, F. (2017). "Occurrence of Brucella in milk and cream." *Assiut Veterinary Medical Journal, 63*(155), 63–72.

Fidancı, H. (1995). "Sığırlarda Brucella abortus'a karşı oluşan antikorları saptamada ELISA ve diğer serolojik tekniklerin karşılaştırılması." *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 42*(4), 553-557.

Güllüce, M., Adıgüzel, A., & Algur, Ö. F. (2003). "Erzurum bölgesinde temin edilen çeşitli peynir örneklerinde Brucella antijenlerinin ELISA ile saptanması." *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi, 33*(3), 356–360.

Hallaç, B., Güçer, Y., Kılınççeker, O. ve Poyrazoğlu, E.S. "Geleneksel Siirt Peynirlerinin Mikrobiyolojik, Kimyasal ve Fiziksel Özelliklerinin Belirlenerek Halk Sağlığı Açısından Değerlendirilmesi," *Journal of ADYUTAYAM, 9(*1), 61-72.

Hodul, M., & Gümüşsoy, K. S. (2009). "Develi yöresinde sığır brusellozunun serolojik testlerle (RBPT, SAT, C-ELISA, CFT) teşhisi." *Sağlık Bilimleri Dergisi, 18*(3), 167–174.

Islam, M. S., Islam, M. A., Rahman, M. M., Islam, K., Islam, M. M., Kamal, M. M., & Islam, M. N. (2023). "Presence of Brucella spp. in milk and dairy products: A comprehensive review and its perspectives." *Journal of Food Quality,* 2023, 1-19.

Jamali, F., Emadi, S. S., & Mosadegh, A. (2016). "Prevalence of Brucella species in raw milk produced in the industrial and traditional production units in Yazd." *International Journal of Medical Laboratory, 3*(3), 191-197.

Kenar, B., & Altındiş, M. (2001). "Afyon Bölgesi Süt Örneklerinde Brucella Antikoru Araştırılması." *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 58*(3), 87-92.

Khairullah, A. R., Kurniawan, S. C., Puspitasari, Y., Aryaloka, S., Silaen, O. S. M., Yanestria, S. M., ... & Riwu, K. H. P. (2024). "Brucellosis: Unveiling the complexities of a pervasive zoonotic disease and its global impacts." *Open Veterinary Journal, 14*(5), 1081-1097.

Pinn-Woodcock, T., Frye, E., Guarino, C., Franklin-Guild, R., Newman, A. P., Bennett, J., & Goodrich, E. L. (2023). "A one-health review on brucellosis in the United States." *Journal of the American Veterinary Medical Association, 261*(4), 451–462.

Rüstemoğlu, A. (2020). Investigation of Brucella type bacteria in milk from Tokat Province villages. Asian Journal of Medicine, 5(2), 45–52.

Spickler A. R. (2018). Brucellosis: Brucella Canis, 10. *The Center for Food Security and Public Health.* Iowa State University. Ames. https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/brucellosis_canis.pdf

Terzi, G. (2006). *Samsun ilinde tüketime sunulan çiğ sütlerde Brucella yönünden araştırma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Uraz, G., & Yücel, N. (1998). "Çiğ süt örneklerinde Brucella antikorlarının milk ring test ile araştırılması." *Gıda Dergisi, 23*(4), 245–249.

Whatmore, A. M., Shankster, S. J., Perrett, L. L., Murphy, T. J., Brew, S. D., Thirlwall, R. E., Cutler, S. J., & MacMillan, A. P. (2006). "Identification and characterization of variable number tandem repeat markers for typing of Brucella spp." *Journal of Clinical Microbiology, 44*(6), 1982–1993.

Xavier, M. N., Paixão, T., Poester, F., Lage, A., & Santos, R. (2009). "Pathology, immunohistochemistry and bacteriology of tissue and milk of cows and fetuses experimentally infected with Brucella abortus." *Journal of Comparative Pathology, 140*(2-3), 149–157.