



ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

TIP DERGİSİ



**MEDICAL JOURNAL OF ANKARA
TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL**

**2025 / Cilt 58 / Sayı 2
2025 / Volume 58 / Number 2
ISSN : 1304-6187**



2



S.B. ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ TIP DERGİSİ

**MEDICAL JOURNAL OF ANKARA
TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL**

Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg. (Med. J. Ankara Tr. Res. Hosp.)

Cilt / Volume: 58

Sayı / Number: 2

Yıl / Year: 2025

ISSN:1304-6187

"Dergimiz 2014 yılından itibaren TÜBİTAK - Ulakbim Türk Tıp Dizini' nde (TR-Dizin) dizinlenmektedir.



From the Editor Dear Readers,

In an era where scientific knowledge advances rapidly and the field of medicine continuously evolves, delivering each new issue to you is not merely a publishing activity for us, but a shared academic journey. With this awareness, we take great pleasure in presenting to you the second issue of 2025, prepared during these warm summer days. Despite seasonal challenges, this issue has been enriched with valuable contributions in its field, the product of dedicated effort and a meticulous editorial process.

As in every issue, the scientific quality of this edition will have been shaped by the diligent research of our authors, the constructive evaluations of our reviewers, and the interest of you, our esteemed readers. Your trust and engagement remain the most important source of motivation for our editorial team. I would like to extend my sincere thanks to all researchers, reviewers, and readers who have contributed to this work.

In this issue, you will also find articles on artificial intelligence applications, which have been gaining increasing importance in the field of medicine as well as in other disciplines. Spanning a wide spectrum from clinical decision support systems to data analytics, these studies are expected to provide our readers with both up-to-date information about artificial intelligence and new perspectives for the future.

The continuity of scientific production is possible only through the dissemination of knowledge and academic interaction. With this responsibility in mind, we will continue to present studies that shed light on the future of medicine. Wishing you productive, healthy, and successful days until we meet again in our next issue.

Sincerely,

Editörden Değerli Okuyucularımız,

Bilimsel bilginin hızla geliştiği ve tıp dünyasının sürekli yenilediği günümüzde, her yeni sayımızı sizlere ulaştırabilmek bizim için yalnızca bir yayıncılık faaliyeti değil, aynı zamanda ortak bir akademik yolculuktur. Bu bilinçle, yaz mevsiminin bu sıcak günlerinde 2025 yılı ikinci sayımızı sizlerle buluşturmanın memnuniyetini yaşıyoruz. Mevsim koşullarına rağmen, yoğun emek ve titiz bir editöryal süreç sonunda hazırlanan bu sayımız, her biri kendi alanında kıymetli katkılar sunan çalışmalarla zenginleşmiştir.

Her sayımızda olduğu gibi, bu sayının da bilimsel niteliğini yazarlarımızın özenli araştırmaları, hakemlerimizin yapıcı değerlendirmeleri ve siz değerli okuyucularımızın ilgisi şekillendirecektir. Dergimize gösterdiğiniz ilgi ve güven, yayın ekibimizin en önemli motivasyon kaynağı olmaya devam etmektedir. Bu vesileyle katkı sağlayan tüm araştırmacılara, hakemlere ve siz değerli okuyucularımıza teşekkürlerimi sunarım.

Bu sayıda, farklı disiplinlerde olduğu gibi tıp alanında da giderek artan bir önem kazanan yapay zeka uygulamaları üzerine hazırlanmış makaleler de bulacaksınız. Klinik karar destek sistemlerinden veri analitiğine uzanan geniş bir yelpazede ele alınan bu çalışmaların, okuyucularımıza hem yapay zeka ile ilgili güncel bilgiler hem de geleceğe yönelik yeni perspektifler kazandıracağına inanıyoruz.

Bilimsel üretimin devamlılığı, paylaşılan bilginin yaygınlaşması ve akademik etkileşimle mümkündür. Bizler de bu sorumluluğun bilinciyle, geleceğin tıbbına ışık tutacak çalışmaları sizlere sunma gayretine devam edeceğiz. Bir sonraki sayımızda yeniden buluşmak dileğiyle, tüm okurlarımıza verimli, sağlıklı ve başarılarla dolu günler dilerim.

Saygılarımla,
Prof. Dr. M. Recep PEKÇİCİ
Editör / Editor





YAYIN SAHİBİ / OWNER OF THE PUBLICATION

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Adına
On Behalf of University of Health Sciences, Ankara Training and Research Hospital

Prof. Dr. Rahmi KILIÇ
Başhekim / Chief Physician

EDİTÖR / EDITOR-IN-CHIEF

Prof. Dr. Mevlüt Recep PEKÇİCİ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Surgery, Ankara, Türkiye

EDİTÖR YARDIMCILARI / ASSOCIATE EDITORS

Doç. Dr. Ayşe Zeynep BAL

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nefroloji Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Nephrology

Prof. Dr. Aziz Mutlu BARLAS

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Surgery, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Arzu OKYAR BAŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Geriatri Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Geriatrics, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Ayşe BURCU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Eye Diseases, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Serap EREL

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği
University of Health Sciences Ankara Etlik City Hospital, Department of Surgery, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Hafize Nalan GÜNEŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Neurology, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Hatice KARADAŞ

Özel Medicana Ankara Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği
Private Medicana Ankara Hospital, Department of Ear Nose and Throat Diseases, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Mustafa Kemal KILIÇ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Geriatri Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Geriatrics, Ankara, Türkiye





Doç. Dr. Şerife Mehlika KUŞKONMAZ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Endocrinology and Metabolism, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Ahmet ÖZMERİÇ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Orthopedics and Traumatology, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Arzu PAMPAL

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital Department of Pediatric Surgery, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Medine Ayşin TAŞAR

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Pediatrics, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Ahmet UÇAKTÜRK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Endokrinoloji Kliniği
University of Health Sciences, Ankara Training and Research Hospital Department of Pediatric Endocrinology, Ankara, Türkiye

Dr. Öğr. Üy. Müçteba Enes YAYLA

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Romatoloji Bilim Dalı
University of Ankara, Faculty of Medicine, Department of Rheumatology, Ankara, Türkiye

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. Hülya BAŞAR

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Anaesthesiology and Reanimation, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Zeynep KAPTAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Ear Nose and Throat Diseases, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Murat KEKİLLİ

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı
Gazi University, Faculty of Medicine, Department of Gastroenterology, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Gökhan KOCA

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Nuclear Medicine, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Mustafa Sırrı KOTANOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği
University of Health Sciences Ankara Training and Research Hospital, Department of Anaesthesiology and Reanimation, Ankara, Türkiye





S.B. ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ TIP DERGİSİ

MEDICAL JOURNAL OF ANKARA TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL

Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg. (Med. J. Ankara Tr. Res. Hosp.)

Prof. Dr. Tahir Kurtuluş YOLDAŞ

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı
Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Neurology, Ankara, Türkiye

YAYIN SEKRETERİ / SECRETARY

Mehmet YILMAZ

YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ / REGISTRAR

Doç. Dr. Onat ÇAKIT

YAYIN ADI / PUBLICATION NAME

S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi
Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital

YAYIN TÜRÜ VE ŞEKLİ / TYPE AND FORM OF PUBLICATION

Yaygın Süreli Yayın /4 Aylık Türkçe - İngilizce
Periodical /4 Monthly Turkish - English

Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında yayımlanır
Published in April, August and December

İLETİŞİM ADRESİ / CORRESPONDENCE

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Hacettepe Mah. Ulucanlar Cad. No:89 / 06340, Altındağ, Ankara, TÜRKİYE
Tel: +90 312 595 30 69
Faks: +90 312 363 33 96

E-posta / E-mail: ankarahastanesidergisi@gmail.com

Cilt / Volume: 58 - Sayı / Number: 2 - Yıl / Year: 2025

S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi, 2025 Yılı; 58.Cilt, 2.Sayısı Ağustos 2025 tarihinde yayımlanmıştır.
[Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Uluslararası Lisansı](#) altında lisanslanmıştır.
[Licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.](#)

Dizgi / Tasarım : Ankara Eğitim Araştırma Hastanesi - Serhan TAŞ





BİLİMSEL DANIŞMA KURULU / SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

M. Akif ACAR, Ankara, Türkiye
Didem ADAHAN, Karabük, Türkiye
A. Kudret ADILOĞLU, İstanbul, Türkiye
Koray AĞRAS, Ankara, Türkiye
Züleyha Y. AKKAYA, Ankara, Türkiye
M. Ali AKKUŞ, Ankara, Türkiye
C. Nuri AKTEKİN, Ankara, Türkiye
K. Bahadır ALEMDAROĞLU, Ankara, Türkiye
Yalçın ARAL, Yozgat, Türkiye
Necmi ARSLAN, Ankara, Türkiye
Oya BALTALI, İzmir, Türkiye
M. Akif BAYAR, Ankara, Türkiye
Güliden BİLGİN, Ankara, Türkiye
Betül BOZKURT, Ankara, Türkiye
G. Cem BÜLBÜLOĞLU, Adana, Türkiye
Sonuç BÜYÜK, Lefkoşa, K.K.T.C
Esmâ CECELİ, Ankara, Türkiye
Salih CESUR, Ankara, Türkiye
Türkay ÇAKAN, Ankara, Türkiye
Burcu D. ÇAKIT, Ankara, Türkiye
Muzaffer ÇAYDERE, Ankara, Türkiye
Evrin C. ÇELİK, İstanbul, Türkiye
Hatice ÇELİK, Ankara, Türkiye
İbrahim E. ÇELİK, Ankara, Türkiye
Mustafa ÇELİK, Ankara, Türkiye
Nagihan Y. ÇELTEK, Tokat, Türkiye
Şule DEMİRCİ, Ankara, Türkiye
A. Hakan DEMİREL, Ankara, Türkiye
B. Gökçe ÇOKAL, Ankara, Türkiye
Cavit ÇULHA, Ankara, Türkiye
Burcu DEMİRKAN, Ankara, Türkiye
Gülizar DEMİROK, Ankara, Türkiye
Soykan DİNÇ, Ankara, Türkiye
Nermin DİNDAR, Ankara, Türkiye
Engin DOĞANTEKİN, Antalya, Türkiye
Mustafa DURAN, Ankara, Türkiye
Murat DURANAY, Ankara, Türkiye
Abdullah DURHAN, Ankara, Türkiye
İbrahim ECE, Ankara, Türkiye
Beray S. EKLİOĞLU, Konya, Türkiye
Ömer F. ERSOY, Karabük, Türkiye
Günay ERTEM, Ankara, Türkiye
Sibel EYİGÖR, İzmir, Türkiye
Levent FİLİK, Ankara, Türkiye
Hakan GENÇ, Ankara, Türkiye
R. Cankon GERMİYANOĞLU, Ankara, Türkiye
Arife U. GÖKÇEOĞLU, Antalya, Türkiye
F. Dilek GÖKHARMAN, Ankara, Türkiye
Asutay GÖKTUĞ, Ankara, Türkiye
Neşe E. GÜLÇELİK, Ankara, Türkiye

Selda K. GÜLER, Ankara, Türkiye
Osman GÜLER, Kastamonu, Türkiye
Y. Kemal GÜNAYDIN, Ankara, Türkiye
Yasemin GÜNDÜZ, Sakarya, Türkiye
Çiğdem A. HATİPOĞLU, Ankara, Türkiye
Dicle HAZIROLAN, Ankara, Türkiye
Sema HÜCÜMENÖĞLU, Ankara, Türkiye
Serkan İLTAR, Ankara, Türkiye
Nurgül A. İNCEL, Mersin, Türkiye
Dilek KAHVECİOĞLU, Ankara, Türkiye
Fatih KARAAHMET, Ankara, Türkiye
Gökhan KARACA, Ankara, Türkiye
Ş. Burcu KARACA, Kırıkkale, Türkiye
A. Esra KARAKOÇ, Ankara, Türkiye
Aylin KARALEZLİ, Muğla, Türkiye
Serkan KARAMAN, Tokat, Türkiye
Yetkin KARASU, Ankara, Türkiye
S. Fehmi KATIRCIOĞLU, Ankara, Türkiye
Burak KAVLAĞOĞLU, Batum, Gürcistan
Cemil KAYALI, İzmir, Türkiye
H. Ayhan KAYAOĞLU, Bursa, Türkiye
Çetin KAYMAK, Ankara, Türkiye
H. Levent KESKİN, Ankara, Türkiye
Sami KINIKLI, Ankara, Türkiye
Kemal KISMET, Konya, Türkiye
Bülent KOCA, Tokat, Türkiye
Fatma A. KOCAOĞLU, Ankara, Türkiye
H. Belma KOÇER, Sakarya, Türkiye
Uğur KOÇER, Ankara, Türkiye
Melih KORKMAZ, Ankara, Türkiye
P. Nergis KOŞAR, Ankara, Türkiye
Handan İ. KÖSEOĞLU, Tokat, Türkiye
R. Doğan KÖSEOĞLU, Tokat, Türkiye
S. Namık MURAT, Ankara, Türkiye
Barış NACIR, Ankara, Türkiye
Mehmet OKUMUŞ, Ankara, Türkiye
Güner ÖNEY, Ankara, Türkiye
Firdevs ÖRNEK, Kastamonu, Türkiye
N. Nebi ÖZCAN, Ankara, Türkiye
Ali ÖZDEK, Ankara, Türkiye
Hatice K. ÖZDOĞAN, Adana, Türkiye
B. Cem ÖZGÜR, Ankara, Türkiye
M. Yaşar ÖZKALKANLI, İzmir, Türkiye
Namık ÖZKAN, Ankara, Türkiye
Pınar T. ÖZTAŞ, Ankara, Türkiye
Pelin S. ÖZTEKİN, Ankara, Türkiye
İ. Cengiz ÖZTÜRK, İzmir, Türkiye
A. Cemal PAZARLI, Tokat, Türkiye
Rukiye SAÇ, Ankara, Türkiye
Selda SARIKAYA, Zonguldak, Türkiye

Feray SOYUPEK, Isparta, Türkiye
Emrah ŞENEL, Ankara, Türkiye
Mehmet ŞENEŞ, Ankara, Türkiye
Deniz SOMER, Ankara, Türkiye
Gülten SUNGUR, Ankara, Türkiye
Suna A. TAKMAZ, Ankara, Türkiye
Ayhan TEKİNER, Ankara, Türkiye
Mesut TEZ, Ankara, Türkiye
A. Osman TOKAT, Yozgat, Türkiye
Salih TUNCAL, Ankara, Türkiye
Figen TUNCAY, Kırşehir, Türkiye
Yasemin TURAN, Aydın, Türkiye
M. İhsan USLAN, Sakarya, Türkiye
Hale Y. UYSAL, Ankara, Türkiye
Özlem UZUNLAR, Ankara, Türkiye
Bülent ÜNAL, İstanbul, Türkiye
Nurten ÜNLÜ, Ankara, Türkiye
Yusuf ÜSTÜN, Ankara, Türkiye
Emine VEZİR, Ankara, Türkiye
Mikail YARLOĞLUEŞ, Ankara, Türkiye
Resul YILMAZ, Konya, Türkiye
Hasan YİĞİT, Ankara, Türkiye
Dilek YÜKSEL, Ankara, Türkiye
Sema ZERGEROĞLU, Ankara, Türkiye

Özgün Çalışma / Original Article

- | | Sayfa /
Page |
|--|-----------------|
| • Adverse Events Following Rotavirus Vaccination in Infants: A Single-Center Study in Türkiye | 36-39 |
| • Infantlarda Rotavirüs Aşılması Sonrası Advers Olaylar: Türkiye'de Tek Merkezli Çalışma | |
| • Evde Sağlık Hizmetlerinden Yararlanan Hasta ve Yakınlarının Sunulan Hizmetlerden Memnuniyetleri | 40-45 |
| • Satisfaction of Patients and Their Relatives Using Home Health Services with the Services Provided | |
| • An evaluation of auditory perception in patients with vitamin B12 deficiency | 46-49 |
| • B12 vitamini eksikliği olan hastalarda işitme algısının değerlendirilmesi | |
| • 0-5 Yaş Arası Çocuklarda Ekran Maruziyeti, Buna Etki Eden Bazı Ailesel Faktörler ve Anne DASS-42 Ölçeği ile Olan İlişkisi | 50-54 |
| • Screen Exposure in Children 0-5 Years Old, Some Family Factors Affecting it and the Mother Relationship with DASS-42 Scale | |
| • Diagnosis of Developmental Venous Anomalies via Susceptibility-Weighted Imaging: A Deep Learning Application Using the DenseNet121 Model | 55-59 |
| • Duyarlılık Ağırlıklı Görüntüleme ile Gelişimsel Venöz Anomalilerin Tanısı: DenseNet121 Modelini Kullanan Derin Öğrenme Uygulaması | |
| • Term/geç preterm bebeklerin 0-3 aylıkken yapılan göz muayenelerinin üç yıllık sonuçları | 60-65 |
| • Three-year outcomes of ophthalmological examinations performed at 0-3 months of term/late-preterm infants | |
| • Can the Systemic Immune-Inflammation Index (SII) Predict the Outcome of Threatened Miscarriage? | 66-70 |
| • Sistemik İmmün-Inflamasyon İndeksi (SII) Düşük Tehdidinin Sonucunu Öngörebilir mi? | |
| • Sistinozis Hastalarında İskelet Sağlığının Değerlendirilmesi: Çukurova Üniversitesi Deneyimi | 71-75 |
| • Evaluation of Skeletal Health in Cystinosis Patients: Çukurova University Experience | |
| • Covid-19 Pandemisi Sırasında Üçüncü Basamak Referans Bir Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Çok Preterm Doğum Oranları | 76-80 |
| • Very Preterm Birth Rates at a Referral Tertiary Neonatal Intensive Care Unit During Covid-19 Pandemic | |
| • Comparison of Internalized Stigma Between Psychiatric Inpatients and Outpatients at a University Psychiatric Clinic | 81-84 |
| • Üniversite Psikiyatri Kliniğinde Yatan ve Ayakta Tedavi Edilen Hastalarda İçselleştirilmiş Damgalanma Kıyaslanması | |

Teorik Makale

- | | |
|---|-------|
| • The Use of Computed Tomography In Non-Traumatic Acute Abdomen Cases: Clinical Necessity, Artificial Intelligence and Ethical Limits | 85-88 |
| • Travmatik Olmayan Akut Batın Vakalarında Bilgisayarlı Tomografi Kullanımı: Klinik Gerekliklik, Yapay Zeka ve Etik Sınırlar | |

Olgu Sunumu

- | | |
|---|-------|
| • Non Ketotik Hiperglisemik Hiperozmolar Duruma Bağlı Hemikore: Olgu Sunumu | 89-90 |
| • Hemichorea due to Non Ketotic Hyperglycemic Hyperosmolar Condition: Case Report | |



Değerli Araştırmacılarımız;

Sizlerle daha önce de paylaştığımız bazı hususları tekrar hatırlatmak istiyoruz;

2022 yılı ile birlikte Dergimize çalışma gönderiminde bazı yenilik ve değişiklikler yapılmıştır.

1. Dergimiz davetli derlemeler dışında derleme çalışmaları kabul etmemektedir.
2. Dergimize gönderilen çalışmalarla birlikte Turnitin ya da iThenticate programlarından elde edilen "benzerlik analizi"- raporunun da sisteme yüklenmesi gerekmektedir.
3. Çalışmalarda kaynak gösteriminde yaşanan sıkıntıları ortadan kaldırmak için "AMA" standartlarında kaynak gösterimi zorunludur. (Detaylı bilgiye "https://www.bcit.ca/files/library/pdf/bcit-ama_citation_guide.pdf" sayfasından ulaşılabilir)

Bu konuda detaylı bilgi dergimizin son kısmında yer alan yazım kuralları kısmında ve web sayfamızda yer almaktadır.

Çalışmalarınızı Dergimize gönderirken bu hususlara dikkat etmeniz değerlendirme süreçlerini kolaylaştıracaktır.

Dear Researchers;

We would like to remind you of some issues we shared with you before;

With the year 2022, some changes have been applied in the study submission rules for our Journal:

1. Our journal only accept invited reviews.
2. Along with the studies sent to our journal, the "similarity analysis" report obtained from Turnitin or iThenticate programs should also be uploaded to the system.
3. In order to eliminate the problems experienced in citing references in studies, it is obligatory to show references in "AMA" standards. (Detailed information can be found on "https://www.bcit.ca/files/library/pdf/bcit-ama_citation_guide.pdf")

Detailed information about these subjects can be found in the instructions to the authors section at the end of our journal and on our website.

Paying attention to these issues while submitting your studies to our Journal will facilitate the evaluation processes.



Adverse Events Following Rotavirus Vaccination in Infants: A Single-Center Study in Türkiye

İnfanlarda Rotavirüs Aşılması Sonrası Advers Olaylar: Türkiye'de Tek Merkezli Çalışma

Nursel Atay Ünal(1), Tuğba BEDİR DEMİRDAĞ(1), Betül ERDOĞDU(2), Betül ÖNAL(2), Meltem POLAT(1), Bahar ÇUHACI ÇAKIR(3), Hasan TEZER(1), Aysu DUHAN ÇAMURDAN(3), Anıl TAPISIZ(1)

ABSTRACT

OBJECTIVE: This study aims to assess the adverse events following rotavirus vaccination, which is a major cause of preventable hospitalizations in early childhood.

MATERIAL AND METHODS: At Gazi University Faculty of Medicine Hospital, rotavirus vaccination is recommended for all immunocompetent children in the social pediatrics clinic. This study included healthy infants who received a rotavirus vaccine between June 1, 2020, and December 31, 2022. Unfortunately rotavirus vaccines are still not included in the national immunization program in Türkiye. The decision on vaccination and vaccine type was made together with families, based on information regarding doses, cost, and efficacy. Patients were monitored daily for one week after each dose of vaccination and contacted six months after the completion of the vaccination series.

RESULTS: During the study period, 107 healthy infants (mean age: 4.1 months) received the rotavirus vaccine. Of these, 11 received RotaTaq® and 96 received Rotarix®. Adverse events occurred in 4 infants (3.7%). Among those vaccinated with Rotarix®, one experienced transient vomiting and diarrhea, another had intermittent bloody stools for one week, and a third had a single episode of bloody stool. One infant vaccinated with RotaTaq® experienced 2 episodes of non-bloody, watery diarrhea. All symptoms occurred after the first dose, resolving without additional treatment or hospitalization. No adverse events previously reported in the literature, such as fever, intussusception, irritability, seizures, apnea, bloating, bronchospasm, nasopharyngitis, bronchiolitis, Kawasaki disease, allergic reactions, or immune thrombocytopenic purpura, were observed following vaccination.

CONCLUSION: Vaccination has the potential to reduce hospitalization rates, prevent complications associated with rotavirus infection, enhance protection against rotavirus disease. Rotavirus vaccine should be recommended for all infants without contraindications, and parents should be thoroughly informed of its benefits and safety. The findings of this study, based on a limited infant population, provide supportive evidence for the short-term safety of rotavirus vaccines. However, larger, multicenter studies are needed to confirm these results and to further define the safety profile of these vaccines.

Keywords: Rotavirus vaccine; adverse events; Post-Vaccination Monitoring

ÖZET

AMAÇ: Bu çalışmada erken çocukluk döneminde önlenabilir hastane yatışlarının önemli bir nedeni olan rotavirüs aşılması sonrası oluşan advers olayların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER: Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde, sosyal pediatri kliniğinde tüm immünokompetan çocuklara rotavirüs aşısı önerilmektedir. Bu çalışmaya 1 Haziran 2020 ile 31 Aralık 2022 tarihleri arasında rotavirüs aşısı olan sağlıklı bebekler dahil edildi. Ne yazık ki rotavirüs aşısı Türkiye'de hala ulusal bağışıklama programına dahil değildir. Aşılama ve aşı türü kararı doz, maliyet ve etkinlik hakkındaki bilgilere dayanarak ailelerle birlikte verildi. Hastalar her aşı dozundan sonra 1 hafta boyunca günlük izlendi ve aşılama serisinin tamamlanmasından altı ay sonra iletişime geçildi.

BULGULAR: Çalışma süresince 107 sağlıklı bebeğe (ortalama yaş: 4,1 ay) rotavirüs aşısı uygulanmıştır. Bunlardan 11'ine RotaTaq® ve 96'sına Rotarix® uygulandı. Dört bebekte (%3,7) olumsuz olaylar meydana geldi. Rotarix® ile aşılanan bebeklerden birinde geçici kusma ve ishal, bir diğerinde bir hafta boyunca kanlı dışkılama ve üçüncüsünde tek bir kanlı dışkılama görüldü. RotaTaq® ile aşılanan bir bebekte 2 kez kanlı olmayan, sulu ishal görüldü. Tüm semptomlar ilk dozdan sonra ortaya çıktı ve ek tedavi veya hastaneye yatış olmadan düzeldi. Aşılamadan sonra ateş, intususepsiyon, irritabilite, nöbetler, apne, şişkinlik, bronkospazm, nazofarenjit, bronşiolit, Kawasaki hastalığı, alerjik reaksiyonlar, veya immün trombositopenik purpura gibi literatürde daha önce bildirilen hiçbir olumsuz reaksiyon görülmedi.

SONUÇ: Aşılanmanın hastaneye yatış oranlarını azaltma, rotavirüs enfeksiyonu ile ilişkili komplikasyonları önleme, rotavirüs hastalığına karşı korumayı artırma potansiyeli vardır. Rotavirüs aşısı kontrendikasyonları olmayan tüm bebeklere önerilmeli ve ebeveynler faydaları ve güvenliği konusunda kapsamlı bir şekilde bilgilendirilmelidir. Bu çalışmada sınırlı sayıda infanstan oluşan bir popülasyonda elde edilen bulgular, rotavirüs aşılarının kısa vadeli güvenliği açısından destekleyici niteliktedir. Ancak bu sonuçların doğrulanması ve aşılamanın güvenlik profilinin daha kapsamlı biçimde ortaya konabilmesi için, daha geniş örneklemli ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar sözcükler: Rotavirüs aşısı; advers olay; aşılama sonrası izlem

- (1) Department of Pediatric Infectious Diseases, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Türkiye.
(2) Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Türkiye.
(3) Department of Social Pediatrics, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Türkiye.

Makale geliş tarihi / Submitted: Nisan / April 2025

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Nursel ATAY ÜNAL

Address: Department of Pediatric Infectious Disease, Gazi University Faculty of Medicine, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi E Blok -1.Kat Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, 06560 Yenimahalle, Ankara, Türkiye
Tel: +90 506 545 9321
E-mail: nur.sel@hotmail.com

Makale kabul tarihi / Accepted: Haziran / June 2025

Yazar bilgileri:

Nursel ATAY ÜNAL: 0000-0002-0118-1961, e-mail: nur.sel@hotmail.com
Tuğba BEDİR DEMİRDAĞ: 0000-0002-6341-1849, e-mail: tugba.bedir@gmail.com
Betül ERDOĞDU: 0009-0007-5437-6504, e-mail: betulerdogdu@gazi.edu.tr
Betül ÖNAL: 0009-0008-3162-4808, e-mail: betulonal@gazi.edu.tr
Meltem POLAT: 0000-0002-4608-1286, e-mail: meltemtemizhan@gmail.com
Bahar ÇUHACI ÇAKIR: 0000-0003-1299-8464, e-mail: baharcc44@yahoo.com
Hasan TEZER: 0000-0001-6871-4112, e-mail: hasantezer@yahoo.com
Aysu DUHAN ÇAMURDAN: 0000-0001-8384-7423, e-mail: aysucamurdan@yahoo.com
Anıl TAPISIZ: 0000-0002-6897-8297, e-mail: anilaktas@gazi.edu.tr

INTRODUCTION

Rotaviruses are the most common causes of severe diarrhea in infants and young children (1). Worldwide, approximately 1.7 billion cases of childhood acute gastroenteritis occur each year. In countries where vaccination is not widely implemented, rotavirus is responsible for 35–60% of acute severe diarrhea cases in children under 5 years of age. In developing countries, the case fatality rate of rotavirus infection in children seeking medical care is approximately 2.5%. This rate can be higher in areas with limited access to healthcare services. In 2013, rotavirus was estimated to have caused 215,000 deaths globally (2). Between 2013 and 2017, rotavirus continued to cause an estimated 122,000–215,000 child deaths annually (3–7).

Despite the availability of effective vaccines, rotavirus continues to cause considerable morbidity and mortality, particularly in developing countries. In Türkiye, recent studies report rotavirus positivity rates in children with acute gastroenteritis ranging from 9.8% to 40%, with hospitalization frequently required due to dehydration and related complications. Moreover, nosocomial rotavirus infections have been shown to prolong hospital stays and significantly increase direct medical costs, highlighting the preventable economic burden associated with the disease (8–10).

Rotavirus vaccines are currently not included in Türkiye's national immunization program and must be purchased out-of-pocket by families, leading to unequal access. A recent study among healthcare workers' families found that the rotavirus vaccination rate was only 55.6%, with cost being the most frequently cited barrier (10). This exclusion not only contributes to the ongoing disease burden but also exacerbates disparities in vaccine coverage, particularly among socioeconomically disadvantaged groups. Therefore, generating robust national data on vaccine safety is essential for guiding health policy and supporting the potential integration of rotavirus vaccines into the public immunization schedule. Rotavirus is highly contagious. Its typical clinical features include acute, watery, non-bloody diarrhea, often accompanied by vomiting and fever. In temperate climates, rotavirus infections peak during the cooler, dry seasons. In tropical environments, seasonality is less pronounced. Rotavirus diarrhea can be severe and may lead to severe dehydration which may require hospitalization (4).

Vaccines are available for the prevention of rotavirus, and vaccination is one of the most important measures to reduce severe rotavirus-associated diarrhea, related hospitalizations and mortality (1). By the end of 2023, rotavirus vaccines were introduced in 123 countries, with an estimated global coverage of 55%. Despite over 120 countries implementing national rotavirus vaccination programs, the vaccine is still not part of the routine immunization schedule in our country and is recommended to families as a non-routine vaccine.

Studies involving more than 60,000 infants published to date have shown that these vaccines are both safe and effective, providing protection against severe disease or the need for hospitalization with an efficacy rate of 85%–95% (5). In countries with low socioeconomic status and high mortality rates, moderate efficacy has been reported, with protection against severe rotavirus diarrhea ranging from 50% to over 90% (1). Two live oral rotavirus vaccines are marketed internationally: the monovalent (RV1) Rotarix® and the pentavalent (RV5) RotaTaq® (1,11). RV1 is administered in two doses, and RV5 in three doses, with both vaccines given at min 4-week intervals starting from 6 weeks of age (1). Although global data support their efficacy and safety, concerns regarding vaccine-associated adverse events—such as intussusception, Kawasaki disease, and immune thrombocytopenic purpura (ITP)—persist and have been documented in the literature (12,13). While large-scale randomized controlled trials and post-marketing surveillance generally show no significant increase in these adverse outcomes (14,15), their potential occurrence continues to affect public and parental perceptions (10,13). Therefore, monitoring real-world vaccine safety, particularly in countries like Türkiye where vaccines are administered electively and out-of-pocket, is essential for building trust and informing national policy (10). This study aims to evaluate the adverse events following vaccination against rotavirus infection, which is a leading cause of preventable hospitalizations during early childhood.

MATERIAL AND METHOD

Rotavirus vaccination is recommended for all immunocompetent children who are being followed up in the social pediatrics clinic, as part of non-routine vaccinations in Gazi University Faculty of Medicine Hospital. This study included healthy infants who received any of the rotavirus vaccines between June 1, 2020, and December 31, 2022, at our center. The study was conducted in accordance to the ethical principles laid down in the Declaration of Helsinki and its later amendments. Furthermore, approval for the study was obtained from the Gazi University Faculty of Medicine Ethics Committee. The decision to vaccinate and the choice of vaccine type were made together with the families, after sharing information regarding the number of doses, cost, and efficacy. An adverse event was defined as the onset of any new symptom within seven days following vaccine administration that could potentially be attributed to the vaccine. These included vomiting, diarrhea (any deviation from the child's usual pattern), bloody stool, fever, irritability, seizures, apnea, bloating, bronchospasm, nasopharyngitis, rash, cough, hypotonia, decreased appetite, signs suggestive of Kawasaki disease (such as conjunctivitis, lymphadenopathy, mucositis, rash, extremity changes), allergic reactions, and hematochezia. Adverse events were subclassified into gastrointestinal (vomiting, diarrhea, bloody stool), systemic (fever, irritability, seizures), respiratory (bronchospasm, nasopharyngitis), allergic, and other categories. Fever was defined as an axillary body temperature of $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$, while diarrhea was defined as the passage of three or more watery or loose stools in a 24-hour period. Bloody stool referred to the visible presence of blood in the stool, and vomiting was defined as one or more episodes of forceful expulsion of gastric contents. Only symptoms that were not present prior to vaccination and that occurred within the defined observation window were considered vaccine-related adverse events. To evaluate the severity of acute gastroenteritis episodes, the Vesikari Clinical Severity Scoring System was utilized. This system assigns points based on the clinical features of gastroenteritis, including the duration of diarrhea (1–3 days = 1 point; 4–5 days = 2 points; ≥ 6 days = 3 points) and maximum number of diarrhea episodes in 24 hours (1–3 = 1 point; 4–5 = 2 points; ≥ 6 = 3 points). Similarly, vomiting duration (1 day = 1 point; 2 days = 2 points; ≥ 3 days = 3 points) and maximum number of vomiting episodes in 24 hours (1–2 = 1 point; 3–4 = 2 points; ≥ 5 = 3 points) are scored. Fever is rated as $< 37.1^{\circ}\text{C}$ = 0 points; 37.1 – 38.4°C = 1 point; 38.5 – 38.9°C = 2 points; $\geq 39.0^{\circ}\text{C}$ = 3 points. Dehydration severity is scored as none = 0 points; some = 2 points; severe = 3 points. Finally, treatment is scored based on the level of medical intervention needed: no treatment = 0 points; outpatient care = 1 point; hospitalization = 2 points. The total score ranges from 0 to 20. A score of 0–6 indicates mild disease, 7–10 is considered moderate, and a score of ≥ 11 represents severe gastroenteritis. After vaccination, patients were monitored daily for one week and contacted six months after the completion of the vaccination series. For each patient, the score was recorded in an Excel file. Data were presented as percentages, and the frequency of vaccine-associated adverse events was determined. In patients with vaccine associated adverse events, the duration of symptoms was also noted. Infants with underlying gastrointestinal diseases, known food allergies, respiratory symptoms close to the time of vaccination, recent gastroenteritis symptoms, or other conditions that could cause conflict in the interpretation of vaccine-related adverse events were excluded from the study.

Statistical Analysis

Statistical analysis was performed using SPSS 23.0 software. Descriptive statistics were calculated, presenting means ($\pm$ SD) for normally distributed numerical data and medians (IQR) for non-normally distributed data, while categorical variables were summarized using absolute frequencies and percentages.

RESULTS

A total of 107 healthy infants received the rotavirus vaccine during the study period. Two infants were excluded from the analysis: one was diagnosed with cow's milk protein allergy during follow-up, and the other developed acute pyelonephritis shortly after vaccination, which could interfere with the assessment of vaccine-related adverse events. The mean age of the infants was 4.1 months (min=2 months, max=7 months, IQR:3–5). The study group consisted of 64 female and 43 male infants. Eleven infants were vaccinated with RotaTaq® and 96 infants with Rotarix®. The demographic characteristics of the vaccinated infants are presented in Table 1.

Table 1. Demographic Characteristics of Vaccinated Infants			
Variable	Rotarix® (RV1) n = 96	RotaTeq® (RV5) n = 11	Total n = 107
Age (months)	Mean ± SD: 4.17 ± 1.15	Mean ± SD: 4.27 ± 1.78	Mean ± SD: 4.18 ± 1.21
Sex, n (%)			
Female	58 (60.4%)	6 (54.5%)	64 (59.8%)
Male	38 (39.6%)	5 (45.5%)	43 (40.2%)
Number of Doses Administered			
First dose	96 (100%)	11 (100%)	107 (100%)
Second dose	96 (100%)	11 (100%)	107 (100%)
Third dose (only RV5)	—	11 (100%)	11 (10.3%)

Four infants (3.7%) experienced adverse events related to vaccination. Adverse events were observed in three patients following the administration of the Rotarix® vaccine. One patient experienced transient vomiting (3 episodes) and diarrhea (2 episodes of non-bloody, non-mucoid, watery stools). Another patient exhibited intermittent bloody stools lasting for one week. In the third patient, a single episode of bloody stool was noted after vaccine administration. One infant who received RotaTeq® experienced diarrhea (2 episodes of non-bloody, non-mucoid, watery stools). In all cases, symptoms were occurred after the first dose. No additional treatment or hospitalization was required for either infant. Follow-up doses were recommended and administered to these infants. None of the infants experienced fever, intussusception, irritability, seizures, apnea, bloating, bronchospasm, nasopharyngitis, bronchiolitis, Kawasaki disease, allergic reactions, or immune thrombocytopenic purpura after vaccination. The frequency, type, and duration of adverse events observed following the administration of Rotarix® and RotaTeq® vaccines are detailed in Table 2.

Table 2. Frequency, Type, and Duration of Adverse Events by Vaccine Type					
Adverse Event Category	Specific Event	Rotarix® (RV1) n = 96	RotaTeq® (RV5) n = 11	Total n = 107	Duration of Symptoms
–	Any adverse event	3 (3.1%)	1 (9.1%)	4 (3.7%)	1 day – 7 days (range)
Gastrointestinal	Vomiting	1 (1.0%)	0 (0.0%)	1 (0.9%)	1 day
	Diarrhea	1 (1.0%)	1 (9.1%)	2 (1.9%)	1 day
	Bloody stool	2 (2.1%)	0 (0.0%)	2 (1.9%)	1-7 days†
	Intussusception	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	—
Systemic	Fever	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	—
	Irritability	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	—
	Seizures	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	—
Respiratory	Bronchospasm	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	—
	Nasopharyngitis	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	—
Allergic	Allergic reaction	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	—
Other	Kawasaki Disease	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	—

† One patient exhibited intermittent bloody stools lasting for one week, while another had a single episode of bloody stool following vaccine administration.

DISCUSSION

Our study found a low rate (3.7%) of vaccine-associated adverse events following rotavirus vaccination, and no serious complications such as intussusception, Kawasaki disease, or immune thrombocytopenic purpura were observed. This rate is markedly lower than those reported in large-scale clinical trials, where mild adverse events such as vomiting and diarrhea were observed in up to 19% of cases (14). Compared to a recent VAERS-based safety review reporting vomiting in 9.8%, diarrhea in 10.1%, and intussusception in up to 1.9% of vaccinated infants (13), our findings indicate a more favorable safety profile, though this could partially be attributed to the limited sample size. It remains uncertain whether the low incidence of adverse events in our study reflects true vaccine safety or is influenced by underreporting or limited statistical power. Nonetheless, the absence of serious adverse events supports the established safety profile of rotavirus vaccines in similar cohorts. In pre-licensure studies, mortality rates (<0.1%) and the incidence

of serious adverse events (approximately 2.5%) were reported to be similar between the vaccine and placebo groups (14,16). No fatalities or serious adverse events were observed in our study.

It is well established that currently available rotavirus vaccines have similar efficacy and safety profiles (1). In one infant vaccinated with Rotarix®, short-term vomiting and an increase in the frequency of watery stools were observed; bloody stools were observed in two patients. An increase in the frequency of watery stools was also observed in one infant vaccinated with RotaTeq®. The duration of symptoms in three infants were of less than 24 hours' duration. In one patient, the symptoms persisted for one week. Adverse events in all infants occurred after the first dose of the vaccine. According to the literature, high rates of adverse events, including fever (approximately 42%), vomiting (approximately 13%), and diarrhea (approximately 19%), have been reported in both the vaccine and placebo groups, all of which were mild (16). Compared with the literature, lower adverse events were observed in our study. None of the patients experienced irritability, bloating, intussusception, bronchospasm, nasopharyngitis, seizures, Kawasaki disease, allergic reactions, or immune thrombocytopenic purpura following vaccination.

A Cochrane review of the four rotavirus vaccines that have received prequalification from the World Health Organization demonstrated that no increased risk of intussusception was observed after any dose in randomized controlled trials of each vaccine, which is consistent with the data from our study (14). However, post-marketing evaluations of rotavirus vaccines have found that the risk of intussusception varies depending on the vaccine and the region where the study was conducted. In many high- and middle-income countries, the incidence of intussusception has been documented as low, with 1-6 cases of intussusception per 100,000 vaccinated infants for both Rotarix® and RotaTeq® (17). A safety study of Rotarix® in 63,225 infants vaccinated at 2 and 4 months of age showed no increased risk of intussusception (15). At this point, it is important to emphasize that the benefits of rotavirus vaccination outweigh the small risk of intussusception.

Although cases of Kawasaki disease have been reported in clinical trials and post-marketing surveillance of rotavirus vaccines, no evidence of an association was found in the surveillance of over 2 million doses of rotavirus vaccine administered to infants born between 2006 and 2017 (12). In our study, no cases of Kawasaki disease were recorded during the follow-up period.

A Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS) -based study on rotavirus vaccines reported 9.8% of events linked to Rotarix®, 86.2% to RotaTeq®, and 4.0% to unknown brands (13). The analysis included 17,750 safety reports and 50,650 vaccine-event pairs. Of these, 9,784 (55.1%) adverse events were reported in children under six months of age, with most cases involving gastrointestinal disorders. The most frequently reported and statistically significant adverse events following immunization were non-serious events. These included fever (1,935 events, Reporting Odds Ratio (ROR) 1.17 [95% CI 1.12–1.22]), vomiting (1,746 events, ROR 3.19 [95% CI 3.04–3.34]), diarrhea (1,672 events, ROR 5.75 [95% CI 5.48–6.04]), crying (1,273 events, ROR 7.80 [95% CI 7.38–8.25]), and irritability (1,254 events, ROR 7.68 [95% CI 7.26–8.12]). A total of 962 cases of intussusception were reported, with a significantly elevated ROR of 27.23 [95% CI 25.51–29.07]. Furthermore, Kawasaki disease was reported in 54 cases, with an ROR of 14.61 [95% CI 10.96–19.49]. This study provides valuable insights into the safety profile of rotavirus vaccines, emphasizing the importance of continued monitoring and evaluation of vaccine-associated adverse events.

The known benefits of oral vaccination outweigh the risks of known adverse events. In 2013, rotavirus-related deaths accounted for approximately 3.4% of all child deaths, with a cause-specific mortality rate of 33 per 100,000 children under the age of 5 (7). The global impact of the rotavirus vaccine is clearly demonstrated by the analysis of data from 69 countries participating in the Global Rotavirus Surveillance Network, which showed a 40% reduction in rotavirus prevalence after the introduction of the vaccine, as well as reductions in rotavirus-related hospitalizations, overall acute gastroenteritis hospitalizations, and gastroenteritis-related deaths in various countries (18). Between 2013 and 2017, an estimated 122,000–215,000 child deaths occurred annually due to rotavirus, representing a 59%–77% decrease since the year 2000 (3,7,19,20).

From a national perspective, Türkiye continues to bear a substantial rotavirus burden. For instance, Barutçu et al. reported a 40% positivity rate for rotavirus in children with acute gastroenteritis in Şanlıurfa and highlighted that hospitalization rates were significantly higher among rotavirus-positive children (8). A study comparing community-acquired and nosocomial rotavirus infections showed that nosocomial cases prolonged hospital stays by an average of six days and significantly increased healthcare costs, with direct hospitalization expenses rising from approximately \$120 to \$175 USD. Despite this burden, rotavirus vaccines are still not included in Türkiye's national immunization program and must be purchased out-of-pocket (9). Moreover, a recent national study focusing on healthcare workers' families revealed that although awareness levels were high, the rotavirus vaccination rate was only 55.6%, with cost being the primary barrier (10). These studies collectively support the urgent need for including rotavirus vaccines in Türkiye's national immunization program. Our data further strengthen this case by demonstrating real-world safety in a clinical setting and underscoring the opportunity to prevent both medical and economic consequences through broader vaccine coverage. This study has several strengths. It provides real-world safety data on rotavirus vaccination in a clinical setting and contributes to national literature in a context where rotavirus vaccines are not yet part of the routine immunization program. The structured follow-up protocol, including both short-term and longer-term monitoring, allowed for detailed assessment of adverse events. Additionally, the exclusion of infants with underlying conditions minimized confounding factors. However, the study has limitations, including its single-center design, relatively small sample size, and reliance on parental reporting, which may lead to underreporting or recall bias. Another limitation is the potential underreporting of mild or transient adverse events. Since data collection relied partially on parental reporting, some mild symptoms may have gone unnoticed or unreported, leading to possible underestimation of the true incidence of adverse events. Future studies incorporating objective clinical follow-up or electronic monitoring tools may improve the accuracy of event detection. Moreover, the imbalance between the number of participants receiving RV1 and RV5 vaccines limits the ability to compare the safety profiles of the two vaccine types comprehensively. Multicenter studies with larger and more balanced cohorts are needed to further validate these findings. In conclusion, the findings of this study, based on a limited infant population, provide supportive evidence for the short-term safety of rotavirus vaccines. The administration of rotavirus vaccines has the potential to reduce hospitalization rates, prevent complications associated with rotavirus infection, improve protection against rotavirus disease in children. The rotavirus vaccine should be recommended for all infants without contraindications, and parents should be adequately informed about its benefits and safety. However, larger, multicenter studies are needed to confirm these results and to further define the safety profile of these vaccines.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Researchers' Contribution Rate Statement: Concept/Design: NAÜ, TBD, BE, BÖ, BÇÇ, ADÇ, HT, MP, AT; Analysis/Interpretation: NAÜ, TBD, BE, BÖ, BÇÇ, ADÇ, HT, MP, AT; Data Collection: BE, BÖ, NAÜ, TBD; Writer: NAÜ, TBD, AT; Critical Review: NAÜ, AT; Approver: AT. All authors reviewed the results and approved the final version of the article.

Support and Acknowledgement: No financial support was received from any institution or person.

Ethical Approval: This study has been approved by the Gazi University Clinical Research Ethics Committee (Date 10.12.2024, Number 2024-1882).

REFERENCES

1. Rotavirus vaccines: WHO position paper – July 2021. Accessed date: 17 September 2024 / Erişim tarihi: 17 Eylül 2024: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/342905/WER9628-301-319-eng-fre.pdf?sequence=1>
2. WHO Vaccine-Preventable Diseases Surveillance Standards. Accessed date: 17 September 2024 / Erişim tarihi: 17 Eylül 2024: <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/immuniza->

- tion/vpd_surveillance/vpd-surveillance-standards-publication/who-surveillancevaccinepreventable-19-rotavirus-r2.pdf?sfvrsn=2c43bf06_10&download=true
3. GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [published correction appears in *Lancet*. 2019 Jun 22;393(10190):e44. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31049-9] [published correction appears in *Lancet*. 2018 Nov 17;392(10160):2170. *Lancet*. 2018;392(10159):1736-1788.
4. American Academy of Pediatrics. Rotavirus infections. In: Kimberlin DW, Banerjee R, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, eds. Red book: 2024 Report of the Committee on Infectious Diseases. American Academy of Pediatrics; 2024:[p730-735]
5. Vaccine profiles: Rotavirus. Accessed date: 17 September 2024 / Erişim tarihi: 17 Eylül 2024: <https://www.gavi.org/vaccineswork/routine-vaccines-extraordinary-impact-rotavirus>
6. Parashar UD, Hummelman EG, Bresee JS, Miller MA, Glass RI. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerg Infect Dis*. 2003;9(5):565-572.
7. Tate JE, Burton AH, Boschi-Pinto C, Parashar UD; World Health Organization-Coordinated Global Rotavirus Surveillance Network. Global, Regional, and National Estimates of Rotavirus Mortality in Children <5 Years of Age, 2000-2013. *Clin Infect Dis*. 2016;62 Suppl 2:S96-S105.
8. Barutçu A, Barutçu S. Frequency of Rotavirus and Enteric Adenovirus in Children With Acute Gastroenteritis in Halfeti District, Şanlıurfa, Turkey. *Cukurova Medical Journal*, vol. 45, no. 2, 2020, pp. 448-54
9. Barutçu A, Barutçu S. Comparison of Community-Acquired Rotavirus Infection with Nosocomial Rotavirus Infection; Evaluation of Epidemiology, Severity and Economic Burdens. *J Contemp Med*. December 2020;10(4):551-555.
10. Öntürk Akyüz H, Barutçu A, Alkan S. Knowledge, Attitudes and Behaviors of Parents of Healthcare Workers Towards Rotavirus Vaccination in Turkey. *J Contemp Med*. September 2024;14(5):251-258.
11. World Health Organization. Rotavirus vaccines. WHO position paper- January 2013. *Wkly Epidemiol Rec*. 2013;88(5):49- 64. Accessed date: 24 September 2024 / Erişim tarihi: 24 Eylül 2024: <http://www.who.int/wer/2013/wer8805.pdf?ua=1>
12. Kamidani S, Panagiotakopoulos L, Licata C, et al. Kawasaki Disease Following the 13-valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and Rotavirus Vaccines. *Pediatrics*. 2022;150(6):e2022058789.
13. Bonaldo G, Nosedà R, Ceschi A, Vaccheri A, Motola D. Evaluation of the safety profile of rotavirus vaccines: a pharmacovigilance analysis on American and European data. *Sci Rep*. 2020;10(1):13601. Published 2020 Aug 12.
14. Systematic review and meta-analysis of the safety, effectiveness and efficacy of childhood schedules using rotavirus vaccines – Cochrane Response. Accessed date: 24 September 2024 / Erişim tarihi: 24 Eylül 2024: <https://www.who.int/publications/m/item/review-meta-analysis-rotavirus-vaccines>
15. Ruiz-Palacios GM, Pérez-Schael I, Velázquez FR, et al. Safety and efficacy of an attenuated vaccine against severe rotavirus gastroenteritis. *N Engl J Med*. 2006;354(1):11-22.
16. Vesikari T, Matson DO, Dennehy P, et al. Safety and efficacy of a pentavalent human-bovine (WC3) reassortant rotavirus vaccine. *N Engl J Med*. 2006;354(1):23-33.
17. Rha B, Tate JE, Weintraub E, et al. Intussusception following rotavirus vaccination: an updated review of the available evidence. *Expert Rev Vaccines*. 2014;13(11):1339-1348.
18. Aliabadi N, Antoni S, Mwenda JM, et al. Global impact of rotavirus vaccine introduction on rotavirus hospitalisations among children under 5 years of age, 2008-16: findings from the Global Rotavirus Surveillance Network. *Lancet Glob Health*. 2019;7(7):e893-e903.
19. Clark A, Black R, Tate J, et al. Estimating global, regional and national rotavirus deaths in children aged <5 years: Current approaches, new analyses and proposed improvements. *PLoS One*. 2017;12(9):e0183392. Published 2017 Sep 11.
20. Troeger C, Khalil IA, Rao PC, et al. Rotavirus Vaccination and the Global Burden of Rotavirus Diarrhea Among Children Younger Than 5 Years [published correction appears in *JAMA Pediatr*. 2022 Feb 1;176(2):208. doi: 10.1001/jamapediatrics.2021.5393]. *JAMA Pediatr*. 2018;172(10):958-965.



Evde Sağlık Hizmetlerinden Yararlanan Hasta ve Yakınlarının Sunulan Hizmetlerden Memnuniyetleri

Satisfaction of Patients and Their Relatives Using Home Health Services with the Services Provided

Muhammed ARCA(1), Elif Dilara DURMAZ(2), Ayşe Ferdane OĞUZÖNCÜL(3)

ÖZET

AMAÇ: Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'nden hizmet alan hastaların profili ve sunulan hizmete ilişkin hasta ve yakınlarının memnuniyet düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Araştırma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'ne kayıtlı 151 hasta ve hasta yakınlarının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara, Sosyodemografik Bilgi Formu ve Evde Sağlık Hizmetleri Hasta Deneyimi Anketi uygulanmıştır.

BULGULAR: Katılımcıların %53,6'sı kadın, %39,7'si 18-65 yaş aralığında, %43,7'si evli iken %56,3'ü okuryazar değildi. Hastaların %45'i yataklak ve %32,5'i de son bir yılda hastaneye en az bir kez yatış yapmıştı. Birimden %32,2 ile en çok ilaç reçete-rapor yazımı hizmeti alınırken, hasta ve yakınlarının birimden en büyük beklentileri de yine %72,0 ile ilaç reçete-rapor yazımı olmuştur. Verilen hizmetlerden memnuniyet düzeyi 78,05±13,77 olarak saptanmıştır. Yaş, ikamet yeri, bakım maaşı alınması, bakım veren kişi, bedensel engel varlığı, hastanın şikâyet varlığı ve hastanede yatış durumları istatistiksel açıdan anlamlı olarak memnuniyet düzeyini etkilediği belirlenmiştir ($p<0,05$). Yaş ile evde hizmet alma sayısı arasında olumsuz yönde, zayıf derecede, anlamlı bir korelasyon saptanmıştır ($p<0,05$).

SONUÇ: Hasta ve hasta yakınlarının verilen evde sağlık hizmetlerinden büyük oranda memnun oldukları görülmüştür. Memnuniyet düzeyinin hasta yaşı, ikamet edilen yer, bakım maaşı alınması, bakım veren kişi, bedensel engel varlığının olması, hastanın şikâyet varlığı ve hastanede yatış durumlarından etkilendiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Evde sağlık, kişisel memnuniyet, sağlık hizmetleri

ABSTRACT

AIM: This study aimed to determine the profile of patients receiving services from the Home Health Services unit and the satisfaction levels of patients and their relatives regarding the service provided.

MATERIAL AND METHOD: The research was conducted with the participation of 151 patients and their relatives registered in the Home Health Services unit of Health Science University Diyarbakır Gazi Yaşargil Training and Research Hospital. The Sociodemographic Information Form and the Home Health Services Patient Experience Survey were applied to the participants.

RESULTS: 53.6% of the participants were women, 39.7% were between the ages of 18-65, 43.7% were married, and 56.3% were illiterate. 45% of the patients were bed ridden and 32.5% had been hospitalized at least once in the last year. Drug prescription-report writing service was the most received from the Home Health unit with 32.2%, and the biggest expectation of patients and their relatives from the unit was drug prescription-report writing with 72.0%. The satisfaction level with the services provided was found to be 78.05±13.77. It was determined that age, place of residence, receiving a care salary, caregiver, presence of physical disability, presence of patient complaints and hospitalization status affected the level of satisfaction statistically significantly ($p<0.05$). A negative, weak, significant correlation was found between the age and the number of home services received ($p<0.05$).

CONCLUSION: It was observed that patients and their relatives were largely satisfied with the home health services provided. It was determined that the level of satisfaction was affected by the patient's age, place of residence, receiving a care salary, caregiver, presence of physical disability, presence of complaints of the patient and hospitalization status.

Keywords: Home healthcare services, health service, personal satisfaction

- (1) Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Diyarbakır, Türkiye
(2) Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Karaman, Türkiye
(3) Arel Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Nisan / April 2025

Makale kabul tarihi / Accepted: Haziran / June 2025

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Muhammed ARCA

Adres: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Diyarbakır, Türkiye
Tel: +90 534 267 3023

E-mail: muhammedarca.edu@gmail.com

Yazar bilgileri:

Muhammed ARCA: muhammedarca.edu@gmail.com, 0000-0001-8104-4985
Elif Dilara DURMAZ: elifdilaradurmaz@gmail.com, 0000-0001-5670-8890
Ayşe Ferdane OĞUZÖNCÜL: aferdane@gmail.com, 0000-0002-9820-9720

GİRİŞ

Yaşam süresinin uzaması ve doğurganlığın azalması, gelişen toplumlarda nüfus içindeki yaşlı bireylerin oranlarının artmasına neden olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2019 yılında yayınladığı Dünya Sağlık İstatistik Raporu'nda, yeni doğan erkek bebeklerin ortalama yaşam süresinin 69,8 yıl, kız bebeklerin ise 74,2 yıl olduğunu (her iki cinsiyet için ortalama 72 yıl) açıklamıştır (1). Yaşlı nüfus artmaya ve ileri yaşlara kadar yaşayan birey sayısı çoğalmaya başlayınca DSÖ, toplumdaki yaş gruplamasını yeniden düzenlemiştir. 2017 yılındaki yeni sınıflamaya göre "yaşlı" kavramı daha ileri yaşlar için kullanılmaya başlanmıştır. Bu amaçla DSÖ, bireyleri "ergen" (0-17 yaşlar), "genç" (18-65 yaşlar), "orta yaş" (66-79 yaşlar) ve "yaşlı" (80 ve üzeri yaşlar) olarak gruplara ayırmıştır (2). Yüzyılın değişen dünyasında, yaşlı nüfusun artması, bazı hastalıkları ve bunların olumsuz etkilerini beraberinde getirmektedir. Kronik ve multipl hastalıkların bir arada görülmesi, fiziksel yetersizliğin gelişmesi ve bununla beraber hastanın bağımlılığında meydana gelecek olası artış, hastane şartlarında sunulan sağlık hizmetleri ihtiyacında değişimlere yol açabileceği gibi, hastalara yaşadıkları ev ortamlarında hizmet sunulmasına yönelik yeni tür alternatif sağlık hizmetlerinin ortaya çıkmasına da sebep olmuştur (3,4). Evde Sağlık Hizmetleri, hastaların teşhis veya tedavileri sonrası kronik bakım hastalıklarının takibi, koruyucu sağlık ve tetkik hizmetlerinin ev ortamında istenen veya beklenen sağlık bakımının verilmesidir. Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında sağlık hizmetlerini mobilize hale getiren "Evde Sağlık Hizmetleri", ilk olarak 2011 yılında uygulamaya konulmuştur. Bu uygulama ile yaşlı, yatağa bağımlı, engelli, eklem-kas hastalıkları gibi kronik hastalığı olanlar, ameliyat sonrası bakıma ihtiyacı olanlar ve kanser hastaları gibi tanısı konulmuş hastalar, kendi ev ortamlarında uzman bir sağlık ekibi tarafından düzenli ve nitelikli sağlık hizmeti almaktadır (5). Bu kapsamda hastalara; rutin muayene, takip, infüzyon, enjeksiyon, yara bakımı, fizyoterapi ve psikolojik destek, sağlık raporlarının düzenlenmesi, hasta eğitimi vb. hizmetler, hastalık veya sağlık ihtiyaçları sonlanıncaya kadar düzenli olarak verilmektedir. Bu hizmetin en önemli faydalarından biri de sağlık harcamalarında tasarrufa gidilmesi ve kişinin kendi yaşadığı çevreden kopmadan hizmet alabilmesidir (6). Hasta ya da hasta yakını memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi, hastaya verilen tüm hizmet bileşenlerinin kalitesini gösterir. Evde sağlık hizmetleri, bir hastane veya sağlık kuruluşunda uygulanmadığı için denetlenmesi ve kalitesinin belirlenmesi zordur. Hasta memnuniyetinin ölçülmesi, kalitenin değerlendirilmesinde önemli bir kistastır ve yaşanan yere ve sosyodemografik özelliklere göre farklılıklar gösterebilmektedir (7). Bu çalışmada, Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'nden hizmet alan hastaların profili, aldıkları hizmetler ve sunulan hizmetlere ilişkin hasta ve yakınlarının memnuniyet düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

1.Araştırmanın Tipi

Bu araştırma, kesitsel tipte bir saha çalışmasıdır.

2.Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'ne kayıtlı olan 18 yaş ve üzeri hasta ve hasta yakınlarının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Belirlenen hastalar tek tek evlerinde ziyaret edilerek değerlendirilmiştir. Yüz yüze anket uygulaması kullanılarak hastalara ait bilgiler toplanmış, hasta ve hasta yakınlarının hizmete ait görüş ile beklentileri saptanmıştır. Anket soruları ev ziyareti gerçekleştirilen gün evde hazır bulunan hasta yakını tarafından cevaplanmıştır. Çalışma, Ocak ve Şubat 2020 ayları arasında 2 aylık süreçte veri toplanarak tamamlanmıştır. Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'ne kayıtlı olan 18 yaş ve üzeri 1925 hasta çalışma evrenini oluşturmuştur. Örneklem büyüklüğü incelenen literatür doğrultusunda, çalışmanın gücü %80, d:%5 hata ve incelenen değişken yönünden beklenen ortalamanın 45 olduğu durumda 151 kişiye ulaşılması amaçlanmıştır (8). Çalışma, birime kayıtlı hasta dosyaları arasından Basit Tesadüfi Örneklem Yöntemiyle seçilerek 151 kişi ile tamamlanmıştır. Belirlenen hasta ve hasta yakınlarından evde olmayan, müsait olmayan kişilerle tekrar iletişime geçilip ikinci kez ziyarette bulunularak tüm örneklem elde edilmiştir.

Dâhil Olma Kriterleri

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'ne kayıtlı olmak, bu birimden en az bir kere hizmet almış olmak, 18 yaşından büyük olmak, kişinin araştırmaya katılmayı gönüllü olarak ka-

bul etmesi ve kendisinin ya da yakınının yazılı onam vermesidir. Araştırmaya Almama Kriterleri

Ev ziyaretlerini kabul etmeyenler, anket yanıtlamayı istemeyenler, zihinsel engeli veya sorulara cevap veremeyecek düzeyde psikiyatrik herhangi bir rahatsızlığı olanlar çalışmaya alınmadı.

3.Araştırmanın Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri, ilgili literatür taranarak oluşturulan Anket Formları ile yüz yüze görüşme tekniğiyle kişinin kendi verdiği beyana göre doldurularak toplanmıştır. Katılımcılara, araştırmacılar tarafından oluşturulan demografik bilgilere ilişkin anket olan Sosyodemografik Bilgi Formu ile hasta yakınlarının görüş ve memnuniyetlerini değerlendirmek için Sağlık Bakanlığı Kalite ve Akreditasyon Başkanlığı'nın Evde Sağlık Hizmetleri Hasta Deneyimi Anketi uygulanmıştır. •Sosyodemografik Bilgi Formu: İlgili literatür taranarak hazırlanmış demografik bilgiler (yaş, cinsiyet, meslek, medeni durum, eğitim durumu, mevcut hastalıkları ve günlük yaşam aktiviteleri yaparken kullanılan araç, cihaz vb.) ve hastaların birimden aldıkları hizmetler ile ilgili sorular bulunmaktadır (6,9). •Evde Sağlık Hizmetleri Hasta Deneyimi Anketi: Anket, Sağlık Bakanlığı Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Çalışan Hakları Dairesi Başkanlığı tarafından hazırlanmış olup 18 maddeden oluşmaktadır. Hasta deneyimi anketlerinin amacı, hasta ve hasta yakınlarından geri bildirimleri alınarak sağlık kuruluşunda sunulan hizmetlerin hasta ve hasta yakını bakış açısı ile değerlendirilmesi ve elde edilen verilerle sağlık hizmetinin kalitesinin artırılmasıdır. 5'li likert tipte olan ölçekte maddelere verilen cevaplar 1 ile 5 arasında puanlandırılmaktadır. Bu ölçme aracında ters puanlanan maddelerde bulunmamaktadır. Anketin, herhangi bir "cut off değeri" veya memnuniyet derecelendirmesi (az memnun, orta memnun, çok memnun gibi) yoktur. Anket ortalamasından alınan puanın artması, evde sağlık hizmeti memnuniyetinin arttığını göstermektedir (10).

4.Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmayı yapabilmek için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Araştırma Kurulu'ndan onay alınmıştır (Sayı:387 Tarih:15/12/2019). Çalışmanın yürütülmesi için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Başhekimliği'nden izin alınmıştır. Tüm hasta ve yakınları çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve onlara katılmayı kabul ettiklerini belirten yazılı aydınlatılmış onam formu imzalatılmıştır.

5.Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Araştırma verileri, bilgisayar ortamına kaydedilerek, istatistiksel analizde SPSS 21.0 paket programıyla değerlendirilmiştir. Tablolarda sayılar, yüzdeler, ortalama ve standart sapmalar birlikte verilmiştir. Normal dağılıma uygunluk Kolmogorov-Smirnov testi ile yapılmıştır. İstatistiksel analizler yapılırken bağımsız gruplarda t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Pearson/Spearman korelasyon testleri kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak p<0,05 değeri kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya katılanların %53,6'sı (81) kadın olup, %39,7 (60) ile en çok 18-65 yaş aralığı grubu mevcuttu. Katılımcıların %43,7'si evli, %56,3'ü okuryazar değil ve %72,2'si herhangi bir iş sahibi değildi

Tablo 1. Hastaların Sosyodemografik Özellikleri

	n (%)
Cinsiyet	
Kadın	81 (53,6)
Erkek	70 (46,4)
Yaş	
18-65 yaş	60 (39,7)
66-79 yaş	35 (23,2)
80 yaş ve üzeri	56 (37,1)
Medeni Durum	
Evli	66 (43,7)
Bekâr	28 (18,5)
Dul	57 (37,7)
Eğitim Durumu	
Okuryazar değil	85 (56,3)
Okuryazar	30 (19,9)
İlkokul	27 (17,9)
Lise ve üzeri	9 (6,0)
Meslek	
İşçi/Çiftçi	13 (8,6)
Ev hanımı	5 (3,3)
Emekli	24 (15,9)
Çalışmayan	109 (72,2)
Sosyal Güvence	
Yok	15 (9,9)
SGK	95 (62,9)
Yeşil kart	41 (27,2)
Bakım maaşı	
Alıyor	71 (47,0)
Almıyor	80 (53,0)
Bakım veren	
Eş ve Çocuk	116 (76,8)
Anne-baba	29 (19,2)
Akraba	4 (2,6)
Ücretli Bakıcı	2 (1,3)

SGK: Sosyal Güvenlik Kurumu, *Sütun Yüzdesi

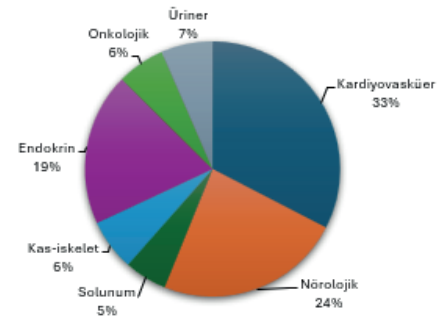
Hastaların %45'i yatalak, %27,8'i son 1 ay içerisinde ağrı şikâyetlerine sahip ve %32,5'i de son bir yılda hastaneye en az bir kez yatış yapmıştı. Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'nden %32,2 ile en çok ilaç reçete-rapor yazımı hizmeti alınırken, hasta ve yakınlarının birimden en büyük beklentileri de yine %72,0 ile ilaç reçete-rapor yazımı olmuştur.

Tablo 2. Hastaların Hastalıkları ve Evde Sağlık Hizmetleri Birimi ile İlgili Özellikler

	n (%)
Bedensel engel varlığı	
Yok	35 (23,2)
Yürüme güçlüğü	48 (31,8)
Yatalak	68 (45,0)
Son Otuz gün Şikâyet varlığı	
Yok	75 (49,7)
Solumun güçlüğü	26 (17,2)
Ağrı	42 (27,8)
Ateş- halsizlik	8 (5,3)
Son 1 yıl Hastaneye yatış (n=151)	
Evet	49 (32,5)
Hayır	102 (67,5)
Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'nden Alınan Hizmetler (n=233)**	
Ziyaret-muayene-laboratuvar tetkikleri	68 (29,2)
İlaç reçetesi ve rapor yazımı	75 (32,2)
Yara bakımı/Sonda Takma	25 (10,7)
Fizyoterapi ve Psikolojik destek	65 (27,9)
Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'nden Hasta ve Yakınlarının Beklentileri (n=161)**	
Ziyaret ve genel muayene talebi	18 (11,)
İlaç reçetesi ve rapor yazılması	116 (72,0)
Yara bakımı/Sonda Takılması	14 (8,7)
Tıbbi cihazların temini	13 (8,0)

*Sütun Yüzdesi, **Birden fazla cevap dâhil

Hastaların %32,25'inin kardiyovasküler hastalıklar, %23,32'si nörolojik hastalıklar ve %19,16'sı da endokrin hastalıklar ile en çok görülen kronik hastalık tanıları bulunmaktaydı.

**Şekil 1.** Hastaların Kronik Hastalık Durumlarının Dağılımları

Hastaların yaş ortalaması 65,15±23,80, verilen hizmetlerden memnuniyet düzeyi 78,05±13,77 ve Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'nden aldıkları hizmet sayısı 4 (1/10) olarak saptanmıştır.

Tablo 3. Yaş, Hizmet Sayısı ve Memnuniyet Düzeylerinin Ortalamaları

	Ortalama
Yaş	65,15±23,80
Memnuniyet	78,05±13,77
Ortanca (çeyrekler arası aralık)	
Hizmet Sayısı	4 (1/10)

Hastaların genel özelliklerinin memnuniyet ortalamaları ile karşılaştırılmasında; yaş, ikamet yeri, bakım maaşı alınması, bakım veren, bedensel engel varlığı, hastanın şikâyet varlığı ve hastanede yatış durumları istatistiksel açıdan anlamlı olarak memnuniyet düzeyini etkilediği belirlenmiştir (p<0,05)

Tablo 4. Hastaların Genel Özellikleri ve Memnuniyet Ortalamalarının Karşılaştırılması

	Memnuniyet	t/F	p
Cinsiyet			
Erkek	78,02±14,00	t=-0,020	0,984
Kadın	78,07±13,65		
Yaş Grupları			
18-65 yaş	80,61±12,02*	F=3,443	0,035
66-79 yaş	73,08±15,48*		
80 yaş ve üzeri	78,41±13,23		
Medeni Durum			
Evlü	77,92±14,48	F=3,025	0,052
Bekar	83,32±8,45		
Dul	75,61±14,49		
Eğitim durumu			
Okuryazar değil	78,68±12,34	F=1,760	0,157
Okuryazar	75,46±17,55		
İlkokul	81,33±10,90		
Lise ve üzeri	70,88±18,16		
İkamet			
Kent	79,13±12,52	t=2,035	0,044
Kırsal	73,32±17,79		
Meslek			
İşçi/çiftçi	80,23±12,92	F=2,045	0,110
Ev hanımı	89,20±1,30		
Emekli	73,70±18,18		
Çalışmayan	78,23±12,80		
Bakım maaşı			
Alıyor	81,28±9,78	t=2,774	0,006
Almıyor	73,18±16,05		
Bakım veren			
Eş ve çocuk	76,35±14,71*	F=2,761	0,044
Anne-Baba	83,37±8,01		
Akraba	83,00±8,71		
Ücretli Bakıcı	89,50±0,70*		
Bedensel engel			
Var	79,58±12,09	t=4,196	0,030
Yok	73,62±16,28		
Sıkayet			
Var	74,64±15,27	t=-3,151	0,002
Yok	81,50±11,13		
Hastane yatış			
Evet	74,73±16,09	t=-2,074	0,040
Hayır	79,64±12,27		

* Farklılığı kaynaklandığı gruplar

Yaş ile evde hizmet alma sayısı arasında olumsuz yönde, zayıf derecede anlamlı bir korelasyon saptanmıştır.

Tablo 5. Sayısal Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar

	Yaş	Hizmet Sayısı	Memnuniyet
Yaş	r		
	p		
Hizmet Sayısı	r	-0,218	
	p	0,007	
Memnuniyet	r	-0,133	0,081
	p	0,102	0,323

TARTIŞMA

Bu çalışmada Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'ne kayıtlı evde sağlık hizmeti sunulan hastaların aldıkları hizmetten memnuniyet oranlarını belirlemek için uygulanan anket verileri değerlendirildi. Dünya üzerinde yaşlı nüfusunun artmış olması hükümetleri kaynakları en iyi nasıl kullanacaklarını araştırmaya ve geliştirmeye yöneltmektedir. Evde sağlık hizmetleri kaynakların değerlendirilmesi planlanması, sunulması ve geliştirilmesinde yaş faktörü mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Dünya ve Türkiye'de yayınlanmış evde sağlık hizmetlerinin değerlendirildiği birçok çalışmada, katılımcı yaş ortalamasının 65 yaş üzerinde olduğu görülmüştür (7,11). İstanbul'da yapılan evde sağlık hizmetlerinin incelendiği bir çalışmada, katılımcıların %55,1'inin 66-85 yaş aralığında olduğu bildirilmiştir (12). Hisar ve Erdoğan'ın Konya'da yaptığı araştırma kapsamında evde sağlık hizmetine başvuranların, %71,1'inin 70 yaş üzerinde olduğu belirtilmiştir (13). Caffrey ve ark. Amerika Birleşik Devletleri'nde yaptığı araştırmada da, hizmet alanların çoğu 65 yaş ve üzeridir (%68,7) (14). Bizim çalışmamızda da literatürü destekler şekilde hastaların yaş ortalaması 65,15±23,80 (minimum:18, maksimum:96) olarak bulundu. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre kadınlar yaşlı nüfusun büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. 2020 yılında evde sağlık hizmeti verilen bireylerin sosyodemografik verilerinin incelendiği çalışmada dünyada ve Türkiye'de yapılmış birçok çalışmada kadın

nüfusunun daha yüksek bir orana sahip olduğu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da literatürü destekler şekilde hizmet alanların kadın oranı %53,6 ile daha yüksek olarak bulunmuştur (15-17). Hastaların ve bakıcıların evde hastane hizmetinin kalitesine ilişkin algılarının değerlendirildiği çalışmada; hastalar, özerkliklerine saygı gösterilmesini, fikirlerinin dikkate alınmasını, kişiselleştirilmiş ve onurlu bir şekilde işbirliği yapılmasını içeren bir bütün olarak davranılmasına değer veriyorlardı. Profesyonellerin bilgi, beceri ve ilgili uzmanlığı, hastaların ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik kesitsel çözümler sağlamada hayati önem taşıdığı çalışmalarda belirtildi (18,19). Yaptığımız bu çalışmada hastaların %45'i yataklak, %27,8'i son 1 ay içerisinde ağrı şikâyetlerine sahip ve %32,5'i de son bir yılda hastaneye en az bir kez yatış yapmıştı. Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'nden %32,2 ile en çok ilaç reçete-rapor yazımı hizmeti alınırken, hasta ve yakınlarının birimden beklentileri de yine %72,0 ile ilaç reçete-rapor yazımı olmuştur. Hastaların %32,25'inin kardiyovasküler hastalıkları, %23,32'si nörolojik hastalıklar ve %19,16'sı da endokrin hastalıklar ile en çok görülen kronik hastalık tanıları bulunmaktaydı. Literatürdeki bu konuda yapılmış birçok çalışma bizim çalışmamızı desteklediği bulunmuştur. Evde sağlık hizmeti alan hastaların değerlendirildiği birçok çalışmada hastaların çoğunda kardiyovasküler hastalıklarının olduğu bulunmuştur (20,21). Katılımcıların genel özelliklerinin memnuniyet ortalamaları ile karşılaştırılmasında; yaş, ikamet yeri, bakım maaşı alınması, bakım veren kişi, bedensel engel varlığı, hastanın şikâyet varlığı ve hastanede yatış durumları istatistiksel açıdan anlamlı olarak memnuniyet düzeyini etkilediği belirlenmiştir. Çalışmamızda evde sağlık hizmetlerinden yararlananların memnuniyet düzeyi oldukça yüksek bulunmuştur. Tüm katılımcıların Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'nden aldıkları hizmet sayısı 6,58±7,11 olup, verilen hizmetlerden memnuniyet düzeyi ise 78,05±13,77 olarak saptanmıştır. Türkiye'de yapılmış benzer çalışmalar da bu yönde sonuçlar göstermektedir (22,23). Çalışmamızda, hasta yaşı ile evde hizmet alma sayısı arasında olumsuz yönde, zayıf derecede anlamlı bir korelasyon saptanmıştır. Yaş değişkeninin incelendiği benzer çalışmalarda, ileri yaş grubundaki bireylerin verilen evde sağlık hizmetlerinden daha yüksek memnuniyet bildirdiği gözlenmiştir (7,24). Bu durum, yaşlı bireylerin sağlık hizmetlerine daha fazla ihtiyaç duymaları ve ev ortamında bakım almanın sağladığı konfor sayesinde hizmeti daha değerli bulmalarıyla açıklanabilir. Ayrıca, çalışmamızda yaş ile evde hizmet alma sayısı arasında ters yönde fakat anlamlı bir ilişki saptanması, yaş ilerledikçe bireylerin daha az sıklıkla evde hizmet talep edebildiğini, ancak bu az sayıdaki hizmetin bile yeterli bulunarak yüksek memnuniyet yaratabildiğini düşündürmektedir. Toplumda gittikçe önemi artan evde bakım hizmetlerine ilişkin kullanıcıların beklentileri değişkenlik göstermektedir. Türkiye'de evde sağlık hizmetleri ile ilgili hastalar üzerinde yapılan bir araştırmada, hastaların en çok beklentiye sahip olduğu alanın sosyal hizmetler olduğu belirlenmiştir. Hastaneye gitme, bakım maaşı alma veya evdeki ihtiyaçlarının alışveriş yapılarak temin edilmesi gibi işlemlerde destek verilmesini beklemektedirler (25). Bu sosyal hizmet beklentisine benzer olarak çalışmamızdaki bakım maaşı alan bireylerde yüksek memnuniyet düzeyinin görülmesi, bu kişilerin hem ekonomik hem de sağlık desteklerinden eşzamanlı faydalanmalarıyla ilişkili olabilir. Evde sağlık bakımında aile katılımının yüksek olduğu durumlarda, hastaların tedaviye uyumu ve bakım sürecine aktif katılımı artmaktadır. Öztürk ve ark. yaptıkları araştırmada, aile üyeleri tarafından sunulan evde bakımın, profesyonel bakımla beraber hastaların duygusal iyi oluşunu ve genel memnuniyetini önemli ölçüde artırdığını ortaya koymuştur (26). Bizim çalışmamızda da olduğu gibi bakım veren kişinin aile bireyi olması, hasta ile duygusal bağ kurularak verilen hizmetin daha anlamlı algılanmasına ve memnuniyetin artmasına neden olabilir. Çalışmamızda, hastanede yatış öyküsü bulunan bireylerde memnuniyetin yüksek olması, ev ortamında hizmet almanın hastane ortamına kıyasla daha az stresli ve daha kişisel bulunmasıyla açıklanabilir. Johnson ve ark. hastane deneyimi olan bireylerin evde sağlık hizmetlerini tercih etme eğiliminde olduğunu ve bu tercihin temelinde kişisel alanın korunması, enfeksiyon riskinin azalması ve aile katılımının kolaylaşması gibi faktörlerin olduğunu bildirmiştir (27). Evde sağlık hizmetlerinin, özellikle kronik hastalığı olan veya taburculuk sonrası takibe ihtiyacı olan hastalarda tedaviye uyumu artırdığı ve yaşam kalitesini iyileştirdiği gözlemlenmiştir (28).

Kars ili merkezde yapılan bu araştırmada, hastaya sunulan evde sağlık hizmetlerinin hasta yakınlarının %26,8 oranında 48 kişi "iyi", %65,9 oranında 118 kişi "çok iyi" olarak değerlendirmeleri ile so-

nunda %92,7 oranında 166 kişi, verilen hizmetten memnuniyetlerini ifade etmişlerdir. Bu veriler, hasta yakınının büyük çoğunluğunun Kars ili merkezde sunulan evde sağlık hizmetlerinden memnun kaldıklarını göstermiştir. Bu araştırmada ve bu alanda yapılan diğer çalışmalarda memnuniyet düzeyi için belirli bir kriter olmamasına karşın, literatürde %70 ve üzerindeki memnuniyet oranının bulunması, sunulan hizmetlerden memnun kalındığı ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada da bu oranın üzerinde bir orana ulaşılması sunulan hizmetlerin giderek kalite bakımından artış gösterdiği, hasta yakını ve hastaların çoğunun da sunulan hizmetten memnun kaldıkları görülmüştür (29). Evde sağlık hizmeti alan kişilerin, yıl bazlı evde sağlık hizmeti alma sürelerine kıyasla memnuniyet toplam puanları incelendiğinde yıllar arası farklılıklar önemli bulunmuştur (24). İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılan bir çalışmada, cinsiyet, medeni durum ve çalışma durumunun memnuniyet üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı, buna karşılık bazı sosyodemografik değişkenlerin (eğitim düzeyi, hizmet süresi gibi) anlamlı etkiler yarattığı belirtilmiştir (23). Bangladeş'in Dakka şehrinde evde palyatif bakım alan kanser hastalarının evde bakım alma süresi arttıkça yaşam kaliteleri ve memnuniyetlerinin olumlu yönde etkilendiği bildirilmiştir (30). Hizmetin tekrar eden şekilde alınması, hastalar üzerinde güven duygusu yaratır ve algılanan faydayı artırabilir. Araştırmanın sınırlılıklarından biri, hastanenin Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'nde sadece 18 yaş üstü bireyler kayıtlı olup, çocuk hastalar başka hastaneye bağlı olduğundan tüm yaş gruplarına ulaşamamıştır. Ayrıca, anket soruları ev ziyareti gerçekleştirilen gün evde hazır bulunan hasta yakını tarafından cevaplanmıştır. Cevaplayan kişinin primer bakım veren olup olmadığına bakılmaksızın veriler toplanmıştır.

SONUÇ

Çalışmamızın sonucuna göre genel olarak hasta ve hasta yakınlarının evde sağlık hizmetlerinden büyük oranda memnun oldukları görülmüştür. Memnuniyet düzeyinin hasta yaşı, ikamet edilen yer, bakım maası alınması, bakım veren kişi, bedensel engel varlığının olması, hastanın şikâyet varlığı ve hastanede yatış durumlarından etkilendiği saptanmıştır. Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'nden en çok ilaç reçete-rapor yazımı hizmeti alınırken, hasta ve yakınlarının birimden en büyük beklentileri de yine ilaç reçete-rapor yazımı olmuştur. Tüm bu sonuçlar, evde sağlık hizmetlerinin bireylerin memnuniyet düzeyini etkileyen çok sayıda faktörden oluşan karmaşık bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, hizmet planlaması yapılırken bireylerin yaş, sosyal destek durumu, fiziksel engelleri ve yaşadığı çevre gibi özelliklerinin göz önünde bulundurulması, hizmet kalitesini artırmak adına önem arz etmektedir. Alınan hizmetlerden memnun olmayan kişiler ile daha detaylı görüşmeler sağlanarak iyileştirme çalışmaları yapılabilir. Sağlık Bakanlığı'nın evde sağlık hizmetlerini daha kapsamlı, kolay ulaşılabilir, nitelikli ve yaygın hale getirmesi, bu birimlerde görevli personelinin sayısının ve ekipleri oluşturan sağlık personeli çeşitliliğinin artırılması (fizyoterapist, psikolog, diyetisyen ve sosyal çalışmacı), kişinin evinde tıbbi bakımın yanında; rehabilitasyon, sosyal hizmetler ve psikolojik destek hizmetlerini de bir bütün halinde alması sağlanabilir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarların herhangi bir çıkar ilişkisi bulunmamaktadır.

Finansal Destek

Bu çalışma herhangi bir fon tarafından desteklenmemiştir.

Yazar Katkıları

Çalışma konsepti ve tasarımı: MA, EDD, AFO

Veri toplama: MA

Veri Analizi: MA, EDD

Makale yazımı: MA, EDD, AFO

Makalenin düzenleme: MA, EDD, AFO

KAYNAKLAR

1. World Health Organization. World Health Statistics 2019: Sustainable Development Goals, Monitoring Health for the Sustainable Development Goals. Published 2019. Accessed December 15, 2023. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/324835/9789241565707-eng.pdf?ua=1>
2. Bilir, N. Yaşlılık tanımı, yaşlılık kavramı, epidemiyolojik özellikler. Yaşlılık ve Solunum Hastalıkları. Ertürk A, Bahadır A, Koşar F Serisi (ed): TÜSAD Eğitim Kitapları, İstanbul, 2018, 13-31.
3. Lizano-Díez I, Amaral-Rohter S, Pérez-Carbonell L, Aceituno S. Impact of home care services on patient and economic outcomes: a targeted review. Home Health Care Management & Practice. 2022;34(2):148-162.

2022;34(2):148-162.

4. DiMascolo M, Martinez C, Espinouse ML. Routing and scheduling in home healthcare: A literature survey and bibliometric analysis. Computers & Industrial Engineering. 2021; 158:107255.
5. Sağlık Bakanlığı. Sağlık Bakanlığınca Sunulan Evde Sağlık Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Yönerge. Resmi Gazete. 2011;7818:24.02.2011.
6. Işık O, Kandemir A, Erişen MA, Fidan C. Evde sağlık hizmeti alan hastaların profili ve sunulan hizmetin değerlendirilmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi. 2016;19(2):171-186.
7. Gündük Ö, Gündük Ö, Sertbaş Y. Evde sağlık hizmeti alan hasta ve yakınlarının memnuniyeti. Boğaziçi Tıp Dergisi. 2020;7(3):82-88.
8. Kim EY, Yeom HE. Influence of homecare services on caregivers' burden and satisfaction. Journal of Clinical Nursing. 2016;25(11-12):1683-1692.
9. Fernández-Medina IM, Ruiz-Fernández MD, Gálvez-Ramírez F, Martínez-Mengibarr E, Ruiz-García ME, Jiménez-Lasserrotte MdM, et al. The Experiences of Home Care Nurses in Regard to the Care of Vulnerable Populations: A Qualitative Study. Healthcare. 2021;10(1):21.
10. Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Çalışan Hakları Dairesi Başkanlığı. Evde Sağlık Hizmetleri Hasta Deneyimi Anketi. Accessed January 1, 2019. <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/TR-66549/anketler.html>
11. Sugimoto K, Kashiwagi M, Tamiya N. Predictors of preferred location of care in middle-aged individuals of a municipality in Japan: A cross-sectional survey. BMC Health Services Research. 2017;17(1):352.
12. Kıskaç N, Hacıoğlu B, Güven M, Rashidi M, Yıldırım G, Hacıoğlu Y. Profile of Home Healthcare Patients and Evaluation of Health Service Provided to Patients-Istanbul Province Example. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2023;20:409-418.
13. Hırsar KM, Erdoğan H. Evde sağlık hizmeti alanlarda yaşam kalitesi durumu ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. Genel Tıp Dergisi. 2014;24(4):138-142.
14. Caffrey C, Sengupta M, Moss A, Harris-Kojetin L, Valverde R. Home healthcare and discharged hospice care patients, United States, 2000 and 2007. National Health Statistics Reports. 2011;(38):1-28.
15. Taşdemir RA, Oğuzöncül F. Evde sağlık hizmeti verilen bireylerin hastalık durumlarının ve sosyodemografik özelliklerinin değerlendirilmesi. Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi. 2020;17(2):11-28.
16. Dawani HA, Hamdan-Mansour AM, Ajlouni AT. Users' Perception and Satisfaction of Current Situation of Home Health Care Services in Jordan. Health. 2014;6(7):549-558.
17. Candan Y, Aslan Y. Evde sağlık hizmetlerinin sunumunda belediyelerin rolü: İstanbul Büyükşehir Belediyesi örneği. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 2023;16(3):615-632.
18. Udesen SEJ, Nielsen DS, Andersen N, Østervang C, Lassen AT. Municipal acute care teams as a flexible solution for the treatment of acutely ill patients at-home: A mixed-method study of patients' and caregivers' experiences with an acute care team. BMJ Open. 2021;11(8):e049945.
19. Wang X, Stewart C, Lee G. Patients' and caregivers' perceptions of the quality of hospital-at-home service: A scoping review. Journal of Clinical Nursing. 2024;33(7):817-838.
20. Jones A, Schumacher C, Bronskill SE, Campitelli MA, Poss JW, Seow H, et al. The association between homecare visits and same-day emergency department use: A case-cross over study. Canadian Medical Association Journal. 2018;190(17):E525-E531.
21. Okan F, Porsuk SK, Oğuz S, Şengül A, Özben F. Evde Sağlık Hizmeti Alan Hastaların Acil Servise Başvuru Nedenlerinin İncelenmesi. TOĞU Sağlık Bilimleri Dergisi. 2023;3(2):173-183.
22. Aydın GÇ, Aytaç S. Evde Yaşlı ve Hasta Bakım Hizmetlerinin Toplumsal Etkinliği Üzerine Bir İnceleme. KADEM Kadın Araştırmaları Dergisi. 2019;5(2):263-289.
23. Coşkun N. Evde Sağlık Hizmetlerinde Yaşam Kalitesi ve Hasta Memnuniyeti (dissertation). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2011.
24. Tırgil M, Naldöken Ü. Hasta ve hasta yakınlarının evde sağlık hizmetlerinden beklenti ve memnuniyet düzeyleri. Sağlık Akademisyenleri Dergisi. 2019;6(2):122-135.
25. Yağar F. Türkiye'de Evde Bakım Hizmetlerine İlişkin Hasta Beklentilerinin Doküman Analizi Yöntemi ile İncelenmesi. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2022;48:203-214.
26. Öztürk D ve Demir F. Evde Sağlık Hizmetlerinde Aile Üyesi Bakımının Hasta Memnuniyetine Yansı-

maları. Sağlık ve Toplum Dergisi. 2021;31(2):112-125

27.Johnson C, & Davis E. (2020). Factors influencing patient choice for home healthcare services after hospitalization. *International Journal of Nursing Studies*. 2020;104:103521.

28.Williams K, et al. Impact of home care on treatment adherence and quality of life for chronic disease patients. *Clinical Nursing Research*. 2019;28(5):557-578.

29.Gey N, Yazar O. Kars İli Merkezde Evde Sağlık Bakım Hizmeti Alan Hasta Yakınlarının Demografik Özellikleri ve Sağlık Hizmetlerinden Memnuniyet Oranı. *Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2019;2:45-71.

30.Biswas J, Faruque M, Banik PC, Ahmad N, Mashreky SR. Quality of life of the cancer patients receiving home-based palliative care in Dhaka city of Bangladesh. *PloS one*. 2022;17(7):e0268578.



An evaluation of auditory perception in patients with vitamin B12 deficiency

B12 vitamini eksikliği olan hastalarda işitme algısının değerlendirilmesi

Fatma ATALAY(1), Tuba UYANIK,(2) Nihal EFE ATİLA(3)

ABSTRACT

Aim: The aim of our study was to investigate the effect of vitamin B12 deficiency on auditory perception using the Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap (AIADH).

Material and Method: Fifty-one adult patients diagnosed with vitamin B12 deficiency (<200 pg/mL) and followed-up at the internal diseases clinic, and 51 age- and sex-compatible healthy controls with no vitamin B12 deficiency (>200 pg/mL) were included in this prospective, case-control study. All the patients' thyroid function tests, iron, ferritin, folic acid values and complete blood counts were within normal ranges. All underwent full ear, nose, and throat examinations and pure tone audiometry and tympanometry measurements. The AIADH was applied to all the participants, and the results were compared between the groups.

Results: Vitamin B12 deficiency and control groups both consisted of 34 women and 17 men, and no significant difference was observed between the groups in terms of age or gender ($p=0.781$ and $p=1.00$, respectively). AIADH scores were significantly higher in the vitamin B12 deficiency group than in the control group ($p<0.001$). The AIADH scores of women with vitamin B12 deficiency were significantly higher than those of the women in the control group ($p<0.001$). AIADH scores were also significantly higher in the men with vitamin B12 deficiency than in the men from the control group ($p<0.001$). AIADH scores was significantly higher in individuals with vitamin B12 deficiency than in those with normal vitamin B12 levels.

Conclusion: The results of our study support that vitamin B12 deficiency has a deleterious effect on auditory perception in individuals without hearing loss, irrespective of gender.

Keywords: Vitamin B12, auditory perception, cochlear synaptopathy.

ÖZET

Amaç: Çalışmamızın amacı, Amsterdam İşitsel Engellilik ve Engellilik Envanteri (AIADH) kullanarak B12 vitamini eksikliğinin işitme algısı üzerindeki etkisini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu prospektif vaka kontrol çalışmasına, İç Hastalıkları Polikliniğinde B12 vitamini eksikliği (Vit B12 <200pg/mL) tanısıyla takip edilen 51 erişkin hasta ile yaş ve cinsiyet uyumlu, B12 vitamini eksikliği olmayan (Vit B12 >200pg/mL) 51 kişilik sağlıklı kontrol grubu dahil edildi. Hastaların tamamının tiroid fonksiyon testleri, demir, ferritin, folik asit değerleri ve tam kan sayımı normal aralıktaydı. Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcılara tam kulak burun boğaz muayenesi ile saf ses odyometrisi ve timpanometri ölçümleri yapıldı. Daha sonra tüm katılımcılara AIADH uygulandı ve sonuçlar gruplar arasında karşılaştırıldı.

Bulgular: B12 vitamini eksikliği ve kontrol grubu 34'er kadın ve 17'er erkek hastadan oluşmakta olup, gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (sırasıyla $p=0.781$, $p=1.00$). AIADH skorları B12 vitamini eksikliği olan grupta kontrol grubuna göre anlamlı olarak artmıştır ($p<0.001$). B12 vitamini eksikliği olan kadınların AIADH skorlarının, kontrol grubundaki kadınların AIADH skorlarına göre anlamlı olarak arttığı görülmüştür ($p<0.001$). B12 vitamini eksikliği olan erkeklerin AIADH skorlarının, kontrol grubundaki erkeklerin AIADH skorlarına göre anlamlı derecede arttığı görülmüştür ($p<0.001$). AIADH puanları, B12 vitamini eksikliği olan bireylerde B12 vitamini seviyeleri normal olanlara göre önemli ölçüde daha yüksekti.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları B12 vitamini eksikliğinin işitme kaybı olmayan bireylerde cinsiyetten bağımsız olarak işitme algısı üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu görüşünü desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: B12 vitamini, işitme algısı, koklear sinaptopati.

(1) Kastamonu University Faculty of Medicine, Department of Otorhinolaryngology, Kastamonu, Türkiye.

(2) Kastamonu University Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Kastamonu, Türkiye.

(3) Erzurum Regional Training and Research Hospital, Department of Otorhinolaryngology, Erzurum, Türkiye.

Makale geliş tarihi / Submitted: Şubat / February 2025

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Fatma ATALAY,

Adress: Kastamonu University Faculty of Medicine, Department of Otorhinolaryngology.

Phone: +90 543 768 2511

E-mail: fatmatalay_88@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-0344-1982

Makale kabul tarihi / Accepted: Ağustos / August 2025

Yazar bilgileri:

Tuba UYANIK: tubacevdetuyanik@gmail.com, 0000-0003-0555-112X

Nihal EFE ATİLA: nihalefe24@hotmail.com, 0000-0002-3239-4142

INTRODUCTION

Vitamin B12 is a water-soluble vitamin largely found in meat, milk, eggs, fish, and shellfish. It is a micronutrient that serves as an assistant factor in essential biochemical reactions. It acts as a co-factor in the synthesis of methionine from homocysteine and folic acid, and in the synthesis of succinyl-CoA from biotin and methylmalonyl-CoA. The spectrum of diseases associated with vitamin B12 deficiency is a wide one. Deficiency can lead to hematological problems, particularly megaloblastic anemia, neurodegenerative diseases, sensory losses, paresthesia, weakness, and impaired reflexes (1). Myelin damage involving astrocytes and microglia, axonal degeneration with demyelination, and baroreflex dysfunction affecting the sympathetic regulation of the autonomous nervous system are thought to constitute the pathogenic mechanism involved in the development of neuropathy in vitamin B12 deficiency (2).

Auditory perception allows the individual to communicate with others via speech or music. It also plays an important role in warning against and directing events (3). Patients who are unable to understand speech in noisy settings and who experience communication difficulties in daily life, despite possessing normal audiometric threshold levels, can be encountered in otorhinolaryngological practice (4). Vitamin B12 deficiency is thought to be capable of causing cochlear pathology and hearing loss via dysmyelination, demyelination, or axonopathy by affecting cellular metabolism. However, some studies have found no evidence to support this (5).

Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap (AIADH) used to evaluate auditory perception was developed by Kramer et al. in 1995 (6). The reliability and validity of the Turkish-language version were confirmed by Müjdeci et al. in 2016 (7). The AIADH consists of 30 questions concerning sound distinction, speech intelligibility in noise, sound location, speech intelligibility in quiet, and detection of sounds. Possible answers for each question are almost always (0 points), frequently (1 point), occasionally (2 points), and almost never (3 points). Items 18 and 30 are concerned with music and are reverse-scored. Total possible scores vary between 0 and 90. Higher scores indicate a greater hearing disability (6,7).

No previous studies have shown the effect of vitamin B12 deficiency on auditory perception in adults without hearing loss. The aim of our study was to investigate the effect of vitamin B12 deficiency on auditory perception using the AIADH and thus to contribute to the existing literature.

MATERIAL AND METHOD

Approval for the study was obtained from Kastamonu University clinical research ethical committee, Türkiye, prior to commencement (decision No. 2024-KAEK-64, dated 26.09.2024). All procedures involving human participants were carried out in conformity with institutional ethical standards (the Kastamonu University ethical committee) and the 1964 Declaration of Helsinki. Also, written informed consent forms were obtained from the all patients.

Fifty-one adult patients diagnosed with vitamin B12 deficiency (<200 pg/mL) and followed-up at the Kastamonu Training and Research Hospital internal diseases clinic between October and December 2024, and 51 age- and sex-compatible healthy controls with no vitamin B12 deficiency (>200 pg/mL) were included in this prospective, case-control study. All the patients' thyroid function tests, iron, ferritin, folic acid values and complete blood counts were within normal ranges. Patients with anemia were excluded from the study. All patient underwent full ear, nose, and throat examinations and pure tone audiometry and tympanometry measurements. Participants with an average pure tone threshold above 20 dB were excluded from the study. Individuals with histories of outer or middle ear disease, with hearing loss, or with histories of otological surgery were excluded. The AIADH was subsequently applied to all the participants, and the results were compared between the groups.

The distributions of the research data were examined using skewness and kurtosis coefficients and histogram charts. Parametric tests were applied in case of normally distributed variables and non-parametric tests in case of non-normal distribution. Chi-square and Mann-Whitney U tests were used in the analysis of re-

search data. Descriptive statistics for the research variables were expressed as mean, standard deviation, and mean values. Statistical analyses were performed on Statistical Package for Social Sciences version 26.0 software (IBM Corp., NY, USA). A significance level of p<0.05 was set for the analyses.

RESULTS

Vitamin B12 deficiency and control groups both consisted of 34 women and 17 men, and no significant difference was observed between the groups in terms of age or gender (p=0.781 and p=1.00, respectively). The clinical and laboratory characteristics of the study groups are summarized in

Table 1: The clinical and laboratory characteristics of the study groups

Characteristics	Vitamin B12 deficiency group (mean±SD)	Control group (mean±SD)
n	51	51
Age, years	41,02 ±13,47	41,69 ±10,43
Females, n (%)	34 (66,7)	34 (66,7)
Males, n (%)	17 (33,3)	17 (33,3)
Serum vitamin B12, pg/mL	134,98 ±26,72	280,84 ±74,77
AIADH score	17,75 ±9,83	7,29 ±4,38

Data were expressed as n (%) and mean±standard deviation. AIADH: Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap, SD: Standard deviation.

AIADH scores were significantly higher in the vitamin B12 deficiency group than in the control group (p< 0.001). The AIADH scores of women with vitamin B12 deficiency were significantly higher than those of the women in the control group (p< 0.001). AIADH scores were also significantly higher in the men with vitamin B12 deficiency than in the men from the control group (p< 0.001). The comparison of AIADH scores according to gender in vitamin B12 deficiency and control groups is summarized in

Table 2: A comparison of AIADH scores and gender in the vitamin B12 deficiency and control groups

Groups		n	Mean ±SD	Median (min-max)	Z	p
AIADH Score	Vitamin B12 deficiency	51	17,75 ±9,83	16 (1-41)	-5,85	<0.001
	Control	51	7,29 ±4,38	6 (2-19)		
	Vitamin B12 deficiency (F)	34	16,97 ±9,94	15 (1-39)	-4,38	<0.001
	Control (F)	34	7,5 ±4,55	5,5 (2-19)		
	Vitamin B12 deficiency (M)	17	19,29 ±9,72	17 (7-41)	-3,99	<0.001
	Control (M)	17	6,88 ±4,12	6 (3-15)		
	Vitamin B12 deficiency (F)	34	16,97 ±9,94	15 (1-39)	-0,96	=0.33
	Vitamin B12 deficiency (M)	17	19,29 ±9,72	17 (7-41)		
	Control (F)	34	7,5 ±4,55	5,5 (2-19)	-0,36	=0.71
	Control (M)	17	6,88 ±4,12	6 (3-15)		

Chi-square and Mann-Whitney U tests were applied. Data were expressed as n, mean±standard deviation and median values (min-max). SD: Standard deviation, F: Female, M: Male, AIADH: Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap.

DISCUSSION

Audiological complaints may be present in individuals with normal hearing. Individuals with normal audiograms are known to be capable of experiencing difficulty in understanding speech, particularly in acoustically unsuitable settings (8). Hind et al. reported audiograms within normal limits in 4% of adults who underwent

audiological examination due to difficulty understanding speech in noise (9). This shows that hearing is not only associated with sensory transduction, but is also a complex phenomenon linked to central auditory processing (8). Bruckmann et al. reported that even mild loss of hearing in elderly individuals exerts a significant effect on speech recognition. This supports the idea that auditory perception is also linked to variables such as auditory processing, attention, and memory (10). Hearing is a cognitive function directly related to the pathophysiological processes that cause dementia. As age progresses, cognitive decline and auditory loss become a significant problem. Diagnosis of hearing loss may be delayed due to cognitive disorders. When auditory processing is examined, it is seen that hearing interacts with attention, executive skills, working memory, motor response, language and socio-emotional condition (11). It is also known that estrogen has a protective effect on hearing function. Since hearing sensitivity is related to estrogen levels, women are protected against hearing loss until menopause, and it is known that high levels of endogenous estrogen are associated with better hearing function (12).

Lunardelo et al. examined mental awareness, auditory perception, and speech perception in a noisy environment in patients who described hearing difficulty despite having normal audiograms. The authors concluded that changes perceived by individuals but that could not be identified at auditory sensitivity evaluations occurred in auditory performances in daily living activities in individuals aged over 30. They also reported that elderly individuals in particular experienced difficulty in speaking in the presence of noise. They recommended that further studies be performed to assess other mechanisms in the auditory process (13). Vasilkov et al. investigated cochlear neural degeneration in individuals with tinnitus and normal hearing. Those authors reported that tinnitus is an important predictor of cochlear nervous reactions. They concluded that participants with tinnitus but normal hearing had peripheral nerve deficiencies, and that the impact of cochlear damage on the central auditory pathways resulted in the development of abnormal perception. They also emphasized the importance of developing diagnostic analyses capable of detecting cochlear neural degeneration in order to be able to rebuild the damaged inner ear and treat tinnitus in the future (14).

Karlı et al. investigated the effects of vitamin B12 deficiency on otoacoustic emissions. Those authors reported a significant association between cochlear dysfunction and vitamin B12 deficiency in individuals with normal hearing and recommended the routine measurement of vitamin B12 levels in the evaluation of auditory functions (15). In contrast, in their study of elderly individuals, Berner et al. reported no association between folic acid, vitamin B12, or homocysteine and hearing levels (16). Rodrigues et al. performed a recent systematic review of the relationship between vitamin B12 deficiency and hearing loss. That research reported that vitamin B12 has a potential role in the preservation of auditory health, observed findings indicating cochlear dysfunction in vitamin B12 deficiency, and concluded that vitamin B12 supplementation can lead to improvements, albeit minor, in the severity of tinnitus and hearing thresholds. However, those authors also concluded that further studies were now needed to fully elucidate the link between auditory health and vitamin B12 levels and the effect of possible treatments (17). In the present study, auditory perception measured using the AIADH in individuals with vitamin B12 deficiency and normal hearing thresholds was significantly lower compared to individuals with normal vitamin B12 levels. No difference in AIADH scores was observed between men and women with vitamin B12 deficiency. This also supports the idea that vitamin B12 deficiency has a deleterious effect on auditory perception in individuals without hearing loss, irrespective of gender.

Limitation of our study is subjective nature of the method employed. Auditory perception can be affected by individual, cultural, and social factors. Objective assessments in electrophysiological studies such as electrocochleography are needed to fully determine the effect of vitamin B12 deficiency on auditory perception and cochlear functions.

CONCLUSION

AIADH scores was significantly higher in individuals with vitamin B12 deficiency than in those with normal vitamin B12 levels. This supports that vitamin B12 deficiency has a deleterious effect on

auditory perception in individuals without hearing loss, irrespective of gender.

Acknowledgements

We want to thank to Mr. Carl Austin Nino Rossini for his precious contribution in language approval and Sezai Sacid Anbar for his precious contribution in statistical analysis.

Authors' Contribution: Conception: FA,TU

Design: FA, TU

Supervision: NEA

Data collection: FA, TU, NEA

Literature review: TU

Writing: FA

Critical review : FA, TU, NEA

REFERENCES

- 1- Mathew AR, Di Matteo G, La Rosa P, Barbati SA, Mannina L, Moreno S, et al. Vitamin B12 Deficiency and the Nervous System: Beyond Metabolic Decompensation-Comparing Biological Models and Gaining New Insights into Molecular and Cellular Mechanisms. *Int J Mol Sci.* 2024;25(1):590. doi: 10.3390/ijms25010590.
- 2- Serin HM, Arslan EA. Neurological symptoms of vitamin B12 deficiency: analysis of pediatric patients. *Acta Clin Croat.* 2019;58(2):295-302. doi: 10.20471/acc.2019.58.02.13.
- 3- Oxenham AJ. How We Hear: The Perception and Neural Coding of Sound. *Annu Rev Psychol.* 2018;69:27-50. doi: 10.1146/annurev-psych-122216-011635.
- 4- Yaşar M, Öner F, Atalay F, Anbar SS. Cochlear Synaptopathy Evaluation With Electrocochleography in Patients With Hearing Difficulty in Noise Despite Normal Hearing Levels. *Clin Otolaryngol.* 2025;50(1):75-81. doi: 10.1111/coa.14235.
- 5- Akyay A, Soylu E, Ünsal S, Demiroğlu H, Bahçeci S. Hearing status in vitamin B12-deficient children. *J Paediatr Child Health.* 2021;57(7):1060-1066. doi: 10.1111/jpc.15392.
- 6- Kramer SE, Kapteyn TS, Festen JM, Tobi H. Factors in subjective hearing disability. *Audiology.* 1995;34(6):311-20. doi: 10.3109/00206099509071921.
- 7- Mujdeci B, Inal O, Turkyilmaz MD, Kose K. Turkish translation, reliability and validity of the amsterdam inventory for auditory disability and handicap. *J Indian Speech Language Hearing Assoc.* 2016;30:40-6.
- 8- Borges KCS, Resende LM, Couto EAB. Hearing function, perception of disability (handicap) and cognition in the elderly: a relation to be elucidated. *Codas.* 2021;33(5):e20200150. doi: 10.1590/2317-1782/20202020150.
- 9- Hind SE, Haines-Bazrafshan R, Benton CL, Brassington W, Towle B, Moore DR. Prevalence of clinical referrals having hearing thresholds within normal limits. *Int J Audiol.* 2011;50(10):708-16. <http://dx.doi.org/10.3109/14992027.2011.582049>.
- 10- Bruckmann M, Pinheiro MMC. Effects of hearing and cognitive impairment in sentence recognition. *Codas.* 2016;28(4):338-44. doi: 10.1590/2317-1782/20162015146.
- 11- Johnson JCS, Marshall CR, Weil RS, Bamiou DE, Hardy CJD, Warren JD. Hearing and dementia: from ears to brain. *Brain.* 2021;144(2):391-401. doi: 10.1093/brain/awaa429.
- 12- Delhez A, Lefebvre P, Péqueux C, Malgrange B, Delacroix L. Auditory function and dysfunction: estrogen makes a difference. *Cell Mol Life Sci.* 2020;77(4):619-35. doi: 10.1007/s00018-019-03295-y.
- 13- Lunardelo PP, Meneghelli LC, Zanchetta S. Self-reported hearing difficulties and speech-in-noise test performance - what can we find behind a "normal" audiogram? *Codas.* 2023;35(6):e20220111. doi: 10.1590/2317-1782/2023202211p.
- 14- Vasilkov V, Caswell-Midwinter B, Zhao Y, de Gruttola V, Jung DH, Liberman MC, et al. Evidence of cochlear neural degeneration in normal-hearing subjects with tinnitus. *Sci Rep.* 2023;13(1):19870.

doi: 10.1038/s41598-023-46741-5.

15- Karli R, Gül A, Uğur B. Effect of vitamin B12 deficiency on oto-acoustic emissions. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2013;33(4):243-7.

16- Berner B, Odum L, Parving A. Age-related hearing impairment and B vitamin status. *Acta Otolaryngol.* 2000;120(5):633-637. doi: 10.1080/000164800750000469.

17- Rodrigues J, Anand S, Gunjawate DR, Kumar K, Ravi R. Exploring the Intricate Connection Between Vitamin B12 Deficiency and Hearing Loss: A Systematic Literature Review. *Ear Nose Throat J.* 2025;1455613241298070. doi: 10.1177/01455613241298070.



0-5 Yaş Arası Çocuklarda Ekran Maruziyeti, Buna Etki Eden Bazı Ailesel Faktörler ve Anne Dass-42 Ölçeği ile Olan İlişkisi

Screen Exposure in Children 0-5 Years Old, Some Family Factors Affecting it and the Mother Relationship with Dass-42 Scale

Teslime KILINÇ(1), Zahide YALAKİ(1)

ÖZET

Amaç: Çalışmada; 0-5 yaş arası çocuklarda dijital ekran maruziyetinin sosyodemografik veriler ve annenin depresyon, anksiyete, stres durumu ile ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Poliklinikleri'ne başvuran 0-5 yaş arası çocuğu olan annelerden Sosyodemografik veri formu ve Depresyon, Anksiyete ve Stres Skalası (DASS-42) doldurmaları istendi.

Bulgular: Çalışmaya 156 çocuk ve annesi katıldı. Çocukların yaş ortalaması 31,22±16,14 ay idi. Çocuğun günlük telefon ile oyun oynama süresi, çocuğun yaşı, babanın yaşı, babanın ekran süresi ve çocuğun telefon kullanmaya başlama yaşı arasında ilişki saptanmıştır ($p<0,001$, $p=0,028$, $p=0,035$, $p<0,001$). Çocuğun günlük tablet kullanım süresi ile çocuğun yaşı, annenin yaşı, babanın yaşı, sosyoekonomik düzey ve çocuğun telefon kullanmaya başlama yaşı arasında ilişki saptanmıştır ($p<0,001$, $p=0,013$, $p=0,005$, $p=0,011$, $p<0,001$). Annelerin depresyon puanları ile babanın günlük ekran süresi ve çocuğun günlük telefon süresi arasında ilişki saptanmıştır ($p=0,01$, $p=0,041$). Annelerin stres puanları ile babanın günlük ekran süresi, çocuğun telefon kullanmaya başlama yaşı ve annenin çalışıp çalışmaması arasında ilişki saptanmıştır ($p=0,004$, $p=0,027$, $p=0,037$).

Tartışma: Çocukların çoğunun okul öncesi dönemde dijital ekran ile tanıştığı saptanmıştır. Çocuğun ekran süresi ile anne ve babanın eğitim durumu, ailedeki çocuk sayısı, aile tipi arasında ilişki olmadığı saptanmıştır.

Sonuç: Poliklinik kontrolleri sırasında çocuk-ekran ilişkisinin sorgulanmasının, toplumun bu konuda daha fazla bilinçlendirilmesi için yaygın eğitimlerin ve bilgilendirilmelerin faydalı olacağı düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, DASS-42, dijital ekran, okul öncesi

ABSTRACT

Aim: The aim of the study was to determine the relationship between digital screen exposure in children aged 0-5 years and sociodemographic data and the mother's depression, anxiety and stress status.

Material and Method: Mothers with children aged 0-5 years who applied to the Ankara Training and Research Hospital Pediatrics Outpatient Clinic were asked to fill out the Sociodemographic Data Form and the Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-42).

Results: 156 children and their mothers participated in the study. The mean age of the children was 31.22±16.14 months. A relationship was found between the daily phone playing time of the child, the child's age, the father's age, the father's screen time and the age at which the child started using the phone ($p<0.001$, $p=0.028$, $p=0.035$, $p<0.001$). A relationship was found between the child's daily tablet usage time and the child's age, mother's age, father's age, socioeconomic level and the age at which the child started using the phone ($p<0.001$, $p=0.013$, $p=0.005$, $p=0.011$, $p<0.001$). A relationship was found between the mothers' depression scores and the father's daily screen time and the child's daily phone time ($p=0.01$, $p=0.041$). A relationship was found between the mothers' stress scores and the father's daily screen time, the month the child started using the phone and whether the mother worked ($p=0.004$, $p=0.027$, $p=0.037$).

Discussion: It was found that most of the children were familiarized with the digital screen in the pre-school period. It was determined that there were no relationship between the child's screen time and the educational status of the parents, the number of children in the family, and the family type.

Conclusion: It was thought that questioning the child-screen relationship during outpatient clinic check-ups and widespread education and information would be beneficial in order to raise society's awareness on this issue.

Keywords: Child, DASS-42, Digital screen, Preschool

(1) S.B.Ü. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Mart / March 2025

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Zahide YALAKİ

Adres: SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Zekai Tahir Burak Ek Bina, Hacettepe Mah. Talatpaşa Bul. No: 128, 06230, Altındağ, Ankara, Türkiye.

Telefon: +90 506 407 9866

E posta: dr_zahide@yahoo.com

Makale kabul tarihi / Accepted: Temmuz / July 2025

Yazar bilgileri:

Teslime KILINÇ: teslimekinc@gmail.com, 0000-0002-9632-9542

Zahide YALAKİ: dr_zahide@yahoo.com, 0000-0002-3409-9016

GİRİŞ

Çocuk gelişiminde ilk üç yaş önemli ve kritik bir dönemdir. İlk üç yaşta çocuğun beyni, her zamankinden daha hızlı gelişmekte ve üç yaşına kadar beynin %80'i oluşmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü 1-4 yaş grubu çocukların gün içinde en az 180 dakika hareket halinde olmasını ve bir saatten fazla aktivite kısıtlamasının olmamasını önermektedir (1). Çocuklarda ekran süresinin fazla olması; fiziksel aktivite eksikliği ve obezite riskini artırabilir (2). Çocuklarda yaşa göre önerilenden fazla günlük ekran süresi, oyun bağımlılığı, dikkat sorunları, saldırganlık, dikkat eksikliği ve hiperaktivite gibi birçok olumsuz sonuç ile ilişkilendirilmiştir (3-6).

Anne-babanın psikolojik durumu ve ebeveynlik tutumları çocuğun kişiliğinin gelişiminde temel belirleyici faktördür. Maternal depresyonun çocuğun psikolojik gelişimini olumsuz yönde etkilediği ve ileri dönemde psikiyatrik hastalık gelişme oranını artırdığı bilinmektedir (7). Ayrıca depresyon geçiren annelerin çocukları diğer çocuklarla karşılaştırıldığında alerji, astım, sık üst solunum yolları enfeksiyonu, öksürük, baş ağrısı ve hazımsızlık gibi fiziksel sağlık problemlerini daha çok yaşadıkları gösterilmiştir (8). Anne, baba ve çocukların dahil edildiği bir çalışmada katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri, sağlıklı/sağsıksız gıda tüketimleri, ekran zamanları incelenmiştir. Sağlıkla ilgili davranışların (fiziksel aktivite, ekran süresi, sağlıklı gıdaların tercihi) farklı ailelerde gruplandığı gösterilmiştir. Fiziksel aktivite ve sağlıklı gıda tüketimi ortalamasının üzerinde olup medya kullanımı ve tatlı tüketimi ortalamasının altında olan aileler "sağlıklı davranışlı aileler"; sağlıklı gıda tüketimi düşük olup ekran süresi yüksek olan aileler "sağsıksız davranışlı aileler"; ebeveynlerde sağsıksız davranış kalıpları ve çocuklarda düşük fiziksel aktivite seviyeleriyle birleşen fakat daha az ekran süresi ve daha sağlıklı yeme davranışları olan "farklı davranışlı aileler" olarak belirlenmiştir. Farklı davranışlı ailelere sorular sorulduğunda sağlıkla ilgili benzer cevaplar alınmıştır (9). Bu çalışmada 0-5 yaş arası çocukların dijital ekran maruziyet süreleri, bu maruziyeti etkileyen faktörler ve annelerin depresyon, anksiyete, stres durumu ile çocukların ekran maruziyeti arasındaki ilişki incelenmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Poliklinikleri'nde 02/2021-05/2021 tarihleri arasında yapılmıştır. Araştırma için Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan 28/01/2021 tarihinde E-93471371-514.10 sayılı karar ile Etik Kurul onayı alınmıştır.

Pediyatri polikliniklerine başvuran 0-5 yaş arası çocuğu bulunan annelere çalışma anlatılmış ve çalışmaya katılmayı kabul edenlere anketler verilmiştir. Annelerden bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Çalışmaya katılan 0-5 yaş arası çocuğu olan annelere Sosyodemografik Veri Formu ve 42 sorudan oluşan Depression Anxiety Stress Scales (DASS-42) verilmiştir. DASS-42 değerlendirme puanları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. DASS-42 Değerlendirme Puanları

Puan tablosu	Depresyon puanı	Anksiyete puanı	Stres puanı
Normal	0-9	0-7	0-14
Hafif	10-13	8-9	15-18
Orta	14-20	10-14	19-25
İleri	21-27	15-19	26-33
Çok ileri	28 ve üstü	20 ve üstü	34 ve üstü

Çalışmaya kronik hastalığı olan, nörogelişimsel sorunu olan çocuklar, yabancı uyruklu çocuklar, 2-5 yaş arasında olup ebeveyninin ekran süresi boyunca ona eşlik ettiği çocuklar dahil edilmemiştir.

İstatistiksel değerlendirmede, IBM SPSS Statistics 20 programı kullanılmıştır ve istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ değeri kabul edilmiştir. Nominal değişkenlerin grup karşılaştırmalarında Ki-Kare ve Fisher's Exact test kullanılmıştır. Ölçek puanlarının sürekli ve ordinal veriler ile ilişkisi Spearman's Korelasyon Katsayısı ile incelenmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya 96'sı (%61,5) erkek, 60'ı (%38,5) kız, 156 çocuk alınmıştır. Çocukların yaş ortalaması $31,22 \pm 16,14$ ay idi. Çocukların 72'si (%46,2) ilk çocuk, 54'ü (%34,6) ikinci çocuk, 30'u (%19,2) üçüncü ve daha sonraki çocuk idi. Çalışmaya katılan ailelerin sosyodemografik verileri Tablo 2'de gösterilmiştir(10).

Tablo 2. Çalışmaya Katılan Çocukların Sosyodemografik Özellikleri

	n	%
Anne Eğitim Düzeyi		
İlköğretim	53	34
Lise	43	27,6
Üniversite	60	38,5
Annenin Çalışma Durumu		
Ev hanımı	107	68,6
Çalışıyor	49	31,4
Baba Eğitim Düzeyi		
İlköğretim	48	30,8
Lise	47	30,1
Üniversite	61	39,1
Babanın Çalışma Durumu		
Çalışmıyor	3	1,9
Çalışıyor	153	98,1
Çocuk Sayısı		
1 Çocuk	50	32,1
2 Çocuk	41	45,5
≥3 Çocuk	35	22,4
Gebeliğin Planlı Olma Durumu		
Evet	122	78,2
Hayır	34	21,8
Aile Tipi		
Çekirdek Aile	134	85,9
Geniş Aile	22	14,1
Gelir Düzeyi²²		
Asgari ücret altı	45	28,8
Asgari ücret üstü	111	71,2
Ailede Psikiyatrik Hastalık		
Evet	7	4,5
Hayır	149	95,5
Psikiyatrik Hastalığı Olan Kişi (n=7)		
Anne		
Anne ve Baba	4	57,1
Anne ve Çocuk	1	14,3
Diğer	1	14,3
	1	14,3
Psikiyatrik İlaç Kullanımı		
Evet	9	5,8
Hayır	147	94,2
Psikiyatrik İlaç Kullananlar(n=9)		
Anne		
Baba	4	44,5
Çocuk	2	22,2
Anne ve Baba	1	11,1
Diğer	1	11,1
	1	11,1

Annenin günlük ekran süresi ile çocuğun Televizyon(TV) süresi arasında pozitif yönlü korelasyon saptanırken ($r=0,286$ $p < 0,001$), annenin ekran süresi ile çocuğun günlük telefon, günlük kişisel

bilgisayar (PC) ve günlük tablet kullanma süresi arasında ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Babanın günlük ekran süresi ile çocuğun günlük telefon ve TV süresi arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (sırasıyla $p=0,035$, $p<0,001$). Babanın günlük ekran süresi ile çocuğun günlük PC ve tablet kullanma süresi arasında ise ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Çocuğun telefon kullanmaya başlama ayı ile çocuğun günlük telefon, TV süresi ve tablet süresi arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,004$, $p<0,001$). Çocuğun telefon kullanmaya başlama ayı ile çocuğun günlük PC süresi arasında ise ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Çocuğun ekran süresinin sosyodemografik veriler ve anne-baba ekran süresi ile ilişkisi Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Katılımcı Çocukların Ekran Süreleri ile Sosyodemografik Verilerin Karşılaştırılması

	Telefon süresi		Televizyon süresi		PC süresi	
	r	p	r	p	r	p
Çocuk yaşı	0,482	<0,001	0,445	<0,001	0,181	0,024
Kaçıncı çocuk	0,037	0,649	-0,131	0,103	0,091	0,257
Anne yaşı	0,140	0,081	-0,077	0,337	0,064	0,427
Baba yaşı	0,177	0,028	0,040	0,618	0,163	0,043
Anne eğitim düzeyi	-0,088	0,273	-0,008	0,920	0,055	0,492
Baba eğitim düzeyi	-0,032	0,695	0,032	0,691	0,056	0,490
Ekonomik düzey	-0,051	0,525	0,034	0,677	0,073	0,364
Anne ekran süresi	0,048	0,555	0,286	<0,001	0,002	0,977
Baba ekran süresi	0,169	0,035	0,281	<0,001	-0,017	0,837
Çocuğun telefon kullanmaya başlama ayı	0,575	<0,001	0,228	0,004	0,092	0,253

Çalışmaya katılan annelerin DASS-42 puanları incelendiğinde depresyon ortanca puanı 3,5 (0-39), anksiyete ortanca puanı 4 (0-23), stres ortanca puanı 9 (0-39) olarak bulunmuştur. Ev hanımı olan annelerde ortanca DASS stres puanı 8 (0-39) iken çalışan annelerin ortanca DASS stres puanı 12 (0-31) bulunmuş olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,037$). Ev hanımı olan annelerle çalışan annelerin DASS depresyon, DASS anksiyete puanları arasında fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Babanın günlük ekran süresi arttıkça annenin DASS depresyon puanları arasında pozitif yönlü korelasyon saptanmıştır ($r=0,206$, $p=0,01$). Babanın günlük ekran süresi arttıkça annenin DASS stres puanları arasında pozitif yönlü korelasyon saptanmıştır ($r=0,227$, $p=0,04$). Babanın ekran süresi ile annenin DASS anksiyete puanları arasında ise korelasyon saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çocuğun telefon kullanmaya başlama yaşı arttıkça annenin DASS stres puanları arasında negatif yönlü korelasyon saptanmıştır ($r=-0,200$, $p=0,027$). Çocuğun günlük telefon süresi arttıkça annenin DASS depresyon puanları arasında pozitif yönlü korelasyon saptanmıştır ($r=0,164$, $p=0,041$). Çocuğun günlük TV/PC/tablet süresi ile DASS depresyon, DASS anksiyete ve DASS stres puanları arasında ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Çocuk-ebeveyn yaşları ve günlük ekran süreleri ile DASS-42 ölçeği alt boyutları arasındaki ilişki Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Çocuk Yaşı, Ebeveyn Yaşı ve Günlük Ekran Süreleri ile DASS-42 Ölçeği Alt Boyutları Arasındaki İlişki

	DASS Depresyon		DASS Anksiyete	
	r*	p	r*	p
Çocuk yaşı	0,084	0,299	-0,015	0,852
Anne yaşı	-0,10	0,898	-0,154	0,054
Baba yaşı	-0,083	0,305	-0,111	0,166
Annenin günlük ekran süresi	0,089	0,269	0,008	0,924
Babanın günlük ekran süresi	0,206	0,010	0,092	0,253
Çocuk telefon kullanma ayı	-0,118	0,194	-0,128	0,160
Çocuğun günlük telefon süresi	0,164	0,041	-0,026	0,752
Çocuğun günlük TV süresi	0,134	0,094	0,096	0,234
Çocuğun günlük PC süresi	-0,006	0,937	0,048	0,549
Çocuğun günlük tablet süresi	-0,060	0,457	-0,098	0,224

*Spearman'ın Korelasyon Katsayısı

(%26,9) çocuğa yemek yedirmek için, 63'üne (%40,4) oyalamak için, 8'ine (%5,1) uyutmak için, 29'una (%18,6) ağlarken susturmak için, 31'ine (%19,9) annenin işlerini yapabilmesi için, 37'ine (%23,7) video izlemesi için, 29'una (%18,6) oyun oynaması için, 18'ine (%11,5) resimlere bakması için ve 3'üne (%1,9) tüm nedenler için verildiği saptanmıştır. Çocuğa telefon/TV/PC/tablet verme nedenleri ile DASS-42 ölçeği alt boyutlarının karşılaştırması Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Çocuğa Telefon/TV/Bilgisayar/Tablet Verme Nedenleri ile DASS-42 Ölçeği Alt Boyutlarının Karşılaştırması

	n	DASS Depresyon Ortanca (min-max)	DASS Anksiyete Ortanca (min-max)	DASS Stres Ortanca (min-max)
Yemek yedirmek için				
Hayır	114	3,5 (0-39)	4 (0-23)	10 (0-39)
Evet	42	3,5 (0-27)	4 (0-21)	7,5 (0-28)
p*		0,615	0,603	0,560
Oyalamak için				
Hayır	93	3 (0-28)	4 (0-22)	8 (0-28)
Evet	63	5 (0-39)	4 (0-23)	10 (0-39)
p*		0,022	0,805	0,256
Uyutmak için				
Hayır	148	3 (0-39)	4 (0-23)	8,5 (0-39)
Evet	8	6 (0-24)	4 (2-15)	11,5 (3-23)
p*		0,452	0,631	0,486
Ağlarken susturmak için				
Hayır	127	3 (0-39)	4 (0-23)	8 (0-39)
Evet	29	4 (0-24)	4 (0-21)	11 (3-26)
p*		0,295	0,314	0,099
Annelerin işlerini yapması için				
Hayır	125	3 (0-39)	4 (0-23)	8 (0-39)
Evet	31	4 (0-28)	4 (0-22)	12 (0-28)
p*		0,067	0,715	0,027
Video izlemesi için				
Hayır	119	3 (0-39)	4 (0-23)	9 (0-39)
Evet	37	4 (0-26)	4 (0-22)	9 (0-28)
p*		0,718	0,870	0,383
Oyun oynaması için				
Hayır	127	3 (0-39)	4 (0-23)	9 (0-39)
Evet	29	4 (0-24)	3 (0-15)	9 (0-25)
p*		0,796	0,262	0,985
Fotografılara bakması için				
Hayır	138	3 (0-39)	4 (0-23)	8 (0-39)
Evet	18	5 (0-24)	4,5 (0-16)	13,5 (3-25)
p*		0,275	0,738	0,075
Hepsi				
Hayır	153	3 (0-39)	4 (0-23)	9 (0-39)
Evet	3	9 (6-24)	10 (2-15)	*18 (8-23)
p*		0,072	0,322	0,149

*Mann Whitney U test

Çocuğun yaşı ile çocuğun günlük telefon, TV, PC ve tablet süresi arasında anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,001$). Anne yaşı ile çocuğun tablet kullanma süreleri arasında pozitif yönlü korelasyon saptanmıştır ($r=0,199$ $p=0,013$). Bununla birlikte anne yaşı ile çocuğun günlük telefon, TV, PC süreleri arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Baba yaşı ile çocuğun günlük telefon, PC ve tablet süresi arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (sırasıyla $p=0,028$, $p=0,043$, $p=0,005$). Baba yaşı ile çocuğun günlük TV süresi arasında ise ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Annenin ve babanın eğitim düzeyi ile çocuğun günlük telefon, TV, PC ve tablet süresi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Ailelerin sosyoekonomik düzeyi ile çocuğun tablet kullanma süresi arasında pozitif yönlü korelasyon ($r=0,204$ $p<0,011$) saptanmış olup, çocuğun günlük telefon, TV, PC süresi arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Multiple Lineer Regresyon analizi sonucunda DASS depresyon puanı için açıklayıcı faktörün babanın günlük ekran süresi olduğu saptanmıştır. Multiple Lineer Regresyon analizi sonucunda DASS anksiyete puanı için açıklayıcı faktörün planlı gebelik durumu olduğu saptanmıştır. Planlı gebelik olmaması DASS anksiyete puanını 2,603 puan arttırmaktadır. Multiple Lineer Regresyon analizi sonucunda DASS stres puanı için açıklayıcı faktörün babanın günlük ekran süresi olduğu saptanmıştır. Babanın günlük ekran süresinde iki saatlik artış DASS stres puanını 1,430 puan arttırmaktadır.

TARTIŞMA

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte televizyon, telefon, bilgisayar gibi aygıtlara erişim yaygınlaşmıştır. Bu aygıtların günlük hayatı kolaylaştırmasının yanında özellikle küçük yaşta çocuklar ve ergenler için bir takım zararlı etkileri de bulunmaktadır (11-14).

Yapılan çalışmalar 0-5 yaş arası çocukların mobil cihazlara maruz kalma oranının yüksek olduğunu göstermiştir (15). Anne-babanın eğitim düzeyi, çocuğun yaşı, televizyon yayın saatleri ve programların içeriği, ailenin çocuk üzerindeki tutumu televizyon izleme süresini etkilemektedir (16).

Chang ve ark. çalışmasında 2-5 yaş arası çocukların %12,2'si bir yaştan önce, %31,3'ü 2 yaştan önce akıllı telefon kullanmış olup, hiç akıllı telefon kullanmayan çocukların oranı %15,9 bulunmuştur (17). Çalışmamızda telefon kullanmaya başlama yaşı ortalama 21,77±11,27 ay ve hiç telefon kullanmamış çocukların oranı %24,4 (n=38) saptanmış olup daha küçük yaş grubunun dahil edilmesinin bu duruma neden olduğu düşünülmüştür.

Fitzgibbon ve ark. yaptıkları çalışmada 3-5 yaş grubundaki çocukların %84,9'unun herhangi dijital bir aletle ekrana maruz kaldıklarını bildirmiştir (18). Bizim çalışmamızda bu oran %91 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda bu oranın daha yüksek çıkması, günümüz teknolojisi ve yaşam tarzında dijital ekrana maruz kalan çocuk sayısının giderek daha da arttığını düşündürmektedir. Çalışmamızda dijital aygıt kullanan en küçük çocuk beş aylıktır.

Amerika'da 0-8 yaş arası çocukların medya kullanımlarına dair yapılan bir çalışmanın raporunda; çocukların yaşlarının artmasıyla telefon, televizyon ve bilgisayar kullanım sürelerinin de arttığı gözlenmiştir (19). Çalışmamızda da çocukların yaşları ile televizyon, telefon, bilgisayar ve tablet maruziyet süreleri arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Çocuğun nöromotor gelişiminin, algısının ve dijital bağımlılığının yaş ile artmasının bu durumu açıklayabileceği düşünülmüştür.

Kourlaba ve ark. 1-5 yaş aralığındaki 2374 çocuğun televizyon sürelerini inceledikleri çalışmalarında çocukların %26'sının günlük televizyon izleme süresinin iki saat ve üzeri olduğunu, %3,1'inin ise günlük 4 saatten fazla televizyon izlediklerini belirtmişlerdir. Çalışmamızda ise çocukların %12,8'inin iki saat ve daha fazla, %7,7'sinin ise günlük 4 saatten fazla televizyon izlediği saptanmıştır. Çalışmamıza 0-1 yaş arası çocukların dahil edilmesinin iki saatten fazla televizyon izleyen çocukların oranını azalttığı düşünülmüştür (20). Chandra ve arkadaşlarının çalışmasında çocukların ekran süreleri ve babaların yaşları arasında ilişki saptanmamıştır. Bizim çalışmamızda artan baba yaşı ile çocuğun günlük telefon, bilgisayar ve tablet kullanım süreleri arasında pozitif korelasyon olduğu görülmüştür. Literatürde çalışmamıza benzer şekilde anne ve baba eğitim düzeyi ile çocuğun ekran süresi arasında ilişki bulunmamıştır (21-23). Kourlaba ve ark. çalışmasında ise baba eğitim düzeyi ile çocuğun TV izleme süresi arasında anlamlı ilişki bulunmazken, anne eğitim düzeyinin 1-2 yaş arası çocukların televizyon izleme süresini etkilediği bildirilmiştir (20).

Kourlaba ve arkadaşlarının okul öncesi çocukların televizyon izleme sürelerini inceledikleri çalışmalarında anne- baba TV izleme süresi ile çocuğun televizyon süresi arasındaki ilişkinin anlamlı olduğunu bildirmişlerdir (20). Benzer şekilde çalışmamızda da anne ve babanın ekran süresindeki artışın çocuğun televizyon izleme süresini artırdığı tespit edilmiştir. Yanısıra babanın ekran süresindeki artış ile çocuğun günlük telefon süresi arasında da pozitif korelasyon olduğu saptanmıştır. Yeni dijital dünyada kişisel ekran maruziyetinin birlikte yaşayan insanları etkilediği, özellikle evde küçük çocuğu olan anne-babaların bu konuda dikkatli olması gerektiği düşünülmüştür (20, 24).

Çalışmamızda çocuklara %40 oyalamak, %26,9 yemek yedirmek, %23,7 video izlemesi için telefon/TV/PC/tablet verildiği belirlenmiştir. Kabalı ve ark., küçük çocuklarda ekran maruziyet nedeninin sıklıkla (%70) annenin işlerini yapması ve (%65) ağlarken sakinleştirmek için olduğunu bildirmiştir (25).

Literatürdeki yayınların aksine çalışmamızda anne depresyon, anksiyete ve stres düzeyi ile çocuğun günlük TV, tablet, bilgisayar kullanım süresi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Bununla birlikte çalışmamızda anne depresyon düzeyi ile çocuğun günlük telefon kullanım süresi arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Bu durum depresyon puanları daha yüksek olan annelerin çocukların daha uzun süre telefon ile ilgilenmesine izin vermesi veya çocukta oluşan dijital bağımlılık ile baş edememesi ile ilgili olabilir.

Literatürde depresif annelerin bulunduğu evlerde diğer evlere göre iki kat daha fazla televizyon izlendiği bildirilmektedir (26).

Çalışmamızda anne depresyon, anksiyete ve stres düzeyi ile anne ekran süresi arasında ilişki bulunmamıştır. Babanın ekran süresi ile annenin depresyon ve stres düzeyi arasında pozitif korelasyon olması dikkat çekerken, anksiyete düzeyi ile ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Certain ve ark. çalışmasında annenin çalışma durumunun çocuğun televizyon izleme süresine etkisinin olmadığı bulunmuştur (27). 2017 yılında yapılan başka bir çalışmada ise çalışan annelerin çocuklarının, çalışmayanlara göre hafta içi günlerde yaklaşık 1 saat daha az ekran kullandığı bildirilmiştir (28). Bizim çalışmamızda ise anne çalışma durumunun çocuğun günlük televizyon, telefon, tablet ve bilgisayar kullanım süresini etkilemediği görülmüştür. Çalışmamızda çalışan annelerin stres puanlarının çalışmayan annelere göre daha yüksek bulunurken depresyon ve anksiyete puanları çalışan ve çalışmayan annelerde benzer saptanmıştır. Çalışan ve çalışmayan annelerin çocuklarının günlük telefon süreleri benzer olsa da anne stresinin telefon kullanmaya başlama yaşını azalttığını düşünürsek, çalışan annelerin çocuklarını daha erken telefon ile tanıştırdıklarını söyleyebiliriz.

Çalışmamızda ekran sürelerinin direkt izlenme ve arka plan şeklinde ayrılması, izlenen dijital ekranın içeriğinin sorgulanmaması çalışmamızın kısıtlılığını oluşturmaktadır. Benzer makaleler incelendiğinde bazı çalışmalarda ekran süresi hafta içi/ hafta sonu olarak sorgulandığı görülmüştür (20, 28). Çalışmamızda bu şekilde bir ayırım yapılmamış olup ortalama süre sorulmuştur.

Mevcut yayınlarda genel olarak annelerin depresyon durumları ölçülmüş olup çalışmamızda annelere yöneltilen anketle annelerin depresyon, anksiyete ve stres düzeyleri ayrı ayrı incelenmiştir (29). Çocukların günlük ekran süreleri TV, telefon, bilgisayar, tablet olacak şekilde alt başlıklar halinde sorgulanmıştır. Anne depresyon düzeyi ve çocuğun ekran sürelerinin incelendiği makalelerde babanın ekran süresi sorgulanmamıştır. Çalışmamızda ise babanın ekran süresi de sorgulanmış olup, anne DASS puanları ile kıyaslanmış ve anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır.

Gelişen teknoloji ve değişen dünya ile birlikte hayatımıza yeni alışkanlıklar girmektedir. Dijital ekranların hayatımızın her anında yer alması bilim insanlarını bu aygıtların çocuklar üzerindeki etkileri konusunda araştırmaya yöneltmektedir. Çalışmamızda çocukların küçük yaşlardan itibaren dijital ekranlar ile tanıştırılabildiği ve yaş ile de günlük ekran süresinin arttığı tespit edilmiştir. Çocukların herhangi bir dijital ekran ile geçirdikleri vakitin; çocuğun yaşı, annenin yaşı, babanın yaşı, sosyoekonomik düzey, annenin DASS depresyon puanı, anne ve baba ekran süresi ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Çocuğun telefon kullanmaya başlama yaşının da annenin DASS stres puanı ile ilişkisi tespit edilmiştir. Sağlık profesyonelleri tarafından poliklinik kontrolleri sırasında çocuk-ekran ilişkisinin sorgulanmasının, toplumun bu konuda daha fazla bilinçlendirilmesi için yaygın eğitimlerin ve bilgilendirilmelerin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Yazar Katkıları:

Fikir/Kavram: ZY, TK

Çalışma Tasarımı ve Dizayn: ZY, TK

Kaynak ve literatür değerlendirmesi: ZY, TK

Veri Toplama ve/veya İşleme: TK

Analiz ve/veya Yorum: TK, ZY

Yazım:TK, ZY

KAYNAKLAR

1. Fiziksel aktivite. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. Erişim Tarihi: 7.02.2022
2. Fang K, Mu M, Liu K, He Y. Screen time and childhood

- overweight/obesity: A systematic review and meta-analysis. *Child Care Health Dev.* 2019;45(5):744-53.
3. Işıkoğlu N, Erol A, Atan A, Aytekin S. A qualitative case study about overuse of digital play at home. *Curr Psychol.* 2023;42:1676-1686.
 4. Courage M, Setliff AE. Debating the impact of television and video material on very young children: Attention, learning, and the developing brain. *Child Development Perspectives.* 2009;3(1):72-8.
 5. Mitrofan O, Paul M, Spencer N. Is aggression in children with behavioural and emotional difficulties associated with television viewing and video game playing? A systematic review. *Child: care, health and development.* 2009;35(1):5-15.
 6. Miller CJ, Marks DJ, Miller SR, Berwid OG, Kera EC, Santra A. Brief report: Television viewing and risk for attention problems in preschool children. *J Pediatr Psychol.* 2007;32(4):448-52.
 7. Weinberg MK, Tronick EZ. Emotional characteristics of infants associated with maternal depression and anxiety. *Pediatrics.* 1998;102(Supplement_E1):1298-304.
 8. Rahman A. Can maternal depression increase infant risk of illness and growth impairment in developing countries? *Child: care, health and development.* 2002;28(1):51-6.
 9. Niermann CYN, Spengler S, Gubbels JS. Physical activity, screen time, and dietary intake in families: A cluster-analysis with mother-father-child triads. *Front Public Health.* 2018;276(6):1-12.
 10. Asgari ücret 2021, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı <https://www.aile.gov.tr/asgari-ucret/asgari-ucret-2021/> Erişim Tarihi: 27.2.2025
 11. Keskindemirci G. Dil gelişimi gecikmiş olan çocuklarda ekran maruziyeti: Ön çalışma sonuçları. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi.* 2020;82(4):29-30.
 12. Lissak G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environ Res.* 2018;2(3):14-16.
 13. Akca A, Ayaz Alkaya S. Erken çocukluk döneminde ekran maruziyetinin etkileri. I Uluslararası 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Kongresi. 2019.
 14. Irmak AY, Erdoğan S. Ergen ve genç erişkinlerde dijital oyun bağımlılığı: Güncel bir bakış. *Türk Psikiyatri Dergisi.* 2016;27(2):128-37.
 15. Kılıç AO, Sari E, Yucel H, Oğuz MM, Polat E, Acoglu EA, ve ark. Exposure to and use of mobile devices in children aged 1-60 months. *Europ J Pediatr.* 2019;178(2):221-7.
 16. Yeşilbağ Ş. Karakter eğitiminin standartlar müfredatıyla birlikte gerçekleştirme. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi.* 2011;110(1):20-6.
 17. Chang HY, Park EJ, Yoo HJ, Lee JW, Shin Y. Electronic media exposure and use among toddlers. *Psychiatry Investig.* 2018;15(6):568-73.
 18. Fitzgibbon ML, Stolley MR, Schiffer L, Kong A, Braunschweig CL, Gomez-Perez SL, et al. Family-based hip-hop to health: outcome results. *Obesity (Silver Spring).* 2013;21(2):274-83.
 19. 0-8 yaş arasındaki çocuklar dijital medyayı nasıl kullanıyor? <https://dijitalmedyavecocuk.bilgi.edu.tr/2017/11/15/0-8-yas-arasindaki-cocuklar-mediyayi-nasil-kullaniyor/> Erişim Tarihi: 1.3.2025
 20. Kourlaba G, Kondaki K, Liargkovinos T, Manios Y. Factors associated with television viewing time in toddlers and preschoolers in Greece: the GENESIS study. *J Public Health.* 2009;31(2):222-30.
 21. Chandra M, Jalaludin B, Woolfenden S, Descallar J, Nicholls L, Dissanayake C, et al. Screen time of infants in Sydney, Australia: a birth cohort study. *BMJ Open.* 2016;6(10):1-7.
 22. Byeon H, Hong S. Relationship between television viewing and language delay in toddlers: evidence from a Korea national cross-sectional survey. *PLoS One.* 2015;10(3):1-12.
 23. Dennison BA, Russo TJ, Burdick PA, Jenkins PL. An intervention to reduce television viewing by preschool children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine.* 2004;158(2):170-6.
 24. Duch H, Fisher EM, Ensari I, Harrington A. Screen time use in children under 3 years old: a systematic review of correlates. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2013;10(102):1-10.
 25. Kabalı HK, Irigoyen MM, Nunez-Davis R, Budacki JG, Mohanty SH, Leister KP, et al. Exposure and use of mobile media devices by young children. *Pediatrics.* 2015;136(6):1044-50.
 26. Bank AM, Barr R, Calvert SL, Parrott WG, McDonough SC, Rosenblum K. Maternal depression and family media use: A questionnaire and diary analysis. *J Child Fam Stud.* 2012;21(2):208-16.
 27. Certain LK, Kahn RS. Prevalence, correlates, and trajectory of television viewing among infants and toddlers. *Pediatrics.* 2002;109(4):634-42.
 28. Çelik E. 4-6 yaş çocukların ekran kullanımının ebeveyn ekran kullanımı ve aile işlevleri ile ilişkisi. *Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Adana* 2017.
 29. Günel Karaburun İE. İki yaşından küçük çocuklarda ekran maruziyeti, buna etki eden bazı ailesel faktörler ve anne Beck Depresyon Ölçeği ile olan ilişkisi [Uzmanlık Tezi]. *Ankara: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2021.*



Diagnosis of Developmental Venous Anomalies via Susceptibility-Weighted Imaging: A Deep Learning Application Using the DenseNet121 Model

Duyarlılık Ağırlıklı Görüntüleme ile Gelişimsel Venöz Anomalilerin Tanısı: DenseNet121 Modelini Kullanan Derin Öğrenme Uygulaması

Habip Eser AKKAYA(1) , Önder POLAT(2) , Uğur KESİMAL(1), Ahmet PEKER(3)

ABSTRACT

AIM: Developmental venous anomalies (DVAs) represent the most common type of cerebral vascular malformation and are typically diagnosed incidentally. Susceptibility-weighted imaging (SWI), a specialized application of magnetic resonance imaging (MRI) technology, is extensively utilized to detect microhemorrhages, iron deposits, and ischemic lesions. This study aimed to determine the accuracy of a deep learning-based model for diagnosing DVAs and to assess its potential applicability in clinical practice.

MATERIAL AND METHOD: This study included 99 patients with DVAs detected on cranial SWI MRI conducted at our hospital between January 2021 and May 2023, as well as 100 controls without DVAs. All imaging data were evaluated by a neuroradiologist with 10 years of experience. The deep learning process was initiated using the DenseNet121 model.

RESULTS: The study cohort consisted of 109 women and 90 men, with a mean age of 41.62 ± 19.69 years. A total of 104 lesions were identified in 99 patients diagnosed with DVAs. The developed model demonstrated high sensitivity ($85\% \pm 5.0$), specificity ($81\% \pm 8.2$), accuracy ($83\% \pm 3.71$), and area under the curve ($90.02\% \pm 2.99$) values in detecting DVAs.

CONCLUSION: The findings of this study indicate that the developed deep learning model may be effectively used for the accurate diagnosis of DVAs. This model addresses a significant gap in the literature and offers a strong basis for future research. Testing the model across different populations and conducting external validation studies will further enhance its generalizability and reliability.

Keywords: Developmental Venous Anomaly, Susceptibility-Weighted Imaging, Deep Learning, DenseNet121, Artificial Intelligence

ÖZET

AMAÇ: Gelişimsel venöz anomali (GVA), en yaygın serebral vasküler malformasyon türüdür ve genellikle tesadüfen teşhis edilir. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) teknolojisinin özel bir uygulaması olan duyarlılık ağırlıklı görüntüleme (SWI); mikrokkanamalar, demir birikimleri ve iskemik lezyonların tespitinde yaygın olarak kullanılır. Bu çalışmada, derin öğrenme tabanlı bir modelin GVA tanısındaki doğruluğunu belirlemek ve klinik uygulamalardaki potansiyel kullanımını değerlendirmek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Bu çalışmaya, Ocak 2021 - Mayıs 2023 tarihleri arasında hastanemizde kraniyal SWI MRG incelemesi yapılan ve GVA saptanan 99 hasta ile GVA bulunmayan 100 kontrol dahil edilmiştir. Tüm görüntüleme verileri, 10 yıllık deneyime sahip bir nöroradyolog tarafından değerlendirilmiştir. Derin öğrenme süreci, DenseNet121 modeli kullanılarak başlatılmıştır.

BULGULAR: Çalışma kohortu 109 kadın ve 90 erkekten oluşmakta olup, ortalama yaş $41,62 \pm 19,69$ yıl olarak hesaplanmıştır. GVA tanısı alan 99 hastada toplam 104 lezyon tespit edilmiştir. Geliştirilen modelin GVA'ları tespit etmede duyarlılığı ($85 \pm 5,0$), özgüllüğü ($81 \pm 8,2$), doğruluğu ($83 \pm 3,71$) ve eğri altındaki alanı ($90,02 \pm 2,99$) yüksek bulunmuştur.

TARTIŞMA: Bu çalışmanın bulguları, geliştirilen derin öğrenme modelinin GVA'ların doğru tanısında etkili bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir. Model, literatürde önemli bir boşluğu doldurmada ve gelecekteki araştırmalar için sağlam bir temel sunmaktadır. Farklı popülasyonlarda test edilmesi ve harici doğrulama çalışmalarının yapılması, modelin genellenebilirliğini ve güvenilirliğini daha da artıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Gelişimsel Venöz Anomali, Duyarlılık Ağırlıklı Görüntüleme, Derin Öğrenme, DenseNet121, Yapay Zekâ

(1) Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye; 05427491863; habipeserakkaya@gmail.com; ORCID: 0000-0002-8447-3627.
(2) Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi (GİBTU) Elektrik Elektronik Mühendisliği, Gaziantep, Türkiye
(3) Koç Üniversitesi Hastanesi, Radyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Şubat / February 2025

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Habip Eser AKKAYA

Adres: Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Hacettepe Mah. Ulucanlar

Cad. No: 89, 06230, Altındağ, Ankara, Türkiye

E-mail: habipeserakkaya@gmail.com

Phone: +90 542 749 1863

Makale kabul tarihi / Accepted: Temmuz / July 2025

Yazar bilgileri:

Önder POLAT: onder.polat@gibtu.edu.tr, 0000-0002-0439-3994

Uğur KESİMAL: ugur_kesimal@hotmail.com, 0000-0002-7994-5482

Ahmet PEKER: doktorpeker@gmail.com, 0000-0002-4913-6860

INTRODUCTION

A developmental venous anomaly (DVA) is the most frequently encountered type of cerebral vascular malformation and is often diagnosed incidentally. The advancements in imaging techniques and their increased usage in recent years have led to a greater recognition of DVAs and their associations with clinically significant conditions, such as hemorrhage, infarction, hydrocephalus, and various abnormal imaging findings.¹⁻⁵

Susceptibility-weighted imaging (SWI), a specialized application of magnetic resonance imaging (MRI) technology, is used for the diagnosis and assessment of various medical conditions. It is particularly utilized in the detection of microhemorrhages, iron deposits, and ischemic lesions in the brain and spinal cord.⁶ This technique is also employed for the evaluation of neurodegenerative diseases, traumatic brain injuries, and tumors. By providing clearer imaging of low-contrast and hard-to-detect lesions, SWI plays a critical role in early diagnosis and accurate treatment planning.^{7,8}

Artificial intelligence (AI) has revolutionized the field of radiology. It facilitates rapid and accurate results, particularly in image analysis and diagnostic processes.⁹ The capability of AI to detect abnormalities with high accuracy reduces the workload of radiologists and improves the quality of patient care. Furthermore, AI algorithms automate routine and repetitive tasks, allowing radiologists to focus on more complex cases.¹⁰ The ongoing development of this technology demonstrates its vast potential for the future of radiology.¹¹

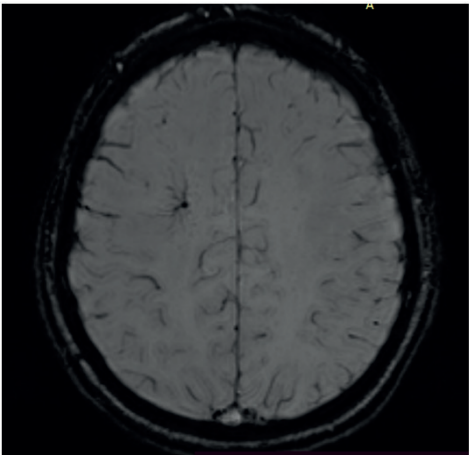
To the best of our knowledge, there are no studies in the literature where DVAs are fully automatically detected using artificial intelligence. In this study, we aimed to develop a deep learning-based model capable of diagnosing DVAs, which are often easily overlooked, and to evaluate the model's diagnostic performance.

MATERIAL AND METHOD

After obtaining approval from our hospital's ethics committee (E-93471371-514.99-223929313, 06.09.2023), patients who underwent cranial SWI sequences between January 2021 and May 2023 were retrospectively reviewed from our hospital system.

The study focused on specific radiological criteria for the identification of DVAs. The primary criterion for diagnosing DVAs was the convergence of radially oriented veins into a single dilated venous channel, forming the characteristic "caput medusae" appearance. All images were carefully examined according to these criteria, and DVAs were identified based on these specific radiological findings.^{12,13} All images were evaluated by a neuroradiologist. A total of 99 patients aged between 0 and 100 years, with and without a history of cranial surgery, and diagnosed with DVAs were included in the study.

Figure 1. SWI sequence shows GVA in the right frontal lobe.



Additionally, 100 patients aged between 0 and 100 years, with and

without a history of cranial surgery, were included as the control group.

MRI Acquisition Technique

For all patients, MRI scans were performed using a 1.5 Tesla (Siemens Aera, Erlangen, Germany) device available in our department. The routine sequences applied for brain MRIs included-

Table 1. Technical parameters of susceptibility-weighted imaging.

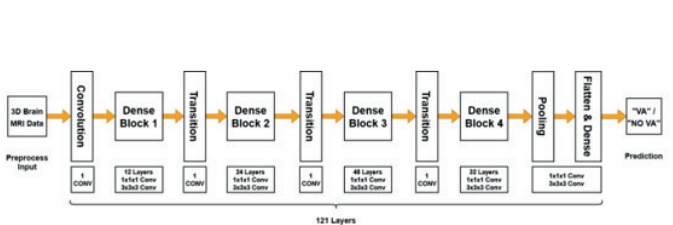
Parameter	Value
Echo time	40 ms
Repetition time	29 ms
Slice thickness	0.7 mm
Flip angle	25
Field of view	185x200 mm
Intersection gap	0 mm
Matrix size	320x250

presents the parameters used for SWI in this study. The evaluations were conducted retrospectively by reviewing the cases on the Picture Archiving and Communication System (PACS) monitors and recording the findings.

Deep Learning Method

To enhance the accuracy of the analyses conducted on MRI images, various preprocessing and modeling techniques were employed. Initially, all MRI images were normalized to a range of 0 to 1, which facilitated more stable and rapid model learning by standardizing pixel values. In addition, all MRI images were resized to 120x120x36 dimensions, ensuring consistent processing across different-sized images. The model was trained in 3D using the 121-layer DenseNet architecture.¹⁴ DenseNet121 is a deep learning model based on a densely connected network structure.⁵ The input layer transforms the images into a consistent size, and densely connected blocks optimize the flow of information by ensuring that units in each layer receive the outputs of all previous layers. The 3D convolution layer is used to process volume data, especially in 3D data sets. Transition layers reduce the size of feature maps, accelerating the learning process. The features extracted in the final layer are used for classification. DenseNet121 effectively facilitates learning with fewer parameters due to its dense interlayer connections.

Figure 2. DenseNet121 model¹⁴



In choosing our deep learning architecture, we prioritized the ability to process volumetric data efficiently and to maintain robust feature representation with relatively few parameters. We analyzed several alternative 3D architectures:

- ResNet (3D): While residual connections facilitate deeper networks, the sequential nature of information flow will result in lower sensitivity to small anatomical changes compared to DenseNet.

- 3D U-Net: This model excels in voxel-wise segmentation tasks but not suitable for classification problems.
- EfficientNet (3D extension): Despite its strong parameter efficiency, longer convergence times will present practical limitations.

DenseNet121 was selected due to its densely connected blocks, which ensure that each layer receives feature maps from all preceding layers. This design enhances gradient flow, mitigates vanishing gradient issues, and promotes feature reuse advantages particularly valuable when working with limited datasets.

The data was split into training, validation, and testing sets at a 70:10:20 ratio to enhance the generalization capability of the model. The developed model was trained for a maximum of 100 epochs using the training and validation data. During the training process, the performance of the model was monitored, and early stopping criteria were applied to achieve optimal performance. The trained model was evaluated using the test dataset. Performance metrics, including accuracy, sensitivity, and specificity, were calculated. In addition, five-fold cross-validation was applied. The entire dataset was divided into five parts, with each part being used as the test set in turn, and the average performance was reported. This approach was used to assess the generalization capability of the model and its performance across different datasets.

RESULTS

The study included 109 women and 90 men, with a mean age of 41.62 ± 19.69 years. A total of 104 lesions were identified in 99 patients diagnosed with DVAs. Among these lesions, 45 were located in the frontal lobe, 30 in the cerebellar hemispheres, 9 in the parietal lobe, 7 in the frontoparietal region, 4 in the temporal lobe, 4 in the brainstem, 4 in the occipitoparietal region, and 1 in the occipital lobe.

Table 2. Distribution of locations of GVA

Location	N (%)
Frontal lobe	45 (%43.2)
Cerebellar hemispheres	30 (%28.8)
Parietal lobe	9 (%8.6)
Frontoparietal region	7 (%6.7)
Temporal lobe	4 (%3.9)
Brainstem	4 (%3.9)
Occipitoparietal region	4 (%3.9)
Occipital lobe	1 (%0.9)

Two of the lesions showed evidence of previous hemorrhage, and two others presented with peripheral gliosis. In 15 patients, cavernomas were identified in the vicinity of DVAs. In 2 patients, cavernomas were located distant from the DVA site. Additionally, 1 patient had an AVM located in a region distant from the DVA.

The sensitivity, specificity, and accuracy of the DenseNet-121 model were calculated as 85%, 81%, and 83%, respectively, with an AUC value of 90%.

Figure 3. Confusion matrix (average values for five-fold cross-validation)

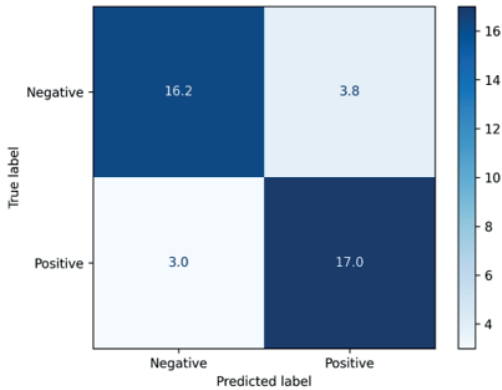


Figure 3 shows the confusion matrix prepared based on these findings. In addition to Figure 3, which presents the normalized confusion matrix across the 5-fold cross-validation, we have included in

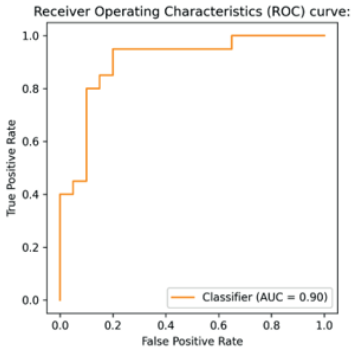
Table 3. Absolute counts of true positives (TP, orange), false positives (FP, blue), true negatives (TN, green), and false negatives (FN, yellow)

	Fold-1		Fold-2		Fold-3		Fold-4		Fold-5	
TP	18	2	17	3	17	3	14	6	15	5
FP	4	16	2	18	4	16	3	17	2	18

the absolute counts of true positives (TP), false positives (FP), true negatives (TN), and false negatives (FN) aggregated over all folds. Providing these raw numbers enhances the transparency and interpretability of our model’s performance.

Using receiver operating characteristic (ROC) curve analysis, the area under the curve (AUC) value was calculated to be 90.02% (95% confidence interval: 88.65–96.29) (Figure 4).

Figure 4. ROC analysis



DISCUSSION

In our study, we demonstrated that the developed model was able to identify DVAs with high sensitivity, specificity, and accuracy. As the first study of its kind in the literature, we established the capability and reliability of our model in diagnosing this condition. In clinical practice, the integration of AI-based tools like our model holds significant promise for improving diagnostic efficiency. Given the subtle imaging features of DVAs and their potential to be overlooked, especially in routine scans or high-volume settings, the model could function as a second reader to support radiologists by flagging suspected lesions for closer evaluation. This adjunctive role may reduce interpretation errors and enhance diagnostic confidence. Furthermore, the model can be incorporated into

automated triage systems to prioritize cases with probable DVAs for expedited review. Such integration into clinical workflows may be particularly beneficial in screening settings or institutions with limited subspecialty expertise in neuroradiology. As artificial intelligence continues to evolve, we believe that tools like ours can contribute meaningfully to both quality improvement and workload management in neuroimaging.

DVAs are associated with clinically significant conditions and require careful evaluation. These anomalies can lead to changes in cerebral blood flow and, albeit rare, can result in serious neurological complications. Routine imaging methods may not always be sufficient for diagnosing DVAs, which presents challenges in clinical management. In particular, small and atypical anomalies carry the risk of being overlooked and potentially delaying the correct diagnosis and treatment of patients.^{15, 16}

The findings of this study revealed that the distribution of lesion localization was as follows: 45 in the frontal lobe, 30 in the cerebellar hemispheres, nine in the parietal lobe, seven in the frontoparietal region, four in the temporal lobe, four in the brainstem, four in the occipitoparietal region, and one in the occipital lobe. This distribution is consistent with previous findings in the literature, which report that DVAs most frequently occur in the frontoparietal and cerebellar regions.¹⁶ This underscores the importance of considering the anatomical localization of DVAs in clinical diagnosis processes.

The prevalence of DVAs ranges from approximately 3% to 7%.⁵ DVAs are also defined as cerebral venous angiomas or cerebral venous medullary malformations. These anomalies have a thicker wall without an elastic lamina or smooth muscle layer.¹⁷ Due to this structural difference, DVAs can pathologically respond to changes in flow or pressure, potentially leading to complications. DVAs are usually incidental findings; however, patients may rarely present with intracranial hemorrhage. Furthermore, the literature suggests that DVAs are correlated with ischemic stroke and epilepsy. Some studies have observed pathological findings such as gliosis, neuronal degeneration, ischemic changes, and demyelination in the parenchymal venous drainage areas associated with DVAs.¹⁸ These findings indicate that DVAs are not merely structural abnormalities but can also negatively affect brain parenchyma. Therefore, the clinical significance and potential complications of DVAs must be taken into account. It has also been observed that DVAs often coexist with other developmental anomalies.¹⁵ This suggests that DVAs may be part of a broader spectrum of vascular anomalies rather than isolated pathologies. Thus, in the diagnosis and management of DVAs, it is crucial to consider possible accompanying anomalies. These findings emphasize the need for a multidisciplinary approach in the clinical evaluation and treatment of DVAs.

Deep learning algorithms offer significant advantages in the detection and diagnosis of brain pathologies. These algorithms have the capacity to accurately recognize complex patterns and abnormalities in brain images.¹⁶ They have the potential to provide the early and accurate diagnoses of pathologies that are difficult to detect, such as tumors, microhemorrhages, and neurodegenerative diseases. In addition, deep learning models can improve clinical decision-making processes by accelerating manual analysis and reducing human error.¹⁹

DenseNet models have proven beneficial in assisting radiologists by improving diagnostic accuracy and expediting the process. Numerous studies have utilized DenseNet models and directly compared model performance with that of radiologists. In one study using the DenseNet-based CheXNeXt model²⁰, the performance of the model in detecting 14 chest diseases was found to be comparable to that of radiologists. When compared with nine radiologists using a dataset of 420 images, the model performed equally well in detecting ten pathologies, better in one, and slightly worse in three. In addition, the model completed image analysis much faster than the radiologists. In another study evaluating various deep learning models for distinguishing between normal and abnormal chest X-rays²¹, the aim was to alert radiologists and clinicians to potential abnormal findings. The study included the DenseNet model, among others, and demonstrated that such models could achieve accuracy equivalent to that of experienced radiologists. These results indicate that DenseNet models can perform as well

as, or sometimes better than, radiologists in specific diagnostic tasks, leading to enhanced efficiency and consistency in clinical diagnosis. Our model may serve as an adjunct to current imaging methods, providing clinicians with more reliable data and accelerating the diagnostic process. This offers a significant advantage in evaluating early intervention and treatment options.

This study has some important limitations. Due to the retrospective design, the evaluation relied on the analysis of past data, which may have increased the possibility of missing or biased data. The dataset used for training and testing the model consists of a relatively small sample. This may limit the generalizability of the model, particularly when applied to images acquired from different hospitals, imaging devices, or patient populations, where performance may decrease. Since the data were obtained from a single center using similar imaging protocols, it may be difficult for the model to achieve the same level of success in diverse clinical settings. No external validation was performed; therefore, the reproducibility and reliability of the results in different datasets or populations have not been confirmed. The study utilized only a single magnetic resonance imaging (MRI) modality (SWI). The exclusion of other modalities or multimodal data limited our ability to assess the model's performance under different imaging conditions. Additionally, the model's decision-making process could only be explained to a limited extent. In clinical practice, it is important to understand which regions of the image the model relies on when making predictions. Although a basic evaluation in this direction was conducted in this study, a more comprehensive interpretability strategy was not implemented. Finally, the model parameters and hyperparameters used during training could have been optimized over a wider range. This represents another limitation that may have influenced the model's performance.

These limitations indicate that the findings should be interpreted cautiously and supported by more comprehensive and prospective studies. The strongest aspect of our study is that, to the best of our knowledge, it is the first in the literature to evaluate DVAs using deep learning algorithms.

For future studies, we recommend validating the model using datasets collected from multiple institutions, including centers with different MRI vendors, scanner strengths, and imaging protocols. Such an approach will help assess the model's robustness and adaptability across various technical settings. Furthermore, applying the model to diverse patient populations—such as pediatric and geriatric groups, as well as individuals with concurrent cerebrovascular abnormalities will offer insights into its performance in broader clinical scenarios. These efforts will be essential for determining the model's generalizability and clinical utility on a larger scale.

CONCLUSION

In conclusion, the findings of our study demonstrate the utility and usefulness of the developed model in routine clinical practice. Additionally, we believe that the artificial intelligence model we developed may be effectively used in the follow-up of patients with DVAs. With its high accuracy rate in diagnosing DVAs, our model fills a significant gap in the literature and provides a solid foundation for future research. Testing the model across different populations through external validation studies will further enhance its generalizability and reliability.

Author Contributions: Concept/Design: HEA, ÖP, UK, AP; Data collecting and processing: HEA, ÖP, Analysis of Interpretations: HEA, ÖP; Literature Search: HEA, ÖP, UK, AP, Writing – original draft, HEA, UK, AP; Writing – review & editing: HEA, ÖP, UK, AP

REFERENCES

1. Linscott LL, Leach JL, Jones BV, Abruzzo TA. Developmental venous anomalies of the brain in children - imaging spectrum and update. *Pediatr Radiol*. 2016;46:394-406. doi: 10.1007/s00247-015-3525-3
2. Mooney MA, Zabramski JM. Developmental venous anomalies. *Handb Clin Neurol*. 2017;143:279-282. doi: 10.1016/B978-0-444-

63640-9.00026-6

3. San Millan Ruiz D, Gailloud P. Cerebral developmental venous anomalies. *Childs Nerv Syst.* 2010;26:1395-1406. doi: 10.1007/s00381-010-1253-4
4. Idiculla PS, Gurala D, Philipose J, Rajdev K, Patibandla P. Cerebral Cavernous Malformations, Developmental Venous Anomaly, and Its Coexistence: A Review. *Eur Neurol.* 2020;83:360-368. doi: 10.1159/000508748
5. Hon JM, Bhattacharya JJ, Counsell CE, Papanastassiou V, Ritchie V, Roberts RC, et al. The presentation and clinical course of intracranial developmental venous anomalies in adults: a systematic review and prospective, population-based study. *Stroke.* 2009;40:1980-1985. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.533034
6. Weng CL, Jeng Y, Li YT, Chen CJ, Chen DY. Black Dipole or White Dipole: Using Susceptibility Phase Imaging to Differentiate Cerebral Microbleeds from Intracranial Calcifications. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2020;41:1405-1413. doi: 10.3174/ajnr.A6636
7. Rubin A, Waszczuk L, Trybek G, Kapetanakis S, Bladowska J. Application of susceptibility weighted imaging (SWI) in diagnostic imaging of brain pathologies - a practical approach. *Clin Neurol Neurosurg.* 2022;221:107368. doi: 10.1016/j.clineuro.2022.107368
8. Haller S, Haacke EM, Thurnher MM, Barkhof F. Susceptibility-weighted Imaging: Technical Essentials and Clinical Neurologic Applications. *Radiology.* 2021;299:3-26. doi: 10.1148/radiol.2021203071
9. Rana M, Bhushan M. Machine learning and deep learning approach for medical image analysis: diagnosis to detection. *Multimed Tools Appl.* 2022;1-39. doi: 10.1007/s11042-022-14305-w
10. Panayides AS, Amini A, Filipovic ND, Sharma A, Tsaftaris SA, Young A, et al. AI in Medical Imaging Informatics: Current Challenges and Future Directions. *IEEE J Biomed Health Inform.* 2020;24:1837-57.
11. Kocak B, Durmaz ES, Ates E, Kilickesmez O. Radiomics with artificial intelligence: a practical guide for beginners. *Diagn Interv Radiol.* 2019;25:485-495. doi: 10.1109/JBHI.2020.2991043
12. Saba PR. The caput medusae sign. *Radiology.* 1998;207:599-600. doi: 10.1148/radiology.207.3.9609879
13. Gözgeç E, Oğul H. Coexistence of Intracranial Developmental Venous Anomaly and Cavernoma; When, Where and How. *J Gen Med.* 2021;31(4):349-53. doi: 10.54005/geneltip.1036524
14. Huang G, Liu Z, Maaten LVD, Weinberger KQ. Densely Connected Convolutional Networks. 2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)2017. p. 2261-2269. doi: 10.1109/CVPR.2017.243
15. Boukobza M, Enjolras O, Guichard JP, Gelbert F, Herbreteau D, Reizine D, et al. Cerebral developmental venous anomalies associated with head and neck venous malformations. *AJNR Am J Neuroradiol.* 1996;17:987-994.
16. Lee C, Pennington MA, Kenney CM, 3rd. MR evaluation of developmental venous anomalies: medullary venous anatomy of venous angiomas. *AJNR Am J Neuroradiol.* 1996;17:61-70.
17. Pereira VM, Geibprasert S, Krings T, Aurboonyawat T, Ozanne A, Toulgoat F, et al. Pathomechanisms of symptomatic developmental venous anomalies. *Stroke.* 2008;39:3201-3215. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.521799
18. Santucci GM, Leach JL, Ying J, Leach SD, Tomsick TA. Brain parenchymal signal abnormalities associated with developmental venous anomalies: detailed MR imaging assessment. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2008;29:1317-1323. doi: 10.3174/ajnr.A1090
19. Smith LGF, Milliron E, Ho ML, Hu HH, Rusin J, Leonard J, et al. Advanced neuroimaging in traumatic brain injury: an overview. *Neurosurg Focus.* 2019;47:E17. doi: 10.3171/2019.9.FOCUS19652
20. Rajpurkar P, Irvin J, Ball RL, Zhu K, Yang B, Mehta H, et al. Deep learning for chest radiograph diagnosis: A retrospective comparison of the CheXNeXt algorithm to practicing radiologists. *PLoS Med.* 2018;15:e1002686. doi: 10.1371/journal.pmed.1002686
21. Tang YX, Tang YB, Peng Y, Yan K, Bagheri M, Redd BA, et al. Automated abnormality classification of chest radiographs using deep convolutional neural networks. *NPJ Digit Med.* 2020;3:70. doi: 10.1038/s41746-020-0273-z



Term/geç preterm bebeklerin 0-3 aylıkken yapılan göz muayenelerinin üç yıllık sonuçları

Three-year outcomes of ophthalmological examinations performed at 0-3 months of term/late-preterm infants

Nurşah YENİAY SÜT(1), Gökhan ÇELİK(2), Osman KIZILAY(2), Güner KARATEKİN(3), Derya BÜYÜKKAYHAN(3)

ÖZET

AMAÇ: Üç yıllık bir süreyi kapsayan verileri kullanarak, göz hastalıkları polikliniğinde gebelik yaşı >34 hafta olan bebeklerde tespit edilen göz bulgularını sunmak ve bu bulguların sıklığını ve çeşitli değişkenlerle ilişkilerini belirlemek.

GEREÇ VE YÖNTEM: 2015-2017 yılları arasında Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi göz hastalıkları polikliniğinde muayene edilen 0-3 aylık 7.820 term/geç preterm bebeğe yapılan görme taramasının sonuçları bu retrospektif, kesitsel, gözlemsel ve tanımlayıcı çalışmada analiz edildi.

BULGULAR: Toplam 7.820 term ve geç preterm bebek muayene edildi. Bebeklerin %20,1'inde (n=1.569) göz bulgusu tespit edildi. Bebeklerin %9,5'inde (n=740) en sık görülen bulgu retina kanamasıydı ve ≤28 günlük bebeklerde doğumdan 28 gün sonra olanlara göre daha sıklıkla (p<0,001). İmmatürvaskülarizasyon (%4,4; n=346) ve konjonktivit (%4,0; n=313) diğer daha sık görülen göz bulgularıydı.

SONUÇ: Sistemik bir hastalığın bileşeni olabilen ve görme kaybına neden olabilen bozukluklar da dahil olmak üzere göz bulguları bebeklerin %20,1'inde belirlendi. Yaşamın ilk üç ayı görsel fonksiyon evriminin dönemini kapsar. Bu nedenle, anormal bulguların erken teşhisi ve zamanında yönetimi için tüm yenidoğanlara doğumdan sonra mümkün olan en kısa sürede hem kırmızı refle testinin hem de göz muayenesinin yapılmasını öneriyoruz.

Anahtar kelimeler: Göz taraması, yenidoğan taraması, göz muayenesi, retina kanaması, retinal immatürvaskülarizasyon

ABSTRACT

AIM: To present the ocular findings detected in babies with gestational ages >34 weeks in the ophthalmology outpatient clinic, as well as determine the frequency of these findings and their relationship with various variables, using data covering a span of three years.

MATERIAL AND METHOD: The outcomes of the vision screening performed in 7,820 term/late preterm infants aged 0-3 months who were examined at the ophthalmology outpatient clinic of Zeynep Kamil Maternity and Children's Diseases Training and Research Hospital between 2015 and 2017 were analyzed in this retrospective, cross-sectional, observational, and descriptive study.

RESULTS: A total of 7,820 term and late-preterm infants were examined. An ocular finding was identified in 20.1% (n=1,569) of the infants. Retinal hemorrhage was detected as the most common finding in 9.5% (n=740) of the infants, and it was more common in infants who were ≤28 days than those who were 28 days post-natal (p<0.001). Immature vascularization (4.4%; n=346) and conjunctivitis (4.0%; n=313) were the other more common ocular findings.

CONCLUSION: Ocular findings, including disorders that could be components of a systemic disease and could cause loss of vision, were identified in 20.1% of the infants. The first three months of life comprises the period of visual function evolution. Therefore, it is recommended that all newborns undergo both a red reflex test and an ophthalmological examination as soon as possible after birth for the early detection and timely management of abnormal findings.

Keywords: Eye screening, newborn screening, eye examination, retinal hemorrhage, retinal vascularization

(1) Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Nöroloji Kliniği, Ankara, Türkiye

(2) Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

(3) Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Kliniği, İstanbul, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Ocak / January 2025

Makale kabul tarihi / Accepted: Temmuz / July 2025

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Nurşah YENİAY SÜT

Adres: Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Nöroloji Bilim Dalı, Zekai Tahir Burak

Ek Bina, Hacettepe Mah. Talatpaşa Bul. No: 128, 06230, Altındağ, Ankara, Türkiye

E-mail: nursah_ny@hotmail.com

Telefon: +90 312 306 5000

Yazar bilgileri:

Nurşah YENİAY SÜT: nursah_ny@hotmail.com, 0000-0002-8079-7990

Gökhan ÇELİK: gcelik279@hotmail.com, 0000-0003-2111-0420

Osman KIZILAY: osmankizilay@gmail.com, 0000-0002-0948-3550

Güner KARATEKİN: gunerkaratekin@yahoo.com, 0000-0001-7112-0323

Derya BÜYÜKKAYHAN: derya.buyukkayhan@sbu.edu.tr, 0000-0001-7172-0812

GİRİŞ

Yenidoğan tarama programları, dünya çapında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki halk sağlığı programları arasında en önemli koruyucu sağlık hizmetlerinden bazılarını oluşturmaktadır (1). Sağlık Bakanlığı ve Halk Sağlığı Müdürlüğü, 2015 yılında 0-3 aylık bebekler için bir görme tarama programı başlattı. Ayrıca, görmenin normal gelişimini kesintiye uğratabilecek risk faktörlerini belirlemek ve görme bozukluğu olan hastaları zamanında teşhis etmek ve tedavi etmek için bir görme taraması kılavuzu yayınladılar.

Amerikan Pediatri Akademisi (AAP), doğumdan kısa bir süre sonra görme tarama testi olarak kırmızı refle testini önermektedir (2-4). Birçok ülkede, yenidoğan görme taraması kırmızı refle testi kullanılarak yapılır. Katarakt, glokom, retinoblastom, retinal anormallikler, sistemik hastalıklara eşlik eden göz bozuklukları ve yüksek refraktif hatalar dahil olmak üzere çeşitli göz anormalliklerinin erken teşhisi kırmızı refle testi ile mümkündür (2,4). Ancak, Ming Sun ve ark. kırmızı refle testinin posterior segment patolojilerini tespit etmedeki duyarlılığının sadece %4,1 olduğunu buldu (5). Bazı çalışmalarda, sadece kırmızı refle testinin uygulanmasıyla optik sinir anormallikleri veya retina patolojilerinin gözden kaçabileceği ve bebeklerin %25'inde retina muayenesi yoluyla oküler patoloji tespit edildiği gözlemlendi (6).

Literatürde genellikle prematüre bebeklerde yapılan göz taramaları üzerine odaklanılmışken, term ve geç preterm bebekler arasındaki göz bulgularının analizi daha az ele alınmıştır. Term bebeklerde erken göz taraması yapılmasının, görme bozukluklarının erken teşhisine katkı sağlayıp sağlamadığına dair daha fazla veri gereklidir. Hastanemizde, 2014 yılından bu yana düzenli olarak görme taraması yapılmakta olup, gebelik yaşı >34 hafta olan sağlıklı bebeklerde oküler bulgular erken dönemde tanımlanmaktadır. Bu çalışmada, oftalmoloji polikliniğimizde muayene edilen gebelik yaşı >34 hafta olan sağlıklı bebeklerde tespit edilen oküler bulguları paylaşmayı ve bu oküler bulguların sıklığını ve gebelik yaşı, doğum şekli, doğum ağırlığı (DA), anne yaşı, doğum öncesi anne sorunları ve aile geçmişiyle akrabalık olup olmadığını üç yıllık deneyimden sonra belirlemeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Ocak 2015 ile Aralık 2017 tarihleri arasında göz hastalıkları polikliniğinde muayene edilen, gebelik yaşları >34 hafta olan term/geç preterm bebeklerin (0-95 günlük) oftalmolojik muayenesine odaklanan retrospektif, kesitsel ve tanımlayıcı bir çalışmadır. Çalışma, Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Tarih/No: 19.03.2018/ 042). Tüm ebeveynler hem göz muayenesi için hem de çocuklarının verilerinin çalışmamıza dahil edilmesi için sözlü onam vermiştir.

Çalışmaya, Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi göz hastalıkları polikliniğine başvuran, gebelik yaşları >34 hafta olan bebekler (0-95 günlük) dahil edilmiştir. Göz muayeneleri iki göz doktoru ve bir hemşireden oluşan bir ekip tarafından gerçekleştirildi. Standart bir ışık kaynağı ile ön segment ve pupiller incelendi. Göz bebeği dilatasyonu, her 5 dakikada bir uygulanan üç doz %0,5 tropikamid göz damlası ile sağlandı. Midriyazis sonrasında kırmızı refle muayenesi yapıldı. Topikal anestezi bir madde (%0,5 proparakain damla) uygulandı ve binoküler indirekt oftalmoskopik değerlendirme için steril bir göz kapağı spekulumu yerleştirildi. Ön oda açısı, açığı en az dört kadranda görüntüye göre buken 130°'lik bir lens kullanılarak değerlendirildi. Her iki göze geniş alanlı dijital kamera (RetCam, ClarityMedicalSystems, Pleasanton, California, ABD) veya video indirekt oftalmoskopi (EN 50, Heine, Almanya) kullanılarak geniş açılı fundus muayenesi yapıldı. Optik sinir ve makula dahil olmak üzere arka kutup görüntüleri alındı. Mümkün olduğunda üst, alt, nazal ve temporal retinal alanlar tarandı. Göz muayenesinde anormal bulgu tespit edilen hastalara ya kontrol muayenesi planlandı ya da daha ileri değerlendirme için başka bir tesise sevk edildi.

Tüm vakalarda, prenatal, natal ve postnatal veriler poliklinik hasta dosyalarından, hastanemize yatış öyküsü varsa taburcu raporlarından ve Kadın Hastalıkları ve Doğum Bölümü'nün maternel kayıtlarından elde edildi. Potansiyel risk faktörü olarak

değerlendirilen prenatal ve natal özellikler araştırıldı. Tüm vakalarda, maternal yaş, preeklampsi veya eklampsi öyküsü, kronik hipertansiyon, erken membran rüptürü (PROM), koryoamniyonit, antenatal kanama ve annenin kronik hastalıkları gibi prenatal özelliklerin yanı sıra doğum şekli (normal spontan vajinal doğum veya sezaryen) ve bebeğin doğum ağırlığı gibi natal özellikler kaydedildi.

Tüm istatistiksel analizler SPSS for Windows sürüm 21.0 kullanılarak gerçekleştirildi. Ayrık değişkenler sayı ve yüzde olarak sunulurken, sürekli değişkenler min-maks ve ortalama $\pm$ standart sapma olarak sunuldu. Kategorik bir değişkenin dağılımını karşılaştırmak için ki-kare testi kullanıldı. Olgularda göz bulgularının varlığı, retinal hemoraji ve retinal immatürvaskülarizasyon ile ilişkili faktörler için univariable ve multivariable lojistik regresyon analizi yapıldı. $P < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Bu çalışmaya toplam 7.820 bebek dahil edildi. Tanımlayıcı özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. 7820 tane olgunun demografik verileri

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Kadın	3782	48.4
Erkek	4038	51.6
Yaş		
1-28 gün	528	6.8
29-95 gün	7292	93.2
Gestasyonel yaş		
Geç Preterm	1943	24.8
Term	5877	75.2
Doğum ağırlığı (gr)		
Düşük (<2500)	660	12.8
Normal (2500-4000)	4282	82.7
Yüksek (>4000)	234	4.5
Anne yaşı		
<35 yaş	1888	80.9
≥35 yaş	447	19.1
Maternal hastalık		
Var	810	38.3
Yok	1306	61.7
Çoğul gebelik		
Var	260	10.8
Yok	2156	89.2
Doğum şekli		
Vajinal doğum	1522	51.9
Sezaryen doğum	1413	48.1

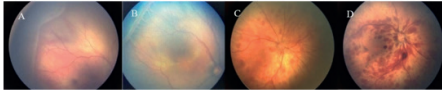
6.251 (%79,9) hastada herhangi bir bulgu saptanmazken, 1.569 (%20,1) hastada göz bulgusu saptandı. Retina hemorajisi en sık saptanan bulguydu (740 hasta, %9,5), bunu retinal vaskülarimmatüre (346 hasta, %4,4) ve konjonktivit (313 hasta, %4) izledi.

Tablo 2. Oküler Bulguların Anatomik Yerleşimlerine Göre Sınıflandırılması

Göz Segmenti	Oküler Bulgular	Sayı (n)	Yüzde (%)
Ön Segment	Normal	6251	79.9
	Konjonktivit	313	4.0
	Subkonjonktival hemoraji	28	0.4
	Persistan pupiller membran	17	0.2
	Koroid/iris kolobomu	6	0.1
	Konjenital katarakt	9	0.1
	Heterokromi	4	0.1
	Bölgesel iris atrofisi	4	0.1
	Kornea opasitesi	3	0.0
	Peters anomalisi	1	0.0
	Aniridi	1	0.0
	Ektopik pupil	1	0.0
	CHED	1	0.0
	İris disgenesisi	1	0.0
Arka Segment		1125	14.3
	Retinal hemoraji	740	9.5
	İmmatür retinal vaskülerite	346	4.4
	Optik disk malformasyonu	10	0.1
	Oküler albinizm	7	0.1
	Torpedo makülopati	4	0.1
	Koryoretinit	3	0.0
	FEVR	3	0.0
	Retinoblastom	2	0.0
	Kiraz kırmızısı maküla	2	0.0
	Maküler atrofi	2	0.0
	Ektopik maküla	2	0.0
	Astrositik hamartom	1	0.0
	Coats hastalığı	1	0.0
Her İki Segmenti İlgilendiren Durumlar		8	0.1
	Persistan hiyaloid arter	5	0.1
	Glokom / Buftalmus	2	0.0
	Lens subluksasyonu	1	0.0
Oküloplastik / Lakrimal Sistem		21	0.2
	Palpebral sineği	6	0.1
	Konjenital pitozis	5	0.1
	Dakriyosistosel	3	0.0
	Dakriyosistit	2	0.0
	Gevşek göz kapağı sendromu	2	0.0
	Göz kapağı hemanjyonu	2	0.0
Diğer		10	0.1
	Anoftalmi	3	0.0
	Mikroftalmi	1	0.0
	Posterior sineği	2	0.0
	Dermoid kist	4	0.1

FEVR: Familial eksüdatif vitreoretinopati, PPHV: Persistan hiperplastik primer vitreus, CHED: Konjenital herediter endotelial distrofi

Retinal vaskülarimmatüritesi olan vakaların 56'sında prematüre retinopatisi (ROP) saptandı.



Şekil 1. RetCam ile elde edilen posterior kadran görüntüleri; evre II (A) ve evre III ROP (B) ve retinal hemoraji (C-D)

Elli altı vakanın hepsi düşük doğum ağırlıklı, geç preterm ve yeni-doğan yoğun bakımda yatış öyküsü olan hastalardı. Bu vakaların elli beşi kendiliğinden geriledi ve bir vakaya anti-vasküler endotelial büyüme faktörü tedavisi uygulandı. Kalan 55 vakada, vaskülarizasyon tamamlanana kadar takip devam etti. Kataraktlı dokuz hasta ve retinoblastomlu iki hasta cerrahi tedaviye ihtiyaç duydu. Bölgesel iris atrofisi olan bir vakada trizomi 18 vardı. Korioretinit odağı tespit edilen üç vakaintrauterin enfeksiyonlar açısından değerlendirildiğinde, bir hastada konjenital varisellazoster send-

romu, bir diğer hastada konjenital sitomegalovirüs enfeksiyonu tespit edildi ve kalan hastada tanı konulamadı. İki hastada kiraz kırmızısı maküla tespit edildi. Bunlardan birinde Sandhoff hastalığı, diğerinde GM1 gangliosidoz vardı. Astrositik hamartomlu bir hastaya tüberoskleroz teşhisi kondu. Lisch nodülleri olan bir hastada nörofibromatozis için takip planlandı. Aniridili bir hastada olası bir Wilms tümörü için abdominal görüntüleme çalışmaları yapıldı; hasta ayrıca genetik danışmanlık için yönlendirildi.

Herhangi bir göz bulgusu saptanan vakaların %47,2'sikadın ve %52,8'i erkekti. Cinsiyete göre retinal hemoraji, retinal vaskülerite ve konjonktivit sıklıkları değerlendirildiğinde, sadece konjonktivit'in erkeklerde anlamlı olarak daha sık olduğu görüldü ($p=0,046$). Göz bulgusu olan olguların %35,2'si ($n=552$) geç preterm bebekler iken, %64,8'i ($n=1.017$) term bebeklerdi. Konjonktivit ve retinal hemoraji term bebeklerde geç preterm bebeklere göre anlamlı olarak daha sık görüldü (sırasıyla $p=0,030$ ve $p=0,002$).

Ayrıca, ilk 28 gün içinde göz muayenesi yapılan bebeklerde ($n=300$) 29-95. günler arasında göz muayenesi yapılanlara ($n=1.269$) göre göz bulguları daha sık görüldü ($p<0,001$). İlk 28 gün içinde muayene edilen bebeklerde retinal vaskülarimmatürite, konjonktivit ve retinal hemoraji, 29-95. günler arasında muayene edilen bebeklere göre daha sık saptandı (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,014$ ve $p<0,001$).

Vakaların 5.176'sının doğum ağırlığı mevcuttu (Tablo 1). Düşük doğum ağırlıklı bebeklerde göz bulgularının normal ve yüksek doğum ağırlıklı bebeklerden daha yaygın olduğu bulundu. Retinal vaskülarimmatürite düşük doğum ağırlıklı bebeklerde normal ve yüksek doğum ağırlıklı bebeklerden daha yaygındı ($p<0,001$), buna karşın retinal hemoraji normal doğum ağırlıklı bebeklerde düşük ve yüksek doğum ağırlıklı bebeklerden daha yaygındı.

Doğum şekli verileri vakaların yalnızca 2.935'inde mevcuttu (Tablo 1). Retinal hemoraji normal spontan vajinal doğumla doğan bebeklerde (97,5%, $n=421$) sezaryenle doğanlara (2,5%, $n=11$) göre daha yaygın bulundu ($p<0,001$). Retinal vaskülarimmatürite sezaryenle doğan bebeklerde (77,3%, $n=133$) normal spontan vajinal doğumla doğanlara (22,7%, $n=39$) göre daha yaygındı ($p<0,001$). Konjonktivit ve doğum şekli arasında anlamlı bir korelasyon yoktu ($p=0,255$).

2.416 vakada gebelik tiplerine ilişkin veriler mevcuttu (Tablo 1). Herhangi bir göz bulgusu olan bebeklerin %13,9'una ($n=88$) kadari çoklu gebelikler sonucu doğmuştu. Retinal vaskülarimmatüritenin tekil gebeliklere kıyasla çoklu gebeliklerde daha yaygın olduğu bulundu ($p<0,001$). Ayrıca, retinal hemoraji tekil gebeliklerde (%95,6, $n=307$) çoğul gebeliklere (%4,4, $n=14$) göre daha yaygındı ($p<0,001$).

7.820 bebeğin 2.335'inde anne yaşıyla ilgili veriler mevcuttu (Tablo 1). Anne yaşı ile göz bulgularının varlığı arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı ($p=0,902$). Göz bulguları olan olguların %13,2'sinde ($n=70$) anneye ait diabetes mellitus mevcuttu. Retinal hemoraji, diabetes mellitus olmayan annelerin bebeklerinde daha sık bulundu ($p=0,025$). Göz bulgusu olan olguların %7,7'sinde ($n=41$) anneye ait hipertansiyon görüldü. Retina immatürite, anneleri hipertansiyonlu olan bebeklerde daha yaygındı ($p<0,001$). Maternal hipertansiyon ile retinal hemoraji arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı ($p=0,072$). Herhangi bir göz bulgusu olan vakalar arasında oligohidramnioslu annelerin %5,1'inde ($n=46$) görüldü. Oligohidramnios ile göz bulgularının varlığı arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı ($p=0,055$). Bebeklerin 190'ında ebeveynler arasında akrabalık vardı ancak göz bulguları ile ebeveynler arasındaki akrabalık arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı ($p=0,965$).

Tablo 3. Olgularda göz bulgularının varlığı, retinal hemoraji ve retinal immatür vaskülarizasyon ile ilişkili faktörlerin lojistik regresyon analizleri

	Göz bulgularının varlığı				Retinal hemoraji				Retinal immatür vaskülarizasyon			
	Univariable		Multivariable		Univariable		Multivariable		Univariable		Multivariable	
	OR	p	OR	p	OR	p	OR	p	OR	p	OR	p
İleri anme yaşı (>35 yaş)	0.98 (0.78-1.24)	0.9	-	-	1.21 (0.89-1.67)	0.21	-	-	1.43 (0.93-2.2)	0.96	-	-
Maternal hastalık varlığı	1.1 (0.9-1.35)	0.33	-	-	1.39 (1.06-1.84)	0.017	1.1 (0.79-1.53)	0.54	2.62 (1.76-3.91)	<0.001	1.35 (0.76-2.4)	0.29
Muayene yaşı (<28 gün)	6.24 (5.20-7.49)	<0.001	4.1 (2.81-6.0)	<0.001	7.03 (5.77-8.56)	<0.001	5.16 (3.1-8.6)	<0.001	2.93 (2.17-3.95)	<0.001	3.1 (1.31-7.37)	0.01
Doğum haftası	1.89 (1.68-2.13) ^a	<0.001	2.11 (1.55-2.86) ^a	<0.001	1.34 (1.11-1.62) ^a	0.002	1.19 (0.70-2.04) ^a	0.52	22.5 (16.5-30.8) ^b	<0.001	10.7 (5.6-20.2) ^b	<0.001
Doğum ağırlığı	3.48 (2.96-4.09) ^c	<0.001	4.31 (2.99-6.19) ^c	<0.001	1.86 (1.33-2.6) ^d	<0.001	1.49 (0.65-3.41) ^d	0.33	24.7 (19.5-31.4) ^e	<0.001	10.3 (5.7-19.2) ^e	<0.001
Çoğul gebelik	1.5 (2.06-4.09)	0.004	1.6 (1.04-2.45)	0.029	0.34 (0.19-0.59)	<0.001	0.32 (0.13-0.82)	0.018	8.12 (5.65-11.67)	<0.001	1.22 (0.54-2.78)	0.64
Doğum şekli (Vajinal doğum)	3.24 (2.72-3.86)	<0.001	4.86 (3.78-6.24)	<0.001	48.7 (26.6-89.1)	<0.001	42.1 (19.1-92.7)	<0.001	0.25 (0.17-0.36) ^f	<0.001	0.88 (0.48-1.59) ^f	0.68
Cinsiyet (Erkek cinsiyet)	1.05 (0.94-1.18)	0.31	-	-	1.15 (0.99-1.34)	0.065	-	-	1.06 (0.86-1.32)	0.55	-	-

Kısaltmalar: OR: Odds Ratio
^a Term bebeklerde daha sık izlendi.
^b Geç preterm bebeklerde daha sık izlendi.
^c Düşük doğum ağırlıklı bebeklerde daha sık izlendi.
^d Normal doğum ağırlıklı bebeklerde daha sık izlendi.
^e Retinal immatürte sezaryen doğumda daha sık izlendi.



Şekil 3. Kırmızı refle testinde bilateral lökokeri gösteren ve daha sonra katarakt tanısı konulan Down sendromlu bir hasta.

kalan yedi vakada ise sistemik bir hastalıktespit edilmedi. Retinoblastom ve konjenital kataraktı olan hastalar daha ileri değerlendirme için sevk edildi. Kataraktın, yenidoğan döneminde taranan fenilketonüriden daha yaygın olduğu kaydedildi (1). Bunun nedeni kurumumuzun riskli gebelikler ve çocuklar için üçüncü basamak sağlık hizmeti sağlayan bir hastane olması olabilir.

3.573 sağlıklı yenidoğan (gebelik yaşı >37 hafta, doğum ağırlığı ≥2500 g) üzerinde yapılan kesitsel bir çalışmada, Li-Hong Li ve ark. RetCam cihazı kullanarak yaşamın ilk haftasında (ortalama: 2,35 gün) göz muayenesi yaptı. Yazarlar, vakaların %24,4'ünde (n=871) anormal göz bulguları bildirdiler ve en yaygın olanı retinal hemorajiydi (%21,52; n=769) (6). Benzer şekilde, Hindistan'dan yapılan bir çalışmada, Vinekar ve ark. 1.021 termbebeği (doğum ağırlığı ≥2.000 g) değerlendirdi ve vakaların %4,7'sinde (n=48) anormal göz bulguları tespit etti; bunların en sık görüleni retina kanamasıydı (%2,4, n=25) (9). Benzer şekilde, çalışmamızda en sık görülen göz bulgusu retina kanamasıydı (%4,4). Li-Hong Li ve arkadaşlarının çalışmasıyla kıyaslandığında, çalışmamızda retina kanaması oranının daha düşük bulunması, göz muayenelerinin çoğunlukla doğumdan sonra 28. gün ve sonrasında yapılmasıyla ilişkilendirildi. Ancak, Vinekar ve ark.'nın çalışmasıyla karşılaştırıldığında, daha yüksek retina kanaması oranı büyük olasılıkla çalışmamızdaki sezaryen oranının daha düşük olmasından kaynaklanıyordu. Çalışmamızdaki ikinci en sık görülen göz bulgusu immatür retina vaskülarizasyonuydu (%4,4; n=346); vakaların 56'sında ROP tespit edildi (Şekil 3). Sadece bir vakada anti-vasküler endotelial büyüme faktörü tedavisi uygulandı. Kataraktlı dokuz hasta ve retinoblastomlu iki hasta tanıdan sonraki birkaç gün içinde ameliyata alındı. Konjenital varicellazoster sendromu ve konjenital sitomegalovirüs enfeksiyonu tanısı konulan iki hasta antiviral ajanlarla tedavi edildi. Bu bulgular, kırmızı refle testinin tek başına optik sinir, periferik retina ve fundus anormalliklerini gözden kaçırabileceğini ve bunun da sistemik hastalıkların gecikmiş tanısı ve tedavisine yol açabileceğini düşündürmektedir.

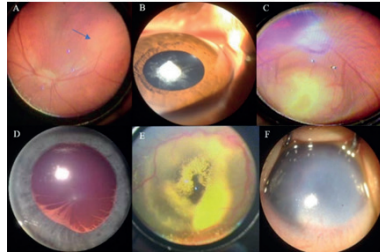
Ma ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, 481 (%84,8, n=408 term; %15,1; n=73 preterm) bebeğin postnatal 6. haftadaki göz muayene sonuçları sunulmuştur. Çalışmada, 73 preterm bebeğin ortalama doğum ağırlığı 2400 ± 495,5 g ve gebelik yaşı 35,2 ± 1,4 haftadır. 481 bebeğin 198'inde (%41,2) anormal göz bulguları tespit edilmiştir. En sık görülen göz bulgusu retinal beyaz lezyonlardı (%17,7; n=85). Dokuz (%1,9) preterm bebekte ROP ve iki (%0,4) preterm bebekte immatür retinal vaskülarizasyon tespit etmişlerdir (10). Tang ve ark. çalışmalarında ortalama gebelik yaşı 39,9±1,8 ay ve ortalama doğum ağırlığı 3260 ±517 g olan 199.851 term ve preterm bebeğin fundus muayenelerini inceledi. Yazarlar, fundus muayenesi yapılan yenidoğanların 18.198'inde (%9,11) göz anormalliği tespit ettiler. Anormal bulgu oranı (%14,96), tüm çalışma popülasyonu ile karşılaştırıldığında preterm bebeklerde daha yüksekti (11). Çalışmamızda, geç preterm bebeklerde, term bebeklere göre immatür retinal vaskülarizasyon anlamlı olarak daha sıktı. Bunun nedeni, retinal vaskülarizasyonun nazal bölgede 36. gebelik haftasında, temporal bölgede ise 40. gebelik haftasında tamamlanması, aslında fizyolojik sürecin bir parçası olmasıdır. Ancak Türk Neonatoloji Derneği önerisiyle ROP açısından gebelik haftası ≥34 hafta veya doğum ağırlığı>1700 gram olup kardiyopulmoner destek tedavisi alan veya bebeği takip eden ilgili hekimin riskli gördüğü bebekler takip edilmelidir (12). Çalışmamızda immatür retinal vaskülarizasyon saptanıp takibinde ROP geliştiren olgular yenidoğan yoğun bakımda yatış öyküsü olup, düşük doğum ağırlıklı geç preterm bebeklerdi. Literatürde sistemik hastalıklar ile retinal beyaz lezyonlar arasında bir ilişki bulunmamış, ayrıca bu lezyonların takip sırasında zamanla kendiliğinden gerilediği görülmüştür (10,13). Çalışmamızda beyaz retina lezyonları ile ilgili veri kaydedilmemiştir, çünkü çalışmanın verilerinin toplandığı dönemde beyaz lezyonların klinik önemi yeterince anlaşılmamıştır. Ancak beyaz retina lezyonlu olgular düzenli takip edilmiş; lezyonların kendiliğinden gerilediği görülmüş ve bu olgularda göz muayenesi

Tablo 3'teki lojistik regresyon analizi, göz bulguları ile ilişkili perinatal risk faktörlerini değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Multivariable analizde, retinal hemoraji ile ilişkilendirilen faktörler arasında muayene yaşının <28 gün olması (OR: 6.24, p<0,001), çoğul gebelik (OR: 1.6, p=0,018) ve vajinal doğum (OR: 4.86, p<0,001) bulunmuş, bu faktörlerin sırasıyla anlamlı olduğu görülmüştür. İmmatürvaskülarizasyon için ise düşük doğum ağırlığı (OR: 4.31, p<0,001) ve geç preterm doğum öyküsü (OR: 2.11, p<0,001) anlamlı faktörler olarak belirlenmiş ve bu faktörlerin güçlü bir ilişki gösterdiği saptanmıştır.

TARTIŞMA

Oftalmolojik muayene, yenidoğanların rutin fiziksel muayenesinin bir parçasıdır. Yenidoğan bakım ünitesi klinisyenleri için, göz ve çevreleyen yapıların malformasyonlarını tanılamak, optik medyanın şeffaflığını göstermek, göz hareketlerini değerlendirmek ve prematüre bebekleri sevk etmek önemlidir. Ebeveynler arasında ROP konusunda farkındalığın artmasıyla prematüre bebeklerde düzenli takip sağlanabilir (7). Erken tanı ve uygun takip önemlidir çünkü nadir görülen konjenital oküler anomaliler de görme kaybına ve yüz deformitelerine yol açabilir.

AAP, doğumdan kısa bir süre sonra görme tarama testi olarak kırmızı refle testini önermektedir (2-4). Eventov-Friedman ve ark. kırmızı refle testini kullanarak 11.500 yenidoğanın yaşamın 2-6. günlerinde taramış ve vakaların 12'sinde anormal kırmızı refle testi bulmuştur. Bunlardan beşine (%0,04) oftalmoloji polikliniğinde katarakt teşhisi konmuştur. Yazarlar konjenital katarakt insidansını vakalar



Şekil 2. Çalışmada elde edilen temsili görüntüler; Astrositik hamartom (A), konjenital katarakt (B), retinoblastom (C), persistan pupiller membran (D), Coats hastalığı (E) ve kornea opaklığı (F).

Bildiğimiz kadarıyla, hiçbir vaka gözden kaçırılmadı. Konjenital kataraktı olan iki vakada trizomi 21 vardı

normal olarak kabul edilmiştir. Bu lezyonların literatürdeki giderek artan önemi göz önüne alındığında, gelecekteki çalışmalarda bu tür lezyonların tespiti ve özelliklerinin daha ayrıntılı bir şekilde kaydedilmesi gerektiğini kabul etmekteyiz. Li ve ark. 15.284 yenidoğanı (gestasyonel yaş >37 hafta, doğum ağırlığı ≥ 2.500 g) inceledi ve olguların %97'sinde (n=14.786) yaşamın 1 ile 28. günleri arasında ve yenidoğanların %3'ünde (n=498) 29 ile 365. günleri arasında tarama yaptı. Olguların %91'inin (n=2.889) yaşamın 28. gününden önce göz muayenesi yaptırdığını ve bu kohortta anormal göz bulgusu oranının 28. günde veya sonrasında göz muayenesi yaptıran olgulara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğunu bildirdiler (p< 0,001). <28. günde tarama yapılan yenidoğanların %3'ünde (n=428) ve ≥ 28 . günde tarama yapılanların %0,2'sinde (n=1) makula hemorajisi tespit edildi. Tarama programında tedavi gerektiren hiçbir komplikasyon tespit edilmedi. Önceki raporlara benzer şekilde, çalışmamızda göz bulguları yaşamın ilk 28 gününde, 29-95. güne göre daha yaygındı. Chen ve ark. retinal hemorajilerin tespitinde RetCam'in güvenilirliğini değerlendirmek için doğum sonrası 3. günde >37 hafta gebelik yaşına sahip 68 yenidoğanın fundusgörüntülerini inceledi. İnceleme sırasında geri dönüşümsüz bir olumsuz etki olmaksızın vakaların %22'sinde (n=15) retinal hemorajisi tespit edildiğini bildirdiler. Retinal hemorajisi olan bebekler 4. haftada tekrar muayene edildi ve retinal hemorajinin tamamen çözüldüğü kaydedildi. Bu çalışma, retinal hemorajinin 28. günden sonra neden daha az yaygın olduğunu ve RetCam'in oküler tarama için güvenilir bir cihaz olduğunu gösterdi. Hemorajinin görsel gelişim üzerinde gözle görülür bir etki yaratmadan hızla çözüldüğü iyi bilinmektedir. Ancak, makula hemorajinin uzun vadede görsel prognoz üzerinde olumsuz bir etkisi olabilir çünkü koni hücreleri ilk 4-6 ay içinde gelişir (6,11). 481 bebek üzerinde yapılan bir çalışmada, Ma ve arkadaşları intravitreal hemorajisi olan bir bebeğin takip muayeneleri sırasında nesneleri ve ışığı takip edemediğini bildirmiştir (10). Bu nedenle, bu alanda uzun vadeli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Önceki raporlara göre, retinal hemorajisi normal spontan vajinal doğumla doğan hastalarda sezaryenle doğanlara göre daha yaygındı. 1-3 günlük 5.000 bebekte yenidoğan görme taraması yapılan bir çalışmada, normal spontan vajinal doğumla doğan 79 vakada retinal hemorajisi tespit edildi (16). Tang ve ark. tarafından yapılan çalışmada, retinal hemorajisi olan vakaların %87'si normal spontan vajinal doğumla doğmuştur (11). TeowKhengLeong ve ark., retinal hemorajisi riskinin 2. evre doğumun uzadığı her dakika arttığını bildirmiştir (17). Hindistan'da yapılan bir çalışmada, 1795 yenidoğanın postnatal ilk üç gününde, ön ve arka kadranlar dahil olmak üzere ayrıntılı göz muayenesi yapılmış ve en yaygın oküler anormali olarak retinal hemorajisi tespit edilmiştir. Retinal hemorajisi için risk faktörlerini incelediklerinde, bu durumun vajinal doğumla ilişkilendirildiği bulunmuştur (OR: 9,91; p < 0,001). Benzer şekilde, çalışmamızda normal spontan vajinal doğumla doğan vakaların %97,5'inde (n=421) retinal hemorajisi gözlemlenmiş ve regresyon analizinde vajinal doğum ile retinal hemorajisi arasında güçlü bir ilişki saptanmıştır (18).

Bu çalışmanın, tek merkezli retrospektif yapısı nedeniyle kayıp verilerinin olması gibi bazı sınırlamaları vardır. Ayrıca kırmızı refle testi sonuçları ve beyaz retina lezyonları verileri çalışmamızda kaydedilmemiştir. Çalışmamız geç preterm ve term bebeklerin göz bulgularına odaklanmış olup literatürdeki bu boşluğu doldurmaktadır. Büyük örneklem büyüklüğü çalışmamızın güçlü yanındır.

Sonuç olarak, kırmızı refle testi rutin yenidoğan değerlendirmelerinin bir parçasıdır. Ancak, yalnızca kırmızı refle testinin uygulanmasının, görsel prognozu etkileyebilecek retinoblastom gibi bazı anormalliklerin gözden kaçmasına yol açabileceği akıldan tutulmalıdır. Görme fonksiyonlarının geliştiği ve görmenin kazanıldığı yaşamın ilk üç ayında, anormal bulguların erken tanınması ve zamanında yönetimi hem görsel prognoz hem de herhangi bir sistemik hastalığın teşhisi için önemlidir. Sonuç olarak, tüm yenidoğanlara doğumdan sonra mümkün olan en kısa sürede hem kırmızı refle testinin hem de göz muayenesinin yapılmasını öneriyoruz.

Açıklamalar ve Beyanlar

Finansman: Yazarlar bu yazının hazırlanması sırasında hiçbir fon, hibe veya başka bir destek almadıklarını beyan ederler
Çıkar Çatışmaları: Yazarların açıklayacakları ilgili finansal veya finansal olmayan çıkarları yoktur.

Yazar Katkıları: Nurşah Yeniay Süt, kavramsallaştırma, tasarım, analiz ve veri yorumlamasından sorumluydu. Gökhan Çelik, Osman Kızılay, veri edinimi ve yorumlamasından sorumluydu. Güner Karatekin ve Derya Büyükkayhan yazıyı revize etti Tüm yazarlar, son yazının içeriğine önemli katkılarda bulundular ve onaylarını verdiler. Etik onay: Bu çalışma Helsinki Bildirgesi ilkeleri doğrultusunda yürütülmüştür. Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından onay verilmiştir (Tarih/No.: 19.03.2018/ 042).

Yayınlama onayı: Yazarlar, insan araştırmacı katılımcılarının tüm şekillerdeki görüntülerin yayınlanması için bilgilendirilmiş onam verdiği teyit etmektedir.

KAYNAKLAR

- Altunhan H, Yılmaz FH. Yenidoğanın değerlendirilmesi ve yenidoğan taramaları [Neonatal Evaluation and Newborn Screenings]. Türkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics. 2018;9(1):28-32.
- American Academy of Pediatrics; Section on Ophthalmology; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus; American Academy of Ophthalmology; American Association of Certified Orthoptists. Red reflex examination in neonates, infants, and children [published correction appears in Pediatrics. 2009 Apr;123(4):1254]. Pediatrics. 2008;122(6):1401-1404. doi:10.1542/peds.2008-2624
- Committee on Practice and Ambulatory Medicine, Section on Ophthalmology. American Association of Certified Orthoptists; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus; American Academy of Ophthalmology. Eye examination in infants, children, and young adults by pediatricians. Pediatrics. 2003;111(4 Pt 1):902-907.
- Eventov-Friedman S, Leiba H, Flidel-Rimon O, Juster-Reicher A, Shinwell ES. The red reflex examination in neonates: an efficient tool for early diagnosis of congenital ocular diseases. Isr Med Assoc J. 2010;12(5):259-261.
- Sun M, Ma A, Li F, et al. Sensitivity and Specificity of Red Reflex Test in Newborn Eye Screening. J Pediatr. 2016;179:192-196.e4. doi:10.1016/j.jpeds.2016.08.048
- Li LH, Li N, Zhao JY, et al. Findings of perinatal ocular examination performed on 3573, healthy full-term newborns. Br J Ophthalmol. 2013;97(5):588-591. doi:10.1136/bjophthalmol-2012-302539
- Ekinci DY, Celik K. Awareness of retinopathy of prematurity among parents in Turkey. Retina-Vitreous/J Retina-Vitreous. 2020;29:214-9.
- Khan AO, Al-Mesfer S. Lack of efficacy of dilated screening for retinoblastoma. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2005;42(4):205-234. doi:10.3928/01913913-20050701-01
- Vinekar A, Govindaraj I, Jayadev C, et al. Universal ocular screening of 1021 term infants using wide-field digital imaging in a single public hospital in India - a pilot study. Acta Ophthalmol. 2015;93(5):e372-e376. doi:10.1111/aos.12685
- Ma Y, Deng G, Ma J, Liu J, Li S, Lu H. Universal ocular screening of 481 infants using wide-field digital imaging system. BMC Ophthalmol. 2018;18(1):283. Published 2018 Oct 30. doi:10.1186/s12886-018-0943-7
- Tang H, Li N, Li Z, et al. Fundus examination of 199 851 newborns by digital imaging in China: a multicentre cross-sectional study. Br J Ophthalmol. 2018;102(12):1742-1746. doi:10.1136/bjophthalmol-2018-312366
- Türk Neonatoloji Derneği. Türkiye Prematüre Retinopatisi Rehberi 2021 Güncellemesi.
- Fei P, Liu Z, He L, et al. Early detection of ocular abnormalities in a Chinese multicentre neonatal eye screening programme-1-year result. Acta Ophthalmol. 2021;99(3):e415-e422. doi:10.1111/aos.14586
- Li LH, Wu WC, Li N, et al. Full-Term Neonatal Ophthalmic Screening in China: A Review of 4-Year Outcomes. Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina. 2017;48(12):983-992. doi:10.3928/23258160-20171130-05
- Chen F, Cheng D, Pan J, et al. The efficacy and safety of Retcam in detecting neonatal retinal hemorrhages. BMC Ophthalmol. 2018;18(1):202. Published 2018 Aug 20. doi:10.1186/s12886-018-0887-y

16. Perilli R, Lanci M, Romanzo A, Sabatini L, Fusilli P. Screening eye diseases in babies: an Italian experience on 5000 healthy, consecutive newborns. *Ann Ist Super Sanita*. 2015;51(4):387-389. doi:10.4415/ANN_15_04_22
17. Teow Kheng Leong K, Abu Kassim SNA, Sidhu JK, et al. Neonatal eye screening for 203 healthy term new-borns using a wide-field digital retinal imaging system. *BMC Ophthalmol*. 2021;21(1):128. Published 2021 Mar 9. doi:10.1186/s12886-021-01882-x
18. Nayak S, Padhi TR, Mettla AL, Khanna RC. Universal eye screening: perinatal risk factors and ocular abnormalities in 1795 newborns not meeting retinopathy of prematurity criteria. *Eye (Lond)*. 2024;38(11):2216-2223. doi:10.1038/s41433-024-03162-6



Can the Systemic Immune-Inflammation Index (SII) Predict the Outcome of Threatened Miscarriage?

Sistemik İmmün-İnflamasyon İndeksi (SII) Düşük Tehdidinin Sonucunu Öngörebilir mi?

Yıldız AKDAŞ REİS(1), Fahri Burçin FIRATLIĞİL(2), Arife AKAY(3), Serap TOPKARA SUCU(2), Seval YILMAZ ERGANİ(2), Sadullah ÖZKAN(2), Salim ERKAYA(4), Yaprak ENGİN ÜSTÜN(1)

ABSTRACT

AIM: Inflammatory markers have gained attention in recent years and the search continues for cost-effective, widely available, easily applicable, and interpretable biomarkers that can more accurately predict pregnancy outcomes. The study aims to determine a cut-off value for systemic immune-inflammation index (SII) (neutrophil $\times$ platelet /lymphocyte) in the prediction of the outcome of threatened miscarriage (TM).

MATERIAL AND METHOD: This retrospective case-control study was designed at the Obstetrics-Gynecology and Perinatology Clinics. Singleton pregnant women with TM who were followed up in the outpatient clinics or hospitalized and whose pregnancy resulted in our hospital were included in the study. Women whose pregnancies resulted in miscarriage were included in Group I. Women whose pregnancies resulted in childbirth were in Group II. Receiver operating characteristic (ROC) curves were used to assess the performance of inflammatory indices in predicting the outcome of TM.

RESULTS: A total of 730 pregnant women with the diagnosis of TM were included in the present study. There were 239 patients in Group I, and there were 491 patients in Group II. SII was statistically significantly higher in Group II (856.6 vs. 938.4; $p < 0.001$), and the ROC curve produced a sensitivity of 31.8% and a specificity of 83.3%. The area under the curve (AUC) for the SII was 0.594 (95% CI: 55.8 to 63, $p < 0.001$).

CONCLUSION: Elevated SII in maternal blood in TM cases indicates an inflammatory process, but results in delivery. Clinicians should be cautious about SII values of $\leq 692/L$ (specificity of 83.3%) for miscarriage.

Keywords: Abortion; Pregnancy; Systemic immune-inflammation index; Threatened miscarriage

ÖZET

AMAÇ: Son yıllarda inflamatuvar belirtiler ilgi görmeye başlamıştır ve gebelik sonuçlarını daha doğru bir şekilde tahmin edebilen maliyet etkin, yaygın olarak bulunabilen, kolayca uygulanabilir ve yorumlanabilir biyobelirteçler için arayış devam etmektedir. Bu çalışmanın amacı, düşük tehdidi (DT) sonucunun tahmininde sistemik immün-inflamasyon indeksi (SII) (nötrofil $\times$ trombosit/lenfosit) için bir kesme değeri belirlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM: Bu retrospektif vaka-kontrol çalışması adın Hastalıkları, Doğum ve Perinatoloji kliniğimizde tasarlanmıştır. Çalışmaya polikliniklerde takip edilen veya hastaneye yatırılan ve gebelikleri hastanemizde sonlanan DT'li tekil gebe kadınlar dahil edildi. Gebelikleri düşükle sonuçlanan kadınlar Grup I'e dahil edildi. Gebelikleri doğumla sonuçlanan kadınlar Grup II'ye dahil edildi. Receiver operating characteristic (ROC) eğrileri, TM sonucunu tahmin etmede inflamatuvar indekslerin performansını değerlendirmek için kullanıldı.

BULGULAR: Bu çalışmaya DT tanısı almış toplam 730 gebe kadın dahil edildi. Grup I'de 239 hasta ve Grup II'de 491 hasta vardı. SII, Grup II'de istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksekti (856.6'ya karşı 938.4; $p < 0.001$) ve ROC eğrisi ile %31.8 duyarlılık ve %83.3 özgüllük saptandı. SII için eğri altında kalan alan (EAA) 0.594 idi (%95 CI: 55.8 ila 63, $p < 0.001$).

SONUÇ: DT olgularında maternal kandaki yüksek SII, inflamatuvar bir süreci göstermekte ve doğumla sonuçlanmaktadır. Klinisyenler, düşük için $\leq 692/L$ (özgüllük %83.3) SII değerleri konusunda dikkatli olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Abort; Düşük tehdidi; Gebelik; Sistemik immün-inflamasyon indeksi

- (1) Obstetrics and Gynecology Department, Etlik Zübeyde Hanım Women's Health Education and Research Hospital, Ankara, Türkiye
(2) Perinatology Department, Ankara Etlik City Hospital, Ankara, Türkiye
(3) Obstetrics and Gynecology Department, Yalova State Hospital, Yalova, Türkiye
(4) Perinatology Department, Ankara City Hospital, Ankara, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Eylül / September 2024

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Yıldız AKDAŞ REİS
Address: Etlik Zübeyde Hanım Maternity and Women's Health Teaching and Research Hospital, Department of Obstetrics and Gynecology, Ankara, Turkey
E-mail: yildizakdasreis@hotmail.com
Tel: +90 505 217 4264

Makale kabul tarihi / Accepted: Temmuz / July 2025

Yazar bilgileri:

Yıldız AKDAŞ REİS: yildizakdasreis@hotmail.com, 0000-0001-9345-6899,
Fahri BURÇIN FIRATLIĞİL: md.fahri@gmail.com, 0000-0002-4499-3492
Arife AKAY: arifeakay@gmail.com, 0000-0001-9640-2714
Serap TOPKARA SUCU: academicseraps@gmail.com, 0000-0002-9187-2941
Seval YILMAZ ERGANİ: dr.svi7@gmail.com, 0000-0002-7017-8854
Sadullah ÖZKAN: sadullahozkan@gmail.com, 0000-0003-2432-1434
Salim ERKAYA: salimerkaya@yahoo.com.tr, 0000-0003-0331-952X
Yaprak ENGİN ÜSTÜN: ustunyaprak@yahoo.com, 0000-0002-1011-3848

INTRODUCTION

Threatened miscarriage (TM) is a term that is defined as vaginal bleeding or spotting without cervical changes before the 24th gestational week of pregnancy or with a fetus weighing less than 500g (1,2). TM is associated with adverse outcomes in the following weeks of pregnancy and in about 50% of these cases, a miscarriage occurs despite therapeutic precautions (3).

A history of miscarriage, stillbirth, or congenital anomalies in a previous pregnancy increases the risk of fetal loss among patients presenting with first-trimester hemorrhage (4). In patients with an established history of prior miscarriage, the probability of subsequent miscarriage is estimated to be 20% (5). With the occurrence of three consecutive instances of miscarriage, the risk is observed to increase to 50% (5). Furthermore, maternal systemic diseases, including diabetes mellitus and thyroid dysfunction, infertility treatments, maternal and paternal genetic defects, and advanced maternal and paternal age are identified as risk factors for spontaneous miscarriage (5-9). Although some fetal and maternal factors are thought to be responsible for its etiology, the exact pathophysiological process has yet to be elucidated (10). It is, however, thought to be a multifactorial process. One of the most crucial phases for the successful development of the embryonic gestational sac is the invasion of trophoblast cells into the maternal decidua in the first trimester (10). A reduction or alteration in the capacity of the vascular system to invade is one of the factors that contribute to the development of preeclampsia and fetal growth restriction (11).

Although many biochemical markers such as serum levels of human chorionic gonadotropin, progesterone, estradiol, pregnancy-associated plasma protein A, cancer antigen 125 (CA125), human placental lactogen, alpha-fetoprotein, inhibin A, follistatin, and activin A, have been studied to predict the outcome of TM, these markers are considered unreliable (12). It is widely acknowledged that processes associated with systemic inflammatory regulation exert a significant influence on the course of pregnancy. It is imperative to acknowledge the significance of the suppression of the inflammatory response in facilitating the acceptance of semi-allogeneic embryos. A pivotal aspect of the immune response that undergoes significant alterations during pregnancy is the systemic immune response. Inflammatory markers during pregnancy have become a focus of interest in recent years.

The systemic immune inflammation index (SII) is a novel index based on peripheral lymphocyte (LYM), neutrophil (NEUT), and platelet (PLT) counts, reflecting the balance between inflammation and the immune response. The SII has been utilised in select studies to predict adverse pregnancy outcomes (13). The objective of this study was to evaluate the clinical significance of the SII in predicting pregnancy outcomes in patients with TM.

MATERIAL AND METHOD

This retrospective study was designed at the Obstetrics-Gynecology and Perinatology Clinics of Etlik Zubeyde Hanim Women's Health Education and Training Hospital between January 2017 and January 2020. The study was conducted in accordance with the ethical principles set forth in the Declaration of Helsinki and received approval from the local ethics committee (April 21, 2022; no: 05/2022).

Singleton pregnancies over the age of 18 with a diagnosis of TM between the gestational week of six to 12 weeks with fetal heart-beat were included in the study. The study excluded women who exhibited any of the following risk factors or conditions: maternal co-morbid diseases, inflammatory conditions (presence of autoimmune and/or chronic inflammatory disease; the presence of infection (especially upper or lower respiratory tract infection, pelvic inflammatory disease, urinary tract infection, and active or non-active coronavirus or influenza infection etc.); all conditions that may affect the immune system (such as corticosteroid, anti-oxidant or anti-inflammatory drug use, smoking, liver and/or kidney disease, presence of cancer); presence of cardiovascular disease (hypertension, coronary artery disease, hyperlipidemia).

Singleton pregnant women with TM who were hospitalized and whose pregnancy resulted in (miscarriage or the birth of a healthy

child) at our hospital were included in the study. Women whose pregnancies resulted in miscarriage were included in Group I. Women whose pregnancies resulted in childbirth were in Group II. The data of both groups such as demographic information (age, gravidity, and parity); first trimester complete blood count (CBC) test; ultra-sonographic findings (embryonic or fetal viability; the presence of sonographically detected subchorionic hemorrhage, etc.); gestational week in which TM was diagnosed; pregnancy outcomes and pregnancy complications were obtained from the patients' files or electronic hospital records. The flow chart illustrating the study's methodology is presented in

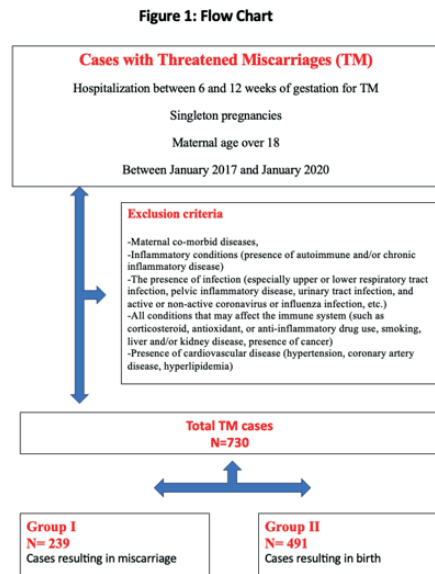


Figure 1. Flow Chart of the Study

We examined first-trimester CBC tests (NEUT, PLT, and LYM) in both groups on hospitalization and calculated SII (NEUT $\times$ PLT / LYM) (10^9 / L) (14). We compared the SII value of both groups to get the pregnancy results of women with TM. We used the AD-VIA[®] 120 Hematology System (Siemens Healthcare Diagnostics Inc., Deerfield, IL) to analyze hemoglobin (HGB), hematocrit (HTC), NEUT, PLT, LYM, and monocyte (MONO) parameters. As the primary outcome, the SII value and other inflammatory markers obtained from the hemogram were compared in both groups, and as the secondary outcome, other parameters such as demographic and obstetric characteristics of the groups were compared.

Statistical analysis

All statistical analyses were conducted using the RStudio integrated development environment for statistical computing to examine the data (15). The variables were examined to determine whether they exhibited a normal distribution. This was carried out using both histograms and probability plots, as well as the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests. In cases where the numerical data exhibited a non-normal distribution, descriptive analyses were conducted using medians and quartiles (Q1-Q3). The objective was to facilitate the comparison of the parameters of the non-normal distributions across the groups, which was achieved through the use of the Mann-Whitney U test. In the case of categorical variables, the results were presented in descriptive form using frequencies and percentages. Relationships among categorical variables were analyzed using either the chi-square test or Fisher's exact test, as appropriate. The capacity of the various parameters to predict miscarriage was assessed through the utilization of receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. In instances where a significant cut-off value was identified, the sensitivity, specificity, and area under the curve (AUC) value were presented, in addition to the positive likelihood ratio and the negative likelihood ratio. The ROC curves and areas under the curve of these parameters were compared with one another. To infer statistical significance, an overall 5% Type I error level was employed. A p-value of less than 0.05 was considered to indicate a statistically significant result.

RESULTS

A total of 730 pregnant women who presented with vaginal bleeding or spotting without cervical dilatation and were hospitalized with

Table 1. Demographic data of the patients

	Group I (n=239)	Group II (n=491)	Total (n=730)	p value
Age (years)	26 (22-32)	28 (24-33)	28 (23.75-32)	0.001
TM diagnosis/week	10 (6-13)	9 (6-12)	9 (6-12)	0.111
Hematoma size (length) (mm)	27 (19.5-41.5)	30 (20-44)	30 (20-44)	0.4
Hematoma size (width) (mm)	14 (11-20)	14 (9-22)	14 (10-21)	0.851
Gravidity (n)	1 (1-2)	2 (2-3)	2 (1-3)	<0.001
Parity (n)	0 (0-0)	1 (0-2)	0 (0-1)	<0.001
WBC (x10 ⁹ /L)	8.615 (7.275-10.2075)	9.34 (7.985-10.875)	9.16 (7.685-10.64)	<0.001
HG (g/dL)	12.5 (11.7-13.2)	12.4 (11.7-13.1)	12.5 (11.7-13.2)	0.982
HTC (%)	37.8 (35.625-39.4)	37.5 (35.2-39.3)	37.6 (35.35-39.4)	0.441
PLT (x10 ⁹ /L)	257 (228-307)	276 (236-314)	269 (233-312)	0.032
MONO (x10 ⁹ /L)	0.4 (0.32-0.49)	0.42 (0.34-0.52)	0.42 (0.34-0.51)	0.025
NEUT (x10 ⁹ /L)	6.05 (4.76-7.31)	6.65 (5.43-8.09)	6.485 (5.2-7.7825)	<0.001
LYM (x10 ⁹ /L)	1.83 (1.59-2.28)	1.89 (1.49-2.28)	1.87 (1.5175-2.28)	0.725
NLR	3.1184 (2.36-4.1461)	3.41 (2.7426-4.4307)	3.3096 (2.6507-4.3568)	<0.001
PLR	138.6454 (115.176-506)	146.4481 (120.362-177.3973)	143.9231 (118.7724-176.8080)	0.087
MLR	0.2089 (0.1732-0.2582)	0.2243 (0.18-0.2801)	0.2182 (0.1776-0.2709)	0.01
SII	856.6 (625.6077-1125.6790)	938.4 (741.8692-1239.9328)	911.5 (716.0548-1206.0087)	<0.001

Abbreviations; n – number; WBC – white blood cells; HG – hemoglobin; HTC – hematocrit; PLT – platelet; MONO – monocyte; NEUT – neutrophil; LYM – lymphocyte; NLR – neutrophil / lymphocyte ratio; PLR – platelet / lymphocyte ratio; MLR – monocyte / lymphocyte ratio; SII – systemic immune-inflammation index; TM – threatened miscarriage;

p-value < 0.05

Non-parametric data was expressed with median and quartiles (Q1 – Q3)

There were no significant differences in the size of the subchorionic hematoma, gestational week in which TM was diagnosed, HGB – HTC values, LYM value, and PLT – LYM ratio (PLR) between the groups. Age, gravidity, parity, white blood count (WBC) value, PLT value, MONO value, NEUT value, NEUT – LYM ratio (NLR), and MONO – LYM ratio (MLR) values were statistically significant (p < 0.05).

In group II, the following pregnancy outcomes were found: Preterm birth in 19.6% of pregnancies, fetal growth restriction (FGR) in 10% of pregnancies, gestational hypertension in 9.2% of pregnancies, gestational diabetes in 4.7% of pregnancies, premature rupture of membranes (pPROM) in 4.5% of pregnancies, oligohydramnios in 3.7% of pregnancies, polyhydramnios in 2.6% of pregnancies, and placenta previa in 2.2% of pregnancies.

In ROC analysis, significant cut-off values for parameters were found with statistical significance between groups. In the ROC analysis of SII, WBC, PLT, MONO, NEUT, NLR, and MLR ratios were statistically significant (p: < 0.05).

Table 2. ROC curve analysis for assessing the performance of inflammatory markers in predicting pregnancy outcome

	AUC	CI 95%	P value	Cut-off value	Sensitivity (%)	Specificity (%)	+LR	-LR
SII	0.594	0.558-0.630	<0.001	≤692	31.8	83.3	1.90	0.82
WBC	0.589	0.552-0.626	<0.001	≤9.42	65.5	49.1	1.29	0.70
PLT	0.549	0.512-0.585	0.034	≤263	56.9	58.7	1.38	0.73
MONO	0.552	0.514-0.589	0.022	≤0.4	52.6	57.4	1.24	0.83
NEUT	0.601	0.565-0.637	<0.001	≤5.71	43.9	70.9	1.51	0.79
NLR	0.587	0.551-0.623	<0.001	≤2.53	30.9	85.4	2.11	0.81
MLR	0.560	0.522-0.597	0.008	≤0.21	55.6	55.9	1.26	0.79

Abbreviations; AUC – area under the curve; CI - confidence interval; LR - likelihood ratio; WBC – white blood cells; PLT – platelet; MONO – monocyte; NEUT – neutrophil; NLR – neutrophil / lymphocyte ratio; MLR – monocyte / lymphocyte ratio; SII – systemic immune-inflammation index; p value < 0.05

presents the cut-off values, AUC values for sensitivity and specificity, positive likelihood ratio, and negative likelihood ratio ratios. In the ROC comparative analysis applied to compare AUC values between the analyzed parameters, NEUTs were found to be more effective than monocytes in predicting miscarriage (p: 0.034). There was no statistically significant relationship when comparing the other parameters

Table 3. Correlation of AUC values between parameters analyzed by ROC

Table 3	SII	WBC	PLT	MONO	NEUT	NLR	MLR
SII		0.855	0.075	0.181	0.625	0.631	0.164
WBC	0.855		0.161	0.072	0.181	0.929	0.318
PLT	0.075	0.161		0.911	0.070	0.275	0.749
MONO	0.181	0.072	0.911		0.034	0.289	0.729
NEUT	0.625	0.181	0.070	0.034		0.423	0.121
NLR	0.631	0.929	0.275	0.289	0.423		0.205
MLR	0.164	0.318	0.749	0.729	0.121	0.205	

Abbreviations; AUC – area under the curve; WBC – white blood cells; PLT – platelet; MONO – monocyte; NEUT – neutrophil; NLR – neutrophil / lymphocyte ratio; MLR – monocyte / lymphocyte ratio; SII – systemic immune-inflammation index

A cut-off value of ≤692 in the ROC analysis — performed to investigate the effect of the SII value in predicting pregnancy outcomes — produced a sensitivity of 31.8% and a specificity of 83.3%. The AUC for the SII was 0.594 (95% CI: 55.8 to 63, p < 0.001)

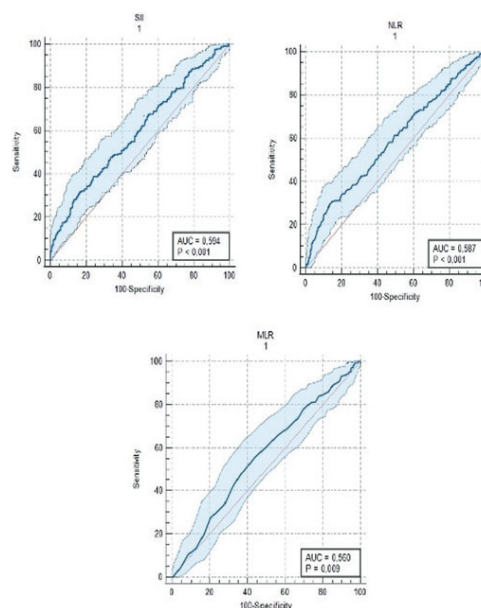


Figure 2. ROC analysis was performed to investigate the effect of SII (Fig.2a), NLR (Fig.2b), and MLR (Fig.2c) value in predicting the outcome of TM; SII – systemic immune-inflammation index; NLR — neutrophils-lymphocytes ratio; MLR — monocytes-lymphocytes ratio

The AUC for NLR was found to be 0.587 (p<0.001) in miscarriage (Figure 2). The sensitivity and specificity of the NLR were determined to be 30.9% and 85.4%, respectively, at a threshold NLR score of ≤2.53 for miscarriage. The AUC for MLR was found to be 0.560 (p = 0.008) in miscarriage (Fig. 2c). The sensitivity and specificity of the MLR were determined to be 55.6% and 55.9%, respectively, at a threshold MLR score of ≤0.21 for miscarriage.

The AUC for WBC was 0.589 (p < 0.001) in TM.

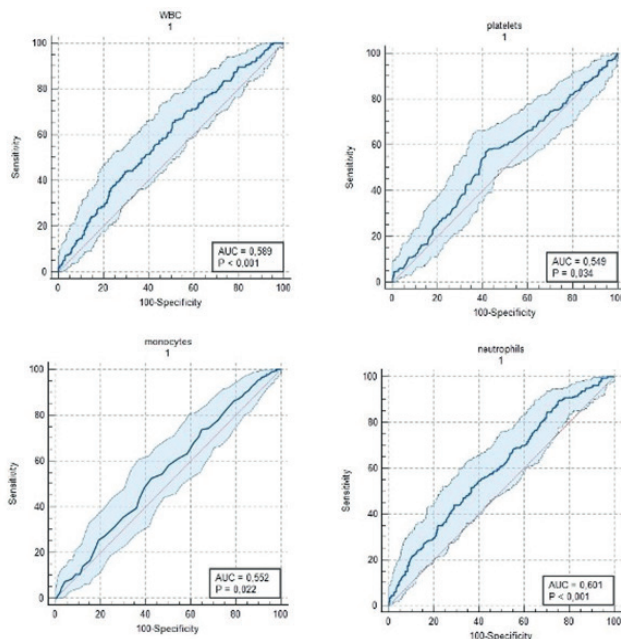


Figure 3. ROC analysis was performed to investigate the effect of WBC (Fig.3a), PLT (Fig.3b), MONO (Fig.3c), and NEUT (Fig.3d) value in predicting the outcome of TM; WBC – white blood cells; PLT— platelet; MONO – monocyte; NEUT – neutrophil

The sensitivity and specificity of the WBC were determined to be 65.5% and 49.1%, respectively, at a threshold WBC value of ≤ 9.42 . Values >9.42 were significantly related to having a childbirth. The AUC for PLTs was found to be 0.549 ($p = 0.034$) in miscarriage (Figure 3). The sensitivity and specificity of the PLTs were determined to be 56.9% and 58.7%, respectively, at a threshold PLT value of ≤ 263 for miscarriage. The AUC for MONOs was found to be 0.552 ($p = 0.022$) (Figure 3). The sensitivity and specificity of the MONOs were found to be 52.6% and 57.4%, respectively, at a threshold MONO value of ≤ 0.4 in miscarriage. The AUC for NEUTs was found to be 0.601 ($p < 0.001$) (Figure 3). The sensitivity and specificity of the NEUTs were found to be 43.9% and 70.9%, respectively, at a threshold NEUT value of ≤ 5.71 in miscarriage.

DISCUSSION

In the present study, we investigated the alteration of SII and other inflammatory markers in TM and their prognostic value in predicting pregnancy outcomes. According to our results, women whose pregnancy ended as a miscarriage had significantly lower SII levels in blood samples than women whose pregnancy ended as a healthy childbirth. In addition, logistic regression analysis clearly showed that decreased SII level is an independent risk factor for the development of spontaneous miscarriage at TM.

First-trimester hemorrhage is the most common complication in obstetrics and gynecology (16). This complication in early pregnancy is associated with various adverse pregnancy outcomes, such as incomplete/complete miscarriage, preterm delivery, premature preterm rupture of membranes (pPROM), placental abnormalities, FGR, etc (17). Recent studies have shown that approximately 13.7% to 50% of these first-trimester hemorrhages result in miscarriage (10,18). In our study, 32.7% of the TM population resulted in miscarriage.

Several factors, such as previous miscarriage, systemic diseases of the mother, such as diabetes mellitus and thyroid dysfunction, infertility treatments, maternal and paternal genetic defects, and older age of both mother and father, are risk factors for spontaneous miscarriage (5-9). However, regardless of these etiologic factors, first-trimester hemorrhage is an early indicator of placental dysfunction and progression to miscarriage in some cases of TM (10). Previous studies have shown that oxidative stress and

systemic inflammation play a critical role in placental dysfunction and thus miscarriage (19). In recent years, there have been many studies on inflammatory markers to predict pregnancy outcomes (3,10,13,17,19). Although these studies endeavor to make predictions based on alterations in inflammatory markers throughout the course of pregnancy, it is important to consider that certain inflammatory markers, such as WBCs, tend to increase during this period (20). Additionally, a reduction in the ratio of granulocytes and T helper (Th)-1 LYMs, as well as a reduction in the ratio of Th-2 LYMs and MONOs, has been observed under typical conditions of normal pregnancy (20). In addition, increasing the number and activity of macrophages and monocytes plays an important role in placental development. Macrophages and monocytes promote extravillous trophoblast invasion, spiral artery remodeling, and parturition (20). Thus, these decreases and increases in inflammatory markers may result in different predictive thresholds for outcomes in pregnancy.

Inflammatory markers have gained attention in recent years, and the search continues for cost-effective, widely available, easily applicable, and interpretable biomarkers that can more accurately predict pregnancy outcomes. It is widely acknowledged that the most substantial alterations that occur during pregnancy are those that affect the immune system. Therefore, suppression of inflammatory processes is crucial for the acceptance of semi-allogeneic embryos. The findings of the present study indicated that SII levels in the blood samples of women whose pregnancies ended in miscarriage were significantly lower than those of women whose pregnancies ended in healthy births. Furthermore, the investigation demonstrated that decreased SII levels are indicative of spontaneous miscarriage in TM, thus establishing this as an independent risk factor.

In a study by Ata et al, the PLR score was found to be associated with first-trimester miscarriage, whereas the NLR score was not (21). In our study, the PLR score was not statistically significant between groups, but a low NLR score was significantly associated with miscarriage in the first trimester. A study by Sert et al found a significant association between a high SII score and miscarriage; high NLR and PLR scores were also associated with miscarriage (22). Another study by Soysal et al, whose results were consistent with those of the previous miscarriage prediction study, concluded that SII, NLR, MLR, and PLR scores were significantly elevated in patients with TM and that these higher scores could be a marker for predicting miscarriage in an ongoing pregnancy (23). In contrast to these two studies, a low SII score was associated with miscarriage, and pregnancies with a high SII score also ended in delivery in our study. As already mentioned and as far as we know, at the beginning of all pregnancies a certain inflammatory process was necessary. If this process was insufficient, the pregnancy ended in miscarriage or was terminated before implantation or development of the placenta. Similarly, our results showed that high first-trimester SII, MLR, and NLR scores in maternal blood led to delivery.

Our study has some limitations, mainly due to its retrospective nature. Because we lacked some information in the analysis of the data (such as maternal height, body mass index, etc.) that could influence the results, the lack of a power calculation represents the inherent limitations of the present study. The major strength of this study is that it was conducted in a large tertiary referral hospital that uses the same algorithms for diagnosis, management, and follow-up. It is also one of the studies with the highest number of patients on this topic.

CONCLUSION

Elevated SII in maternal blood indicates an inflammatory process but results in delivery. Gynecologists should be cautious about SII values of $\leq 692/L$ (sensitivity of 31.8% and specificity of 83.3%) for miscarriage. In contrast to other studies, our results showed that the inflammatory process may change from pregnancy to pregnancy. The CBC should be tested in the first and third trimesters routinely (21-23). So, physicians can easily achieve SII with these tests and be more cautious about the risk of miscarriage. So, pregnant women at risk for miscarriage may be informed well and monitored closely. However, further randomized controlled trials are needed to confirm our findings.

Acknowledgments:

We are grateful to all participants and their families who spent their precious time and participated in this research program. We are also thankful for the tireless efforts of the research team members

Disclosure:

Ethics approval: This study was approved by Etlik Zübeyde Hanım Women's Health Training and Research Hospital Ethics Committee (dated 17.06.2020 and numbered 2020/70). All authors and the study protocol respected the World Medical Association Declaration of Helsinki on the ethical conduct of studies involving human subjects.

Funding: This study was not funded by any company. No financial disclosure is declared.

Consent to participate: All human subjects provided written informed consents with guarantees of confidentiality

The authors declare no conflict of interest.

The article has not been published elsewhere and has not been submitted for publication.

Authors' contributions

YAR: Project Development, Data Collection or Management, Data Analysis, Manuscript Writing/Editing

FBF: Project Development, Data Collection and Management, Data Analysis, Manuscript Writing/Editing

AA, STS: Project Development, Data Collection and Management, Manuscript Writing/Editing

SYE, SÖ: Data Management, Data Analysis, Manuscript Writing/Editing

SE, YEÜ: Supervision, Manuscript Writing/Editing All authors read and approved the final manuscript.

REFERENCES

- Regan L, Rai R, Saravelos S, Li TC; Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Recurrent Miscarriage Green-top Guideline No. 17. BJOG. 2023 Nov;130(12):e9-e39. doi: 10.1111/1471-0528.17515. Epub 2023 Jun 19. PMID: 37334488.
- Goodhart CB. Abortion weights. Lancet. 1981 Jun 27;1(8235):1429. doi: 10.1016/s0140-6736(81)92614-3. PMID: 6113390.
- Katar-Yildirim C, Tokmak A, Yildirim C, Erel O, Caglar AT. Investigation of serum thiol/disulphide homeostasis in patients with abortus imminens. J Matern Fetal Neonatal Med. 2018 Sep;31(18):2457-2462. doi: 10.1080/14767058.2017.1344962. Epub 2017 Jul 4. PMID: 28629274.
- du Fossé NA, van der Hoorn MP, van Lith JMM, le Cessie S, Lashley EEO. Advanced paternal age is associated with an increased risk of spontaneous miscarriage: a systematic review and meta-analysis. Hum Reprod Update. 2020 Sep 1;26(5):650-669. doi: 10.1093/humupd/dmaa010. PMID: 32358607; PMCID: PMC7456349.
- Greene MF. Spontaneous abortions and major malformations in women with diabetes mellitus. Semin Reprod Endocrinol. 1999;17(2):127-36. doi: 10.1055/s-2007-1016220. PMID: 10528364.
- Wang JX, Norman RJ, Wilcox AJ. Incidence of spontaneous abortion among pregnancies produced by assisted reproductive technology. Hum Reprod. 2004 Feb;19(2):272-7. doi: 10.1093/humrep/deh078. PMID: 14747166.
- Warren JE, Silver RM. Genetics of pregnancy loss. Clin Obstet Gynecol. 2008 Mar;51(1):84-95. doi: 10.1097/GRF.0b013e318161719c. PMID: 18303502.
- Slama R, Bouyer J, Windham G, Fenster L, Werwatz A, Swan SH. Influence of paternal age on the risk of spontaneous abortion. Am J Epidemiol. 2005 May 1;161(9):816-23. doi: 10.1093/aje/kwi097. PMID: 15840613.
- de la Rochebrochard E, Thonneau P. Paternal age and maternal age are risk factors for miscarriage; results of a multicentre European study. Hum Reprod. 2002 Jun;17(6):1649-56. doi: 10.1093/humrep/17.6.1649. PMID: 12042293.
- Usta CS, Atik TK, Ozcaglayan R, Bulbul CB, Camili FE, Adali E. Does the fibrinogen/albumin ratio predict the prognosis of pregnancies with abortus imminens? Saudi Med J. 2021 Mar;42(3):255-263. doi: 10.15537/smj.2021.42.3.20200695. PMID: 33632903; PMCID: PMC7989262.
- Kaufmann P, Black S, Huppertz B. Endovascular trophoblast invasion: implications for the pathogenesis of intrauterine growth retardation and preeclampsia. Biol Reprod. 2003 Jul;69(1):1-7. doi: 10.1095/biolreprod.102.014977. Epub 2003 Mar 5. PMID: 12620937.
- Johns J, Muttukrishna S, Lygnos M, Groome N, Jauniaux E. Maternal serum hormone concentrations for prediction of adverse outcome in threatened miscarriage. Reprod Biomed Online. 2007 Oct;15(4):413-21. doi: 10.1016/s1472-6483(10)60367-7. PMID: 17908404.
- Tanacan A, Uyanik E, Unal C, Beksc MS. A cut-off value for systemic immune-inflammation index in the prediction of adverse neonatal outcomes in preterm premature rupture of the membranes. J Obstet Gynaecol Res. 2020 Aug;46(8):1333-1341. doi: 10.1111/jog.14320. Epub 2020 Jun 1. PMID: 32483902.
- Hu B, Yang XR, Xu Y, et al. Systemic immune-inflammation index predicts prognosis of patients after curative resection for hepatocellular carcinoma. Clin Cancer Res. 2014 Dec 1;20(23):6212-22. doi: 10.1158/1078-0432.CCR-14-0442. Epub 2014 Sep 30. PMID: 25271081.
- Affero General Public License v3; published 2011. RStudio for Linux, version v2021.09.4+403.pro3 Ghost Orchid; September 19, 2022; developed by Posit, PBC.
- Johns J, Jauniaux E. Threatened miscarriage as a predictor of obstetric outcome. Obstet Gynecol. 2006 Apr;107(4):845-50. doi: 10.1097/01.AOG.0000206186.91335.9a. PMID: 16582121.
- Ahmed SR, El-Sammani Mel-K, Al-Sheeha MA, Aitallah AS, Jabin Khan F, Ahmed SR. Pregnancy outcome in women with threatened miscarriage: a year study. Mater Sociomed. 2012;24(1):26-8. doi: 10.5455/msm.2012.24.26-28. PMID: 23678307; PMCID: PMC3643802.
- Akpan UB, Akpanika CJ, Asibong U, Arogundade K, Nwabata AE, Etuk S. The Influence of Threatened Miscarriage on Pregnancy Outcomes: A Retrospective Cohort Study in a Nigerian Tertiary Hospital. Cureus. 2022 Nov 21;14(11):e31734. doi: 10.7759/cureus.31734. PMID: 36569728; PMCID: PMC9771571.
- Zejnullahu VA, Zejnullahu VA, Kosumi E. The role of oxidative stress in patients with recurrent pregnancy loss: a review. Reprod Health. 2021 Oct 16;18(1):207. doi: 10.1186/s12978-021-01257-x. PMID: 34656123; PMCID: PMC8520213.
- Yuan M, Jordan F, McInnes IB, Harnett MM, Norman JE. Leukocytes are primed in peripheral blood for activation during term and preterm labour. Mol Hum Reprod. 2009 Nov;15(11):713-24. doi: 10.1093/molehr/gap054. Epub 2009 Jul 23. PMID: 19628509; PMCID: PMC2762373.
- Ata N, Kulhan M, Kulhan NG, Turkler C. Can neutrophil-lymphocyte and platelet-lymphocyte ratios predict threatened abortion and early pregnancy loss? Ginekol Pol. 2020;91(4):210-215. doi: 10.5603/GP.2020.0042. PMID: 32374021.
- Sert ZS, Bulbul R. Can the Systemic Immune-Inflammation Index Be a Useful Marker for the Prediction of a Missed Abortion in the First Trimester of Pregnancy? Dubai Med J. 2023 Mar;6(1): 14-19.
- Soysal C, Sarı H, Işıkalan MM, et al. Role of the systemic immune-inflammation index in threatened abortion patients and predicting of abortion. J Obstet Gynaecol Res. 2023 Jul;49(7):1723-1728. doi: 10.1111/jog.15655. Epub 2023 Apr 23. PMID: 37088799.



Sistinozis Hastalarında İskelet Sağlığının Değerlendirilmesi: Çukurova Üniversitesi Deneyimi

Evaluation of Skeletal Health in Cystinosis Patients: Çukurova University Experience

Deniz KOR(1), Sonay DURAN YILMAZ(1), Fatma Derya BULUT(1), Burcu KÖŞECİ(2), Esra KARA(3), İrem KAPLAN(1), Ezgi BURGAÇ(2), Nazmiye TÜZEL GÜNDÜZ(1), Neslihan ÖNENLİ MUNGAN(1)

ÖZET:

AMAÇ: Nefropatik sistinozis, CTNS genindeki biallelik patojenik varyantlar nedeniyle sistin taşınmasındaki bozukluktan kaynaklanan otozomal resesif kalıtmı bir lizozomal depo hastalığıdır. Geç komplikasyonlar böbrek yetmezliği, nörobilişsel işlev bozukluğu ve iskelet sistemi tutulumudur. Tedavi, Fankoni sendromunun yaşam boyu semptomatik yönetimini, sistemik/lokal sisteamin ve böbrek yetmezliği durumunda renal replasman tedavilerini içerir. Bu çalışmada infantil nefropatik sistinozis tanılı hastalarda Sistinozise bağlı metabolik kemik hastalığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Kırk bir infantil nefropatik sistinozis hastasının antropometrik ölçümleri ve öykü, laboratuvar bulguları, görüntüleme yöntemleri ile kemik sağlığı değerlendirildi.

BULGULAR: Hastaların ilk başvuruda 26'sının (%63,4), son başvuruda 30'unun (%73,2) boyu kısa idi. Üç erişkin hasta vardı ve hiçbir hedef boyuna ulaşamamıştı. On bir hastada kemik ağrıları vardı. Dokuz hastada genu varum/valgum ve pektus karinatum deformiteleri saptandı. Bir hastada patolojik kemik kırığı vardı. Takipteki hastaların hiçbirinde skolyoz görülmedi. Son başvuruda 7 (%17,1) hastanın 25 (OH) D vitamin değerleri yetersiz, 9 (%22) hastanın ise eksiklik düzeyinde ölçüldü. Kemik mineral yoğunluğu ölçümü (DEXA) değerlendirilmesi sonucunda hastaların %15'inin (3/20) osteopenisi ve %10'unun (2/20) osteoporozu olduğu bulundu. DEXA yapılan bir hasta erişkin yaştaydı ve osteopenisi mevcuttu. Çocukluk yaş grubundaki 19 hastadan ikisinde osteopeni, ikisinde osteoporoz saptandı.

SONUÇ: Sistinoziste erken tanı ve tedavi ile yaşam süresi artmış buna bağlı olarak gelişen komplikasyonlar daha fazla önem kazanmıştır. Bu komplikasyonlardan biri de yaşam kalitesinin azalmasına neden olan sistinozise bağlı metabolik kemik hastalığıdır. Sistinozis hastalarında kemik hastalığı için çok sayıda risk faktörü olmasına rağmen bu hastalarda iskelet bozukluklarının sıklığı ve şiddeti yeterince tanımlanmamıştır. Çalışmamız geniş bir sistinozis serisinde iskelet bulgularını göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Sistinozis, sistinozis metabolik kemik hastalığı, 25 (OH) D vitamini

ABSTRACT

AIM: Nephropathic cystinosis is an autosomal recessively inherited lysosomal storage disease caused by impaired cystine transport due to biallelic pathogenic variants in the CTNS gene. Late complications include renal failure, neurocognitive dysfunction, and skeletal involvement. Treatment includes lifelong symptomatic management of Fanconi syndrome, systemic/local cysteamine therapy, and renal replacement therapy in case of renal failure. The aim of this study was to evaluate cystinosis-related metabolic bone disease in patients with infantile nephropathic cystinosis.

MATERIAL AND METHOD: Forty-one patients with infantile nephropathic cystinosis were evaluated for anthropometric measurements, and bone health by medical history, laboratory findings, and imaging modalities.

RESULTS: Twenty-six (63.4%) and 30 (73.2%) of the patients had short stature at the first and last visits, respectively. Three patients were adults, and none of them reached the target height. Eleven patients reported bone pain. Nine patients had genu varum/valgum and pectus carinatum deformities. One patient had pathological bone fracture. No scoliosis was observed in any of the patients during follow-up. At the last visit, 7 (17.1%) patients had inadequate and 9 (22%) had deficient 25(OH)D vitamin levels. Bone mineral density measurement (DXA) revealed that 15% (3/20) of the patients had osteopenia, and 10% (2/20) had osteoporosis. One adult patient who underwent DXA had osteopenia. Two of the 19 patients in the childhood age group had osteopenia, and two had osteoporosis.

CONCLUSION: Life expectancy has increased with early diagnosis and treatment in cystinosis, and complications have become more prominent. One of these complications is cystinosis-associated metabolic bone disease, which leads to a decreased quality of life. Although there are many risk factors for bone disease in cystinosis patients, the frequency and severity of skeletal disorders in these patients have not been adequately characterized. Our study demonstrated skeletal findings in a large cohort of cystinosis patients.

Keywords: Cystinosis, cystinosis metabolic bone disease, 25 (OH) vitamin D

(1) Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Metabolizma ve Beslenme Bilim Dalı, Adana, Türkiye
(2) Adana Şehir Hastanesi, Çocuk Metabolizma ve Beslenme, Adana, Türkiye
(3) Gaziantep Şehir Hastanesi, Çocuk Metabolizma ve Beslenme, Gaziantep, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Ocak / January 2025

Makale kabul tarihi / Accepted: Temmuz / July 2025

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Deniz KOR
Adres: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Metabolizma ve Beslenme Bilim Dalı,
Balcalı Kampüsü 01330 Sarıçam, Adana, Türkiye
E-posta: dozonur@yahoo.com
Tel: +90 536 617 1313

Yazar bilgileri:

Deniz KOR: dozonur@yahoo.com, 0000-0001-7659-0500
Sonay DURAN YILMAZ: sonaydrn@hotmail.com, 0000-0001-9030-6393
Fatma Derya BULUT: deryaazduran@yahoo.com, 0000-0003-0529-2404
Burcu KÖŞECİ: drburcukoseci@gmail.com, 0000-0002-0813-6776
Esra KARA: esraulas8280@gmail.com, 0000-0001-9119-0791
İrem KAPLAN: iremkece@hotmail.com, 0000 0001 6842 0325
Ezgi BURGAÇ: ezgi_irmak@yahoo.com, 0000-0003-2936-058X
Nazmiye TÜZEL GÜNDÜZ: nazmiyetuzel@gmail.com, 0009-0002-4836-974X
H. Neslihan ÖNENLİ MUNGAN: munganhno@gmail.com, 0000-0001-7862-3038

GİRİŞ

Sistinozis, CTNS genindeki biallelik patojenik varyantların neden olduğu, lizozomlardan sistin taşınmasının bozulmasına bağlı olarak ortaya çıkan, otozomal resesif geçişli bir lizozomal depo hastalığıdır. Prevalansı yaklaşık 1:100,000-200,000'dir (1). Infantil, juvenil ve oküler olmak üzere hastalığın üç tipi vardır. Infantil nefropatik sistinozis (INS) hastalığın en yaygın ve şiddetli formudur ve sistinozis hastalarının %95'ini oluşturmaktadır. Hastalar yaşamlarının ilk yılı içinde büyüme geriliği, çok su içme/çok idrara çıkma, elektrolit denge bozuklukları ve rikets ile karakterize renal Fankoni sendromu tablosunda başvururlar. Sistinozisde renal tübül hasarı nedeni ile meydana gelen fosfatüri, idrar D vitamini bağlayıcı protein kayıpları ile proksimal renal tübüllerdeki alfa-1 hidroksilaz enzim aktivitesi düşüklüğü nedeniyle renal D vitamini dönüşümü azalmakta ve bu durum çocuklarda D vitamini dirençli hipofosfatemik riketse neden olmaktadır (1). Sisteamin tedavisi, renal Fankoni sendromu dışında sistinozis birçok klinik bulgusunu geciktirebilir veya önleyebilir. Infantil nefropatik sistinozis tanıları hastaların büyük bir kısmında, erken çocukluk döneminde renal Fankoni sendromuna ve yaşamın ilerleyen dönemlerinde ilerleyici kronik böbrek hastalığına (KBH) bağlı sistinozis ilişkili metabolik kemik hastalığı (SMKH) görülür. SMKH renal Fankoni sendromu, beslenme problemleri, mineral eksikliği, hormonlar, KBH'ya bağlı mineral ve kemik hastalıkları, tedavi ilişkili ve transplantasyona bağlı gelişebilir (2). Sistinozis ilişkili metabolik kemik hastalığının belirtileri raşitizm, büyüme geriliği, kemik ağrıları, spontan kırıklar, genu valgum ve genu varum gibi kemik deformiteleri, osteomalazi ve/veya osteoporozu içeren renal osteodistrofi olabilir (2). Bu çalışmada, İNS tanıları farklı yaş gruplarındaki hastalarda SMKH'nın klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgularının değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Metabolizma ve Beslenme Bilim Dalında Sistinozis tanısıyla izlenen 41 hastanın tıbbi kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Hastalar/ebeveynlerden aydınlatılmış onam formu alındı. Güncel yaşları, tanı yaşları, sosyodemografik özellikleri, büyüme parametreleri, laboratuvar, radyoloji ve moleküler analiz bulguları kaydedildi. Çocukların boy ve kilo standart sapma skorları (SDS) Türk çocukları için hazırlanan standart büyüme tablolarına göre hesaplandı ve +2SDS ve -2SDS arasındaki değerler normal olarak kabul edildi (3). Avrupa Pediatrik Endokrinoloji Derneği (ESPE) tarafından 2016 yılında yayınlanan uzlaş raporu göre, 25 (OH) D3 düzeyi > 20 ng/ml normal, 12-20 ng/ml yetersiz ve < 12 ng/ml eksiklik olarak tanımlandı (4). Hastaların kemik mineral yoğunluğu (bone mineral density, BMD) dual enerji x-ışını absorpsiyometre (DEXA) yöntemi ile Hologic Explorer S/N 90704 cihazı kullanılarak ölçüldü. On sekiz yaşın altındaki hastalar vertebra BMD Z-skoru, 18 yaşın üstündeki hastalar vertebra BMD T-skoru ile değerlendirildi. Çocuklarda BMD Z-skoru 'pediatric Z-Score calculator' uygulaması kullanılarak boya göre yeniden hesaplandı. Çocuklarda BMD Z-skoru -1 ile -2 arasında olanlar osteopeni, -2 altında olanlar osteoporoz, erişkinlerde ise BMD T-skoru (-1)-(-2,5) arasında olanlar osteopeni, T-skoru <-2,5 olanlar osteoporoz olarak değerlendirildi (5,6).

Etik kurul onayı

Çalışma için Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 10 Eylül 2021 tarih ve 114 no'lu toplantı numarası ile onay alındı.

İstatistik

Çalışma verileri IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) programı kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma (SS) veya medyan (minimum-maksimum) şeklinde; kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde (%) olarak sunuldu.

Normal dağılım gösteren sürekli verilerde iki grup karşılaştırması için bağımlı örneklem t-testi, normal dağılım göstermeyen veriler için ise Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi veya uygun koşullarda Fisher'in kesin testi kullanıldı.

Sürekli değişkenler arasındaki ilişki Pearson veya Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi. p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hastaların ortanca başvuru yaşı 6 (2-60) ay, tanı yaşı 13 (7-91) ay ve başvuru ile tanı arasında geçen süre 5 (1-82) ay idi. Tanı anından sonra takip süresi 89,6±63,1 (2-243) ay idi. Hastaların güncel yaşları 114,5±68,8 (14-252) ay olup %53,7'si (22/41) kadın cinsiyeteydi.

Akraba evliliği %95,1, aile öyküsü %41,5 oranında saptandı. Son başvuruda üç (%7,3) hasta erişkin yaş grubundaydı. Hastaların ilk başvuruda 26'sının (%63,4), son başvuruda ise 30'unun (%73,2) boyu kısa idi. Hastaların boy ve ağırlık SDS'leri karşılaştırıldığında ağırlık açısından ilk ve son başvuru arasında anlamlı bir farklılık saptanmazken (p=0,318), tedaviye rağmen boy SDS'sinde anlamlı bir düşüş olduğu gözlemlendi (p=0,029)

Tablo 1. On sekiz yaş altındaki hastaların başvuru ve son kontroldeki büyüme ölçütlerinin karşılaştırılması

Parametreler	İlk başvuru	Son başvuru	P
Bov-SDS	(n=41; %100)	(n=35; %85,4)	
Ortalama±SDS	(-2,98)±2,2	(-3,5)±2,2	0,029
Ortanca	-3,1	-3,2	
Minimum-Maksimum	(-7,8)-(-0,28)	(-10)-(-0,18)	
Ağırlık-SDS	(n=41; %100)	(n=35; %85,4)	
Ortalama±SDS	(-3,0)±1,8	(-3,2)±1,6	0,318
Ortanca	-2,9	-3,3	
Minimum-Maksimum	(-8,3)-(-0,4)	(-8)-(-0,17)	

SDS: Standart deviasyon skoru

Tanı yaşı ile tanı anındaki boy SDS ve ağırlık SDS'leri arasında ters yönlü zayıf korelasyon saptandı (r=-0,461, p=0,03; r=-0,363, p=0,021). Ancak son kontrol verilerinde ilişki saptanmadı. İki hasta büyüme hormon tedavisi aldı; ancak yeterli yanıt görülemediği için tedavileri kesildi. Hastalar pubertal durumlarına göre değerlendirildiğinde, kadın hastalarda puberte 10-14 yaş, erkek hastalarda pubertal dönem 12-15 yaş arasında alındığında, hastaların 7'si pubertal, 8'i postpubertal ve 26'sı prepubertaldi. Pubertal ve postpubertal hastalarda genel olarak geçikmiş puberte vardı. Toplam 4 hastada puberte tarda saptandı. 41 hastanın 20'sinde hipotiroidi vardı ve hiçbir hastada diyabetes mellitus yoktu.

On bir hastada kemik ağrısı öyküsü vardı. Dokuz hastada genu varum/valgum deformiteleri ve pektus karinatum deformiteleri olduğu görüldü. Bu hastaların hiçbirisi bu deformiteler nedeniyle operasyon geçirmedi. Bir hastada femurda patolojik kemik kırığı vardı. Takipteki hastaların hiçbirinde skolyoz görülmüdü.

Tüm hastalarda, ilk ve son başvurudaki laboratuvar bulguları karşılaştırıldığında serum kalsiyum, fosfor, magnezyum ve parathormon (PTH) düzeyleri arasında farklılık olmadığı görüldü.

Tablo 2. Hastaların ilk ve son başvuru laboratuvar parametreleri

Laboratuvar parametresi	İlk başvuru	Son başvuru	P
Kalsiyum (mg/dL)			
Ortalama±SDS	9,4±0,7	9,4±0,7	0,760
Ortanca	9,7	9,4	
Minimum-Maksimum	7,6-11,2	8,1-10,8	
Fosfor (mg/dL)			
Ortalama±SDS	3,4±1,3	3,8±1,1	0,062
Ortanca	3,2	3,8	
Minimum-Maksimum	1,6-6,7	1,9-6,4	
Magnezyum (mg/dL)			
Ortalama±SDS	2,2±0,4	2,2±0,4	0,743
Ortanca	2,3	2,2	
Minimum-Maksimum	1,3-3,3	1,4-3,3	
Alkalen fosfataz (U/L)			
Ortalama±SDS	475,3±297,6	288,4±155,9	<0,05
Ortanca	394	269	
Minimum-Maksimum	120-1156	53-731	
Parathormon (pg/mL)			
Ortalama±SDS	167,5±257,5	128,4±240,8	0,256
Ortanca	64,8	70,8	
Minimum-Maksimum	2,8-1298	8,2-1385	
25(OH)D vitamini (ng/mL)			
Ortalama±SDS	38,3±24,8	22,8±13,2	<0,05
Ortanca	33,2	21	
Minimum-Maksimum	4-110	3,8-60,7	

SDS: Standart deviasyon skoru

25 (OH) D vitamini düzeyleri değerlendirildiğinde, ilk başvuruda 6 (%14,6) hastada yetersizlik, 4 (%9,8) hastada eksiklik, son başvuruda ise 7 (%17,1) hastada yetersizlik, 9 (%22) hastada ise eksiklik olduğu görüldü. İlk başvuruda hastaların %65,9'unda (27/41) radyolojik olarak rikets bulguları varken, son başvuruda 21 hastanın 8'inde (%38,1) rikets bulguları olduğu görüldü.

Tüm hastaların yaklaşık %75,6'sının, DEXA çekilenlerin %75'inin ve DEXA çekilenlerde osteoporoz-osteopeni saptananların %80'inin ağırlık SDS'si -2'nin altındaydı.

Hastaların 6'sında (6/41) KBY nedeniyle böbrek nakli yapılmıştı.

Tablo 3. Hastaların tanı yaşı, güncel yaşı, son başvurudaki boyları, 25(OH)D vitamini düzeyleri, hipotiroidi durumları, DEXA sonuçları, GFR evrelemeleri, diyaliz ve nakil durumları

Cinsiyet	Şikayet başlama yaşı (ay)	Tanı yaşı (ay)	Güncel yaş (ay)	Güncel boy SDS	Final boy (cm)	Son 25(OH)D vitamini (ng/mL)	Hipotiroidi	Çocuk BMD Z-skoru	Erişkin BMD T-skoru	GFR evrelemesi	Tedavi
Kadın	9	60	252		152	19,20				1	
Erkek	24	30	176	-2,5		43,00	+	-1,43		2	
Kadın	6	7	117	-1,5		19,00		-1,85		5	Diyaliz (1 ay)
Erkek	3	12	211	-5		23,30		-2,16		5	Diyaliz (3 ay)
Erkek	6	10	134	-3,7		13,50	+	-3,1		3	
Erkek	9	18	69	-5,46		31,80	+	-0,25		2	
Kadın	6	12	132	-1,1		27,60		-0,52		1	
Kadın	12	16	114	-2,6		11,30	+	-0,75		3	
Kadın	6	18	198	-3,3		19,00	+	-0,76		1	Nakil (4 yıl önce)
Kadın	40	49	173	-1,1		7,90	+	-0,8		4	
Erkek	6	63	171	-3,6		3,80	+	0,03		1	Nakil (5 yıl önce)
Kadın	36	37	206	-2,9		4,40	+	0,1		1	Nakil (5 yıl önce)
Kadın	6	18	170	-2,5		20,20		0,19		2	
Erkek	6	10	113	-2		19,30	+	0,37		3	
Kadın	6	60	149	-7,23		22,00		0,99		3	
Kadın	58	67	99	-1,9		16,50	+	1,83		1	
Kadın	9	10	158	-10		28,00	+	2,44		3	
Kadın	7	48	145	-5,5		38,90		2,64		5	Diyaliz (28 ay)
Kadın	15	9	92	-4,95		22,70		2,65		2	
Erkek	13	17	129	-6,91		32,00		3,16		3	

BMD: Kemik mineral dansitesi, KBH: Kronik böbrek hastalığı, KBY: Kronik böbrek yetmezliği, DEXA: Kemik Dansitometri

Tanı yaşı, güncel yaş, GFR evreleri ve kemik mineral dansitometri skorları arasında ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Sistinozis hastalığı, başta böbrekler olmak üzere tüm dokularda sistin birikimiyle seyreden sistemik bir hastalıktır. Tedavi edilmeyen hastalarda erken dönemde son dönem böbrek yetmezliği ve buna bağlı ölümler görülmektedir (7). Erken tanı ve tedaviye ulaşılabilirliğin artmasıyla sağ kalım süresi artmış ve hastalığın komplikasyonları daha iyi tanımlanabilir hale gelmiştir. İskelet sistemi tutulumu, sistinozisin en önemli komplikasyonlarından biridir (8). İnfantil nefropatik sistinozis hastalarında görülen kompleks kemik fenotipini tanımlamak amacıyla SMKX terimi kullanılmaktadır. SMKX, klinik olarak kısa boy, osteomalazi, kemik deformiteleri, kemik ağrısı, osteoporoz, rikets, kırık, skolyoz, kortikal hasar ve düşük kemik mineral yoğunluğu gibi iskelet sistemi bulgularıyla karakterizedir (2). Tedaviyle birlikte artan yaşam süresi, kemik tutulum bulgularını ve SMKX'yı daha görünür hale getirmektedir. SMKX'nin fizyopatolojisinden; anormal mineral regülasyonu, intrinsik kemik defektleri, kas kaybı ve sisteamin toksisitesinin sorumlu olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle İNS tanısı almış her hasta yaşam kalitesini etkileyecek SMKX açısından düzenli olarak değerlendirilmelidir (8). Bu hastalarda kemik sağlığı hipofosfatemik raşitizmli çocuklardakine benzer şekilde, serum fosfat, bikarbonat, potasyum, alkanal fosfat (ALP), PTH, kalsiyum, 25 (OH) D vitamini ve fosfat ölçümü ile takip edilmelidir. Ancak "normal" kabul edilen kan fosfat, kalsiyum ve ALP düzeylerine rağmen kemik hastalığı gelişebilir. Çünkü bu parametrelerin geniş bir normal referans aralığı ve günlük dalgalanmalar gösterebilirler. Ayrıca, uzun dönemde kemik metabolizması üzerinde anlamlı bir kümülatif etkileri olabilir. Bu nedenle, idrarla kalsiyum ve fosfat atılımının da izlenmesi önem taşımaktadır (2).

Sistinozis hastalarında doğumda boy ve kilo genellikle normaldir. Yaşamın ilk yılında lineer büyüme azalmaya başlar. Özgün tedavi almayan hastalarda, büyüme hızı normalin %50'si ile %75'i arasında kalmaktadır (9). Büyüme geriliği, sistinozis hastalarında çok faktörlü bir etiyolojiye sahiptir. Hastalığın erken evrelerinde ciddi büyüme geriliğinin başlıca nedeni; elektrolit dengesizliği, rikets, metabolik

asidoz ve dehidratasyona yol açan Fankoni sendromudur. İlerleyen yaşlarda ise bu duruma yetersiz beslenme, hipotiroidi, kemik hastalığı ve hipogonadizm gibi ek faktörler katkı sağlamaktadır (10). Özgün tedavinin erken başlanması hem büyümenin daha iyi olmasını sağlar hem de son dönem böbrek yetmezliği ve böbrek dışı komplikasyonların ortaya çıkışını geciktirir (11).

Yirmi bir sistinozis hastasının değerlendirildiği bir çalışmada, hastaların 18'inde (%85,7) boy kısalığı saptanmıştır (12). Şiddetli büyüme geriliği, nefropatik sistinozlu çocuklarda beklenen bir klinik özelliktir. Sisteamin tedavisi almayan hastalardaki doğal seyir çalışmaları, yalnızca çok az sayıda hastanın erişkin dönemde 150 cm'nin üzerine çıkabildiği bildirilmiştir (13). Böbrek nakli olan, 15-26 yaş arasındaki 19 sistinozisli hastada yapılan bir çalışmada, erkeklerde ortalama final boyun 136,5 cm ve kadınlarda 124 cm olduğu rapor edilmiştir (13). Erken çocukluk döneminden itibaren özgün tedaviye başlandığında büyüme geriliği bir dereceye kadar önlenabilmektedir. Ancak tedavinin başlangıcında büyüme geriliği olan çocuklarda büyümenin yakalanamadığı bildirilmiştir (14). Sisteamin tedavisi, büyük olasılıkla somatostatin inhibisyonu yoluyla büyümeyi destekler; ancak yeterli beslenme ve iyi metabolik kontrole rağmen büyüme yetersiz olabilir (15). Bunun nedenlerinden biri sisteaminin yüksek dozda kullanıldığında osteoklastik farklılaşmayı inhibe ederek kemik sağlığını bozması olabilir (8). Bu nedenle, tedavide dozun optimal düzeyde tutulması büyüme açısından büyük önem taşımaktadır.

Hastalarımız, literatürle uyumlu olarak doğumda normal boy ve kiloya sahip idi. İlk başvuruda 26'sının (%63,4), son başvuruda ise 30'unun (%73,2) boyunun kısa olduğu ve boy SDS değerlerinde azalma olduğu saptandı. İNS hastalarında lineer büyümede duraklama bir yaş sonrası belirginleşmektedir. Her ne kadar hastalarımızın tanı alma yaş ortancası 13 ay gibi nispeten erken bir yaş olsa da takip sürecinde ilaca erişiminde yaşanan güçlükler, günde dört doz alınması gereken ilaca uyumda yetersizlik ve polidipsi nedeniyle kalori alımının istenen düzeyde olmaması gibi çoklu faktörlerin son kontrollerde büyüme geriliği oranının artmasında etkili olduğu düşünüldü. Son başvuruda erişkin yaş grubunda olan üç hastanın hiçbir hedef boyuna ulaşamamıştı. Bir kadın bir erkek iki hastada final boyu 150 cm'nin üzerindeydi. Final boyu 122 cm kalan erişkin erkek hastamızın ilk yakınmaları 6 aylıkken başlamış olmasına rağmen 49 aylık bir gecikme ile tedaviye ulaşabilmişti. Başvuru boy SDS değeri -7,8 gibi çok ciddi düzeyde geriydi. Bu durum boy kısalığının tanı ve tedavi sürecindeki gecikme ile ilişkisini açıkça ortaya koymaktadır.

SMKH'nin, doğrudan sistinozis hastalığına bağlı olarak ve/veya kronik böbrek hastalığı ilişkili kemik-mineral metabolizması bozukluğuna ikincil olarak ortaya çıkabileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur (16,17). On sistinozis hastasında yapılan gözlemsel bir çalışmada yedi hastada (%70) en az bir kemik semptomu; üç hastada kırık, üç hastada deformasyon ve iki hastada kemik ağrısı bildirilmiştir (18). Otuz İNS hastasını kapsayan (5-44 yaş) bir başka çalışmada ise hastaların büyük bir kısmında bir veya daha fazla uzun kemik kırığı (%27), tesadüfi vertebra kırıkları (%32), ekstremite deformiteleri (%34) ve skolyoz (%50) gibi kemik semptomlarının görüldüğü rapor edilmiştir. Aynı çalışmada kemik mineral yoğunluğunun azaldığı da gösterilmiştir (19). Dokuz hastayla yapılan bir çalışmada üç hastada tekrarlayan kırıklar rapor edilmiştir (20). Kırık dokuz İNS hastasının değerlendirildiği bir diğer çalışmada ise, 21 (%42,9) hastada kısa boy, üç (%6,1) hastada kırık, 18 hastada genu varum/valgum, dört hastada kifoz/skolyoz bildirilmiştir (21).

Hastalarımızın 11'inde kemik ağrısı, 9'unda ise farklı kemik deformiteleri mevcuttu. Takipteki hastaların hiçbirinde skolyoz saptanmadı. Erken yaşta tanı alan ancak tedaviye uyumsuzluk nedeniyle osteoporoz ve KBY gelişen bir erkek hastada femurda patolojik kırık tespit edildi. Literatürle karşılaştırıldığında, hasta serimizde SMKX bulguları, kırık ve skolyoz dışında, benzer sıklıkta idi. Kırık oranının daha düşük olmasının nedeni olarak travma maruziyetine karşı hasta ve ailelerinin daha koruyucu bir tutum içinde bulunmaları olabileceği düşünüldü. Fizik muayene dışında skolyoz için yeterli radyolojik inceleme yapılmadığı için aşikâr olmayan deformitelerin gözden kaçmış olabileceği kanısına varıldı.

Dokuz İNS hastasının değerlendirildiği bir çalışmada tanı anında beş hastada (%55,6) rikets saptandığı bildirilmiştir (20). Başka bir çalışmada ise riketsin %20,4 sıklıkta rapor edildiği belirtilmiştir (21).

Hem tanı sırasında, hem de son kontrolde hasta grubumuzda riketsin daha sık görüldüğü, ancak %65,9 olan oranın tedavi ile %38,1'e gerilediği saptanmıştır. Son kontrolde rikets oranının azalmasının temel nedeni hastaların hem özgül tedavilerini hem de mineral ve kalsitriol desteklerini düzenli kullanmaları olabilir. Hasta grubumuzda riketsin daha sık görülme nedenlerinden birinin de ülkemizde riketsin literatüre kıyasla daha sık rapor edilmesi olabileceği düşünüldü (22).

Kırk dokuz İNS hastasının değerlendirildiği bir çalışmada, 11 (%23,4) hastada D vitamini yetersizliği ve 4 (%8,5) hastada D vitamini eksikliği bildirilmiştir (21). Yirmi üç hastanın değerlendirildiği bir başka çalışmada ise hastaların %13'ünde D vitamini düzeyinin 20 ng/mL'nin altında olduğu saptanmıştır (19). D vitamini eksikliği ve yetersizliği hastalarımızda literatürle benzer oranlarda olmakla birlikte, farklılıkların 25 (OH) D vitamini düzeyinin ölçüldüğü mevsim, kalsitriol kullanımı, böbrek hasarı, beslenme yetersizliği ve tarzı gibi çeşitli faktörlerle ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Böbrek nakli sonrası osteopeni ve kırık değerlendirmesinin yapıldığı bir çalışmada dokuz çocuk hastaya DEXA çekilmiş; sonuçlar boy, kilo ve puberte evresine göre düzeltildikten sonra iki (%22,2) hastada Z-skorunun -2'nin altında olduğu bildirilmiştir (20). Üçü çocuk olmak üzere on hastayla yapılan başka bir çalışmada ise hastaların hepsinde Z-skoru -2'nin üstünde saptanmıştır (18). Olgu serimizde toplam 3 (%15) hastada Z-skoru -2'nin altındaydı. DEXA sonuçlarının farklı olması hastaların tanı yaşı, tedavi başlama yaşı, tedavi süresi ve böbrek fonksiyonlarının farklı olması gibi çeşitli etkenlere bağlı olabileceği düşünüldü.

Sisteamin, lizozomlardaki sistin düzeyini azaltan, antioksidan ve antiinflamatuvar özelliklere sahip bir ilaçtır. Ancak sistinotik hücrelerdeki inflamasyon kaskadını nötralize edemez ve böbrek proksimal tübüllerindeki bazı temel hücreler işlevleri geri kazandıramaz. Sistinozisteki artan inflamasyon nedeniyle inflamatuvar sinyalleri hedeflemenin sistinozis hastalığında kullanılan geleneksel tedavileri tamamlayacak yeni bir potansiyel tedavi stratejisi olabileceği düşünülmektedir. Sistinoziste inflamasyonun patogenezdaki rolü göz önünde bulundurulduğunda, antiinflamatuvar tedavi yaklaşımları umut verici olabilir. Özellikle, geleneksel tedavinin yanı sıra, galektin-3 inhibitörleri ve IL-1 reseptör antagonisti gibi yeni tedavi seçeneklerinin kombinasyonu, inflamasyonu hedef alarak hastalığın seyrini iyileştirebilir. Ancak, bu tedavi yaklaşımlarının klinik uygulamaya geçmeden önce, etkinlik ve güvenlik profillerinin kapsamlı klinik çalışmalarla değerlendirilmesi gerekmektedir (23).

Sonuç olarak, güncel tedavilerdeki gelişmeler sayesinde son yıllarda güncel tedavideki gelişmeler nedeniyle SMKHS sistinozisli hastalarda daha fazla değerlendirilen bir komplikasyon haline gelmiştir. Ancak, literatür incelendiğinde bu konuyla ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunduğu görülmektedir. Biz de hasta grubumuzda, SMKHS'nin sıklığı ve bulgularını gözden geçirerek, İNS tanısı almış hastaların büyüme hızı, kırık öyküsü, osteoporoz, rikets ve kemik deformiteleri gibi kemik sağlığı ile ilişkili bulgular açısından düzenli olarak değerlendirmeleri gerektiğini vurgulamak istedik.

Çalışmanın Kısıtlılıkları: Çalışmamızın kısıtlılığı, geriye dönük değerlendirme olması, hastaların tedavi sürelerinin eşit olmaması, kemik değerlendirmesi için daha objektif veriler sağlayan kemik ALP, TRAP5b ve sklerostin gibi kemik hücresi aktivitesini daha iyi yansıtan biyobelirteçler ile histopatolojik incelemelerin yapılamamasıdır.

Yazar Katkıları: DK: Veri toplanması, veri analizi/yorumlama, makalenin yazımı, SDY, BK, EK, İK, EB, NTG: Veri toplanması, Veri Analizi/Yorumlama, İçeriğin Eleştirel İncelenmesi, FDB, HNÖM: Çalışmanın tasarlanması, yöntemin belirlenmesi, makalenin düzenlenmesi, Son Onay: Tüm yazarlar

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Mali Destek: Çalışmanın yapılması ve makalenin yazımı süresince hiçbir mali ve maddi destek sağlanmamıştır.

KAYNAKLAR:

1. Nesterova G, Gahl WA. Cystinosis. In: Adam MP, Feldman J, Mirzaa GM, Pagon RA, Wallace SE, Amemiya A, editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 2001 Mar 22 [updated 2017 Dec 7]:1993–2024. PMID: 20301574.
2. Hohenfellner K, Rauch F, Ariceta G, Awan A, Bacchetta J, Bergmann C, et al. Management of bone disease in cystinosis: statement from an international conference. J Inher Metab Dis. 2019;42(6):1019–1029. doi:10.1002/jimd.12134.
3. Neyzi O, Bundak R, Gökçay G, Günöz H, Furman A, Darendeliler F, et al. Reference values for weight, height, head circumference, and body mass index in Turkish children. J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2015;7(4):280–293. doi:10.4274/jcrpe.2183.
4. Munns CF, Shaw N, Kiely M, Specker BL, Thacher TD, Ozono K, et al. Global consensus recommendations on prevention and management of nutritional rickets. J Clin Endocrinol Metab. 2016;101(2):394–415. doi:10.1210/jc.2015-2175.
5. Lewiecki EM, Gordon CM, Baim S, Leonard MB, Bishop NJ, Bianchi ML, et al. International Society for Clinical Densitometry 2007 adult and pediatric official positions. Bone. 2008;43(7):1115–1121. doi:10.1016/j.bone.2008.08.106.
6. de Oliveira MA, Moraes R, Castanha EB, Prevedello A, Vieira Filho J, Bussolaro F, et al. Osteoporosis screening: applied methods and technological trends. Med Eng Phys. 2022;108:103887. doi:10.1016/j.medengphy.2022.103887. PMID: 36195368.
7. O'Connell N, Oh J, Arbeiter K, Büscher A, Haffner D, Kaufeld J, et al. Patients with infantile nephropathic cystinosis in Germany and Austria: a retrospective cohort study. Front Med (Lausanne). 2022;9:864554. doi:10.3389/fmed.2022.864554.
8. Haffner D, Leifheit-Nestler M, Alioli C, Bacchetta J. Muscle and bone impairment in infantile nephropathic cystinosis: new concepts. Cells. 2022;11(1):170.
9. Besouw M, Levchenko E. Growth retardation in children with cystinosis. Minerva Pediatr. 2010;62(3):307–313.
10. van Stralen KJ, Emma F, Jager KJ, Verrina E, Schaefer F, Laube GF, et al. Improvement in the renal prognosis in nephropathic cystinosis. Clin J Am Soc Nephrol. 2011;6(10):2485–2491.
11. Elmonem MA, Veys KR, Soliman NA, van Dyck M, van den Heuvel LP, Levchenko E. Cystinosis: a review. Orphanet J Rare Dis. 2016;11(1):47.
12. Keser AG, Topaloğlu R, Bilginer Y, Beşbaş N. Long-term endocrinologic complications of cystinosis. Minerva Pediatr. 2014;66(3):123–130.
13. Broyer M, Tete MJ, Gubler MC. Late symptoms in infantile cystinosis. Pediatr Nephrol. 1987;1(3):519–524.
14. Wühl E, Haffner D, Offner G, Broyer M, van't Hoff W, Mehls O; European Study Group on Growth Hormone Treatment in Children with Nephropathic Cystinosis. Long-term treatment with growth hormone in short children with nephropathic cystinosis. J Pediatr. 2001;138(6):880–887.
15. Levchenko E. Endocrine complications of cystinosis. J Pediatr. 2017;183 Suppl:S5–S8. doi:10.1016/j.jpeds.2016.12.049. PMID: 28343475.
16. Langman CB. Bone complications of cystinosis. J Pediatr. 2017;183:2–4.

17. Langman CB. Oh cystinosis: let me count the ways! *Kidney Int.* 2019;96(2):275–277.
18. Bertholet-Thomas A, Claramunt-Taberner D, Gaillard S, Deschênes G, Sornay-Rendu E, Szulc P, et al. Teenagers and young adults with nephropathic cystinosis display significant bone disease and cortical impairment. *Pediatr Nephrol.* 2018;33(7):1165–1172.
19. Florenzano P, Ferreira C, Nesterova G, Roberts MS, Tella SH, De Castro LF, et al. Skeletal consequences of nephropathic cystinosis. *J Bone Miner Res.* 2018;33(10):1870–1880.
20. Zimakas PJ, Sharma AK, Rodd CJ. Osteopenia and fractures in cystinotic children post renal transplantation. *Pediatr Nephrol.* 2003;18(4):384–390.
21. Ewert A, Leifheit-Nestler M, Hohenfellner K, Büscher A, Kemper MJ, Oh J, et al. Bone and mineral metabolism in children with nephropathic cystinosis compared with other CKD entities. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105(8):e2738–e2752.
22. Özkan B, Karagüzel G. Çocuklarda D vitamini eksikliği, tanı, tedavi ve korunma. In: Saka N, Akçay T, editors. *Çocuk Endokrinolojisinde Uzlaş. Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği Yayınları-V. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. p. 183–189.*
23. Elmonem MA, Veys KRP, Prencipe G. Nephropathic cystinosis: pathogenic roles of inflammation and potential for new therapies. *Cells.* 2022;11(2):190. doi:10.3390/cells11020190.



Covid-19 Pandemisi Sırasında Üçüncü Basamak Referans Bir Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Çok Preterm Doğum Oranları

Very Preterm Birth Rates at a Referral Tertiary Neonatal Intensive Care Unit During Covid-19 Pandemic

Gökçe ÇIPLAK(1), Nazlı TEKELİ(2), Eda ÖZDEN TOKALIOĞLU(3), Dilek ŞAHİN, Cüneyt TAYMAN(1), Hayriye Gözde KANMAZ KUTMAN(1)

ABSTRACT

AIM: IT is known that one of the important effects of viral diseases on pregnancy and fetus is preterm delivery. We aim to evaluate the impact of the COVID-19 pandemic on the frequency of very preterm (<32 weeks gestational age) infant admission at a referral tertiary neonatal intensive care unit in Turkey.

MATERIAL AND METHOD: Very preterm infant admission rates to Neonatal Intensive Care Unit from September 2019-February 2020 before the pandemic and the same period of the year after the pandemic (September 2020-February 2021) were retrospectively compared. Maternal/ neonatal characteristics and perinatal risk factors were collected from patient records.

RESULTS: A total of 1687 infants were admitted to the NICU during the 6 months before the pandemic, 266 (15.7%) of them were very preterm infants. The number of total admissions was 1648 and 230 (13.9%) of them were very preterm during the pandemic. About a 2% decrease in admission rates was not statistically significant. Mean gestational age (28 ± 2.7 and 29 ± 2.8 weeks), mean birth weight (1370 ± 531 and 1327 ± 517 g), and other basic maternal and neonatal characteristics were similar ($p > 0.01$).

CONCLUSION: Pandemic and its restrictions may have affected to outcomes of pregnancy by indirect mechanisms such as changes in daily activities, social and economic effects, benefiting of health services. Although the number of preterm admission between the two periods seems to have no difference considering a limited cohort and short-term evaluation, these results should be supported by national data.

Keywords: COVID-19, preterm births, pandemic, pregnancy

ÖZET

AMAÇ: Viral hastalıkların gebelik ve fetus üzerindeki önemli etkilerinden birinin preterm doğum olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada, COVID-19 pandemisinin Türkiye’de bir üçüncü basamak yenidoğan yoğun bakım ünitesine kabul edilen çok erken preterm (<32 gebelik haftası) bebeklerin sıklığı üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesine (YYBÜ) pandemi öncesi Eylül 2019-Şubat 2020 ve pandemi sonrası yılın aynı dönemi (Eylül 2020-Şubat 2021) çok preterm (<32 hafta) bebek yatış oranı retrospektif olarak karşılaştırıldı. Maternal/ neonatal özellikler ve perinatal risk faktörleri hasta kayıtlarından elde edildi.

BULGULAR: Pandemi öncesi 6 aylık dönemde yenidoğan yoğun bakım ünitesine toplam 1687 bebek yatışı olduğu ve 266’sının (%15.7) <32 hafta preterm olduğu görüldü. Pandemi sonrası dönemde ise toplam yatış sayısı 1648, preterm yatış sayısı 230 (%13.9) idi. Yatış sıklığında yaklaşık %2’lik düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü. Her iki dönemde gestasyon haftası (28 ± 2.7 ve 29 ± 2.8 hafta), doğum ağırlığı (1370 ± 531 ve 1327 ± 517 g), ve diğer temel maternal ve neonatal özellikler benzerdi ($p > 0.01$).

SONUÇ: Pandemi ve beraberindeki kısıtlamalar; günlük yaşam alışkanlıkları, sosyal ve ekonomik etkiler, sağlık hizmetlerinden faydalanma gibi dolaylı mekanizmalarla gebelik sonuçlarını etkilemiş olabilir. İki dönem arasında preterm kabul sayısında anlamlı bir fark gözlemlenmemekle birlikte, çalışmanın sınırlı bir kohort ve kısa dönemli bir değerlendirme içermesi göz önünde bulundurularak, elde edilen sonuçların ulusal verilerle desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: COVID-19, preterm doğum, pandemi, gebelik

(1) Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Neonatoloji Kliniği, Ankara, Türkiye
(2) Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye
(3) Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Perinatoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Ekim / October 2023

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Gökçe ÇIPLAK
Address: Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Neonatoloji Kliniği, Üniversiteler Mahallesi, Bilkent Bulvarı, 06800, Çankaya, Ankara, Türkiye
Phone: +90 532 377 846
E-mail: gokchech@hotmail.com
ORCID: 0000-0002-5853-3665

Makale kabul tarihi / Accepted: Temmuz / July 2025

Yazar bilgileri:

Nazlı TEKELİ: tekelinazli@hotmail.com, 0000-0003-3693-1985
Eda ÖZDEN TOKALIOĞLU: dredaozdentokalioglu@gmail.com, 0000-0003-4901-0544
Dilek ŞAHİN: dilekuygur@gmail.com, 0000-0001-8567-9048
Cüneyt TAYMAN: ctayman22@gmail.com, 0000-0002-9970-0714
Hayriye Gözde KANMAZ KUTMAN: gzdekanmaz@gmail.com, 0000-0002-3177-9411

INTRODUCTION

Prematurity is a complex and challenging pathophysiological condition. Preterm birth rates are approximately 10% globally. In some European countries, prematurity rates are 4%-5% and in some parts of Africa and Asia, the rates reach 15%-18%. The etiology of preterm birth depends on reasons such as socio-demographic, medical, obstetric, fetal, psychosocial, and environmental factors (1,2). It has been known that viral infections during pregnancy may lead to fetal loss, perinatal adverse outcomes, and prematurity. Most descriptive studies from previous influenza pandemics have reported higher rates of preterm birth among infected pregnant women however systematic reviews found inconsistent findings from comparative epidemiological studies (3-5). In December, 2019, coronavirus disease 2019 (COVID-19) caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) emerged in Wuhan, China (6). COVID-19 was declared a pandemic in March 2020 by the World Health Organization (WHO). The SARS-CoV-2 causes a multi-organ infection and most often manifests clinically as fever, cough, dyspnea, and myalgia. Previous several case studies suggest a preterm delivery rate as high as 47% (7-9). Sahin D. et al.; reported that the most common pregnancy complication was preterm labor (2.9%) followed by miscarriage (2.1%) among SARS-CoV-2 infected pregnant women in a large perinatology unit in Turkey (10). An exaggerated inflammatory response, maternal hypoxia, dysregulated cytokine production, and COVID-19-related coagulopathy have all been proposed as potential pathophysiological mechanisms contributing to adverse obstetric outcomes in affected pregnancies.

By declaration of pandemics by WHO and subsequently with the Turkish Ministry of Health; a bunch of regulations were made to prevent the spread of the virus such as curfew, the closing of all schools and workplaces, etc. as well as the changes made in health care centers' daily practice for instance postponement of non-emergency patients and planned interventions, shifting healthcare professionals into the care of COVID 19 patients, etc. Turkish Ministry of Health has pursued an effective and rational policy since the beginning of the pandemic. The pandemic process was successfully managed in line with the recommendations of the established scientific committee and the spread of the disease was brought under control in a short period of time (11). Pandemic and its restrictions have had implications, including changes in daily activities, social and economic effects, and access to health care, which may alter preterm birth risk. Although according to recent studies the number of preterm admissions seems to have decreased, studies reporting an increase in the rates of preterm birth and stillbirth have also been published (12-18). High-quality evidence on COVID-19 associated risk of adverse perinatal outcomes is essential, for clarifying expectations for improved pregnancy outcomes and expanding COVID-19 immunization. Given the inconsistent evidence and public health importance of this topic, we designed to study the impact of the COVID-19 pandemic on the frequency of very preterm infant admissions and its effects on morbidities and mortality at a referral tertiary neonatal intensive care unit in Turkey.

MATERIAL AND METHOD

This study was held in an extensive referral center for middle, east, and north Turkey for high-risk pregnancies. The hospital started to serve for the first time on 01 September 2019; as a referral unit for perinatal-neonatal medicine with 150 bed level III neonatal intensive care unit (NICU) and 93 bed perinatology units. Before the COVID-19 pandemic was affirmed, the hospital was serving only for 6 months during September 2019-February 2020 (Period 1). The aforementioned restrictions were valid during the first wave and gradually lessened by June 2020 in Turkey. To study the effect of the first wave of the pandemic and the related restrictions' the same period of the year following the first wave of the pandemic September 2020-February 2021 (Period 2) was evaluated. Comparison was made including the same months of the following years to avoid the seasonal effect on preterm births and admission rates.

Preterm newborns are defined as infants born alive before the completion of 37 weeks of gestation. Very preterm infant which is defined as gestational age less than 32 weeks admission rates

to the NICU was retrospectively compared between Period 1 and 2. Maternal and neonatal characteristics, perinatal risk factors, preterm morbidities, and rates were collected from patient records. Maternal characteristics, including age, presence of maternal infections, mode of delivery, and the rates of preeclampsia, eclampsia, gestational hypertension, and gestational diabetes, were recorded. Neonatal characteristics, such as birth weight, gestational age, gender, and the 1st and 5th minute APGAR scores, were also included in the analysis. The rates of preterm morbidities—including respiratory distress syndrome (RDS), patent ductus arteriosus (PDA), bronchopulmonary dysplasia (BPD), necrotizing enterocolitis (NEC), intraventricular hemorrhage (IVH), and early- and late-onset sepsis—was compared between two periods. RDS was defined by clinical signs of respiratory distress along with the need for surfactant therapy (19). Among infants diagnosed with PDA, only those with hemodynamically significant PDA were included (20). NEC was defined as stage II or higher according to the modified Bell's staging criteria (21). For BPD, only cases classified as moderate to severe were considered (22). IVH was diagnosed based on cranial ultrasonography findings and graded according to the Papile classification system (23). Sepsis was defined by clinical and laboratory indicators suggestive of infection or by positive blood cultures. Early-onset sepsis (EOS) was defined as occurring within the first 72 hours of life, while late-onset sepsis (LOS) was defined as sepsis occurring thereafter (24).

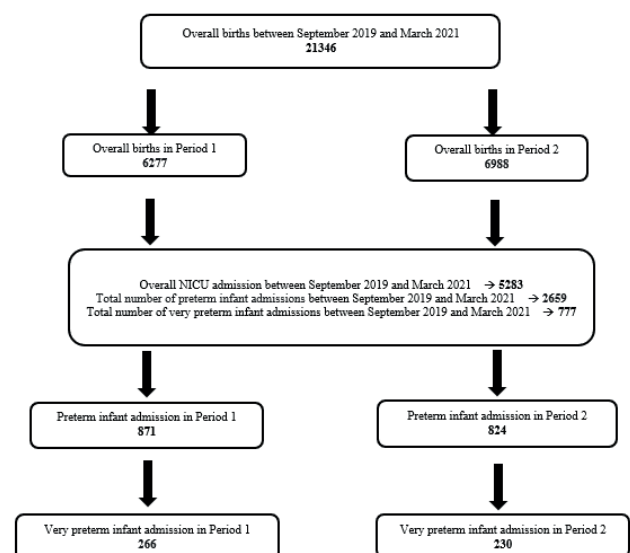
Detection of SARS-CoV2 in nasopharyngeal and oropharyngeal samples was performed by Real Time Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) method targeting RdRp (RNA dependent RNA polymerase) gene.

Baseline characteristics were compared using Student's t-test and chi-squared test or Fisher's exact tests where appropriate. All analyses were performed using SPSS, version 22. The study was approved by the local Clinical Research Ethics Committee (E2-21-169) at Ankara Bilkent City Hospital.

RESULTS

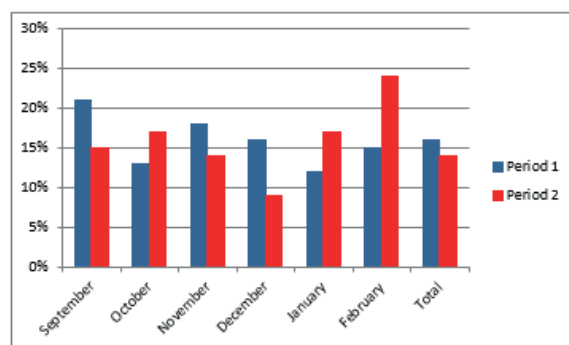
The number of total births at the hospital between September 2019 and March 2021 was 21346; 6277 of them occurred in Period 1. The number of total admissions to the NICU was 5283 (24%) and 891 (16%) of them were very preterm infants. The number of inborn very preterm infants born September 2019 and March 2021 was 777. A total of 1687 infants were admitted to the NICU during Period 1, 871 (52%) of them were preterm, and 266 (15.7%) of them were very preterm infants. The number of total admissions was 1648, the number of preterm was 824 (50%) and 230 (13.9%) of them were very preterm in Period 2, this slight decrease in admission rates was not statistically significant.

Figure 1. Flow diagram



Very preterm infant admission rates month by month in both periods were represented in

Figure 2. Comparison of very preterm birth rates between two periods



Period 1: September 2019-February 2020, Period 2: September 2020-February 2021

A significant decrease in the admission rate was observed in December 2020 when compared with December 2019 (9 % vs. 16 %, $p=0.02$). However, the admission rates were comparable in other months (Figure 2). When we compared very preterm infant admission rates from September 2019-March 2020 before the pandemic was declared and the following 7-months of the pandemic (April 2020-October 2020) we observed a significant decrease in the admission rates (15.7% vs. 12.7 %, $p=0.04$). The number of total admissions was 2094 and 266 (12.7%) of them were very preterm during the pandemics. About a 4% decrease in admission rates was statistically significant ($p=0.04$). The number of infants born from mothers with evidence of COVID-19 was 25 (5.3 %) in Period 2. The basic maternal and neonatal characteristics were represented in Table 1 and no statistically significant difference was observed in any of the features assessed.

Table I. Basic maternal and neonatal characteristics of the groups

	Period 1	Period 2	p
Total numbers of very preterm infants	266	230	
Ethnicity/Race			
Turkish citizen	254 (95%)	216 (93%)	1.000
Neonatal characteristics			
Birth weight, g $\pm$ SD	1370 ($\pm$ 531)	1327 ($\pm$ 517)	0.859
Gestational age, weeks $\pm$ SD	28 ($\pm$ 2.7)	29 ($\pm$ 2.8)	0.283
Male gender, n (%)	169 (59.3)	122 (53.3)	0.116
APGAR 1.min $\pm$ SD	5 ($\pm$ 1.6)	5 ($\pm$ 1.8)	0.082
APGAR 5.min $\pm$ SD	7 ($\pm$ 1.6)	6 ($\pm$ 1.8)	0.047
Maternal characteristics			
Maternal age $\pm$ SD	28 ($\pm$ 5.3)	29 ($\pm$ 6)	0.410
Cesarean section, n (%)	259 (90.9)	210 (91.3)	0.896
Fetal distress, n (%)	75 (28)	72 (30)	0.735
Preeclampsia, n (%)	25 (8.8)	61 (12.4)	0.125
Eclampsia, n (%)	2 (0.7)	5 (1)	1.000
Gestational hypertension, n (%)	8 (2.8)	19 (3.9)	0.544
Gestational diabetes, n (%)	8 (2.8)	27 (5.5)	0.105
Maternal infections, n (%)	11 (3.9)	20 (4.1)	1.000

SD: Standard Deviation

Very preterm infant mortality rates (26.5% vs. 26.1%) were comparable between the two periods ($p>0.86$). The number of stillbirth was 86 (1.4%) in Period 1 and 109 (1.5%) in Period 2 ($p=0.76$). Antenatal steroid administration rates were similar between the two periods (13.3% vs. 13.1, $p=0.85$).

During the study period, 1416 pregnant women tested positive for COVID-19 by PCR. Preterm delivery was observed in 160 of these cases (11.3%). Number of infants born to COVID-19 positive mothers was 1432 and 177 of these were admitted to NICU.

The comparison of the incidence of neonatal morbidities among all preterm infants across the two periods is presented in Table 2. The incidence of common neonatal morbidities was comparable between groups except the higher RDS rate observed in Period 2

Table II. Comparison of neonatal morbidities between the two periods

Morbidities	Pre-COVID (n=281)	Post-COVID (n=496)	p
Respiratory Distress Syndrome, n(%)	208 (74)	441 (89)	<0.001*
Patent Ductus Arteriosus, n(%)	91 (32)	136 (27)	0.284
Intraventricular Hemorrhage, n(%)	60 (21)	81 (16)	0.1
Bronchopulmonary Dysplasia, n(%)	56 (20)	93 (19)	0.706
Retinopathy of Prematurity, n(%)	38 (13)	69 (14)	0.738
Early Neonatal Sepsis, n(%)	71 (25)	88 (18)	0.016
Late Neonatal Sepsis, n(%)	162 (57)	272 (55)	0.319
Necrotizing Enterocolitis, n(%)	36 (13)	51 (10)	0.344
Duration of hospitalization; days Mean $\pm$ SD	37 ($\pm$ 33)	39 ($\pm$ 37)	0.520

Pre-COVID: Period between September 2019-February 2020, Post-COVID: Period between February 2020-February 2021, SD: Standard Deviation

DISCUSSION

Our results suggest that the first wave of the COVID-19 pandemic has no effect on very preterm infant admission rates in a busy referral tertiary NICU. Monthly comparisons of very preterm birth rates before and during the pandemic revealed a variable pattern. A decrease was observed in September, November, and December, which may reflect reduced exposure to infections and environmental stressors due to public health measures. In contrast, an increase was noted in October, January, and especially February, potentially related to delayed effects of the pandemic on maternal health, such as reduced access to antenatal care or increased psychosocial stress. These fluctuations suggest that the impact of the pandemic on very preterm birth rates is likely multifactorial and influenced by both healthcare system changes and broader societal factors. Mostly restrictions to travel between cities and postponed planned doctor visits just during the first wave lead to a reduction in admission rates however these admission rates become comparable with lessening the restrictions suggesting that, the reduction during the pandemic is probably caused by the regulations made to prevent to virus spread; not the disease itself. Basic maternal/neonatal characteristics and the cause of prematurity were also not significantly different between the two periods according to our results.

Numerous investigators studied the effect of the COVID-19 pandemic on preterm births; however, the findings of these studies were inconsistent. Similar to our results a nationwide study from Sweden did not find any associations between being born during restrictions of COVID-19 were enforced and the risk for any of the preterm birth categories or stillbirth (25). Although the result was similar, as opposed to the single-center study of us, the Swedish study was nationwide. Furthermore; Main et al. found no reduction in preterm birth rates in their study which they assessed the impact of the pandemic on preterm birth rates (<37 weeks) during the peak months of the pandemic (26). Despite the overall rate of preterm birth being unchanged there observed an increase of 28 to 31 %, week, unlike our results. Recently, two hospitals in Philadelphia did not detect significant changes in preterm or stillbirth rates during the pandemic period (March-June 2020) with the same months in 2018 and 2019 (27). This result was from data from preterm infants born before 37 weeks and the study had a smaller sample size than our study. According to the single-center study in England, the incidence of stillbirth was significantly higher during the pandemic period and there were no significant differences in the rates of preterm births (16). Unlike our study, they used data of preterm birth under 37 weeks' gestation however they had smaller sample sizes. The results of the study from Italy, which

was violently affected by the pandemic, showed a statistically significant increase in stillbirths and an insignificant increase in very preterm birth rates (17). Unlike the previously mentioned studies, authors from Denmark, Ireland, Philadelphia, France, United States and Canada reported a significant decrease in preterm births as well as a reduction in live births of very low birth weight infants (12-14,28-30). Simon et al. observed higher gestational hypertension and clinical chorioamnionitis rates despite the lower very preterm and very-low-birth-weight birth rates (28). Unfortunately, our results did not support any changes in maternal prematurity-related morbidities. When the cause of prematurity was investigated a large retrospective cohort study showed that only iatrogenic preterm birth rates decreased and spontaneous preterm birth rates did not change with the pandemics (31). Unlike all previous reports, a study from China showed an increase in the rates of preterm birth (18). We thought that the variable results obtained from different countries all over the world may be related to the measures taken by the countries to prevent the spread of the virus and the strict compliance of the people to them, rather than the frequency of disease in pregnant women and the possibility of fetal impact. However, mortality rates in pregnant women were not reported in previous works as we didn't in our study. There is a possibility that increased deaths in pregnant women in earlier stages of pregnancy did have some effect on the proportion of preterm births.

In our study, the rates of preterm morbidities were similar between two periods except the higher RDS rate observed in Period 2. This similarity may be attributed to factors such as the consistent quality of neonatal care and comparable gestational age distributions, despite healthcare disruptions during the pandemic. Similar studies comparing preterm morbidities between the pandemic and pre-pandemic periods have reported varying results. A single center study from Turkey comparing the first year of the pandemic with the preceding year found no significant differences in the rates of RDS, NEC, and PDA (32). Data of a multicenter study from Italy showed that there is no change in rates of NEC or LOS during first year of the pandemic (33). In contrast, the Swedish study with a large number of cases reported a significant decrease in the incidence of NEC and LOS rates (34).

Being a single-center experience and retrospective design are important limitations of this study. The course of the COVID 19 pandemic has been highly variable in time due to the mutations of the virus, increased virulence and the severity of the disease, and the emergence of different variants. As of this study period, it only covers cases in the post-first wave, alpha variant period. It should be noted that the impact of disease on preterm birth after the emergence of delta variants and omicron variants could be different. Furthermore, some additional factors that may have an impact on preterm births such as the lack of other circulating viruses during the pandemic, detailed pregnancy follow-up data (such as timing and frequency of antenatal visits), and maternal mortality rates were not evaluated.

CONCLUSION

The inconsistency of results could be attributed to the differences in restriction orders of the pandemic, population heterogeneity, health system, and the number of COVID-19 cases between countries. Recommendations for antenatal care during pandemics include ensuring continued access to routine prenatal visits, early identification of at-risk pregnancies, and the importance of maternal vaccination and infection control practices to reduce COVID-19-associated complications. The exact impact of the COVID-19 on pregnant women and fetal/neonatal health is yet to be clarified and further larger well-designed multicenter investigations are warranted.

Author Contribution

The authors confirm contribution to the paper as follows: study conception and design: HGKK; data collection: GÇ, NT, EÖT; analysis and interpretation of results: HGKK, GÇ; draft manuscript preparation: GÇ, HGKK, CT, DŞ. All authors reviewed the results and approved the final version of the article for publication.

REFERENCES

1. Vogel JP, Chawanpaiboon S, Moller AB, Watananirun K, Bonet M, Lumbiganon P. The global epidemiology of preterm birth. *Best*

Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2018;52:3-12.

2. Chawanpaiboon S, Vogel JP, Moller AB, Lumbiganon P, Petzold M, Hogan D, et al. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Glob Health.* 2019;7(1):e37-e46.

3. Jamieson DJ, Honein MA, Rasmussen SA, Williams JL, Swerdlow DL, Biggerstaff MS, et al. H1N1 2009 influenza virus infection during pregnancy in the USA. *Lancet.* 2009;374(9688):451-458.

4. Rasmussen SA, Jamieson DJ, Uyeki TM. Effects of influenza on pregnant women and infants. *Am J Obstet Gynecol.* 2012;207(3 Suppl):S3-S8.

5. Fell DB, Platt RW, Basso O, Wilson K, Kaufman JS, Buckeridge DL, et al. The Relationship Between 2009 Pandemic H1N1 Influenza During Pregnancy and Preterm Birth: A Population-based Cohort Study. *Epidemiology.* 2018;29(1):107-116.

6. Yu N, Li W, Kang Q, Xiong Z, Wang S, Lin X, et al. Clinical features and obstetric and neonatal outcomes of pregnant patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective, single-centre, descriptive study. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(5):559-564.

7. Mullins E, Evans D, Viner RM, O'Brien P, Morris E. Coronavirus in pregnancy and delivery: rapid review. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020 May;55(5):586-592.

8. Browne PC, Linfert JB, Perez-Jorge E. Successful Treatment of Preterm Labor in Association with Acute COVID-19 Infection. *Am J Perinatol.* 2020 Jun;37(8):866-868.

9. Leibovitch L, Reichman B, Mimouni F, Zaslavsky-Paltiel I, Lerner-Geva L, Wasserteil N, et al. Preterm Singleton Birth Rate during the COVID-19 Lockdown: A Population-Based Study. *Am J Perinatol.* 2022 Jul;39(9):1020-1026.

10. Sahin D, Tanacan A, Erol SA, Yucel Yetiskin FD, Besimoglu B, Ozden Tokalioglu E, et al. Management of pregnant women with COVID-19: A tertiary pandemic center experience on 1416 cases. *J Med Virol.* 2022 Mar;94(3):1074-1084.

11. Turkish Ministry of Health, General Directorate of Public Health, COVID-19 (SARS-CoV-2 infection) Guideline, Scientific Committee Report. https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19_Rehberi.pdf?type=file.

12. Hedermann G, Hedley PL, Bækvad-Hansen M, Hjalgrim H, Rostgaard K, Poorisrisak P, et al. Danish premature birth rates during the COVID-19 lockdown. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2021 Jan;106(1):93-95.

13. Philip RK, Purtil H, Reidy E, Daly M, Imcha M, McGrath D, et al. Unprecedented reduction in births of very low birthweight (VLBW) and extremely low birthweight (ELBW) infants during the COVID-19 lockdown in Ireland: a 'natural experiment' allowing analysis of data from the prior two decades. *BMJ Glob Health.* 2020 Sep;5(9):e003075.

14. Berghella V, Boelig R, Roman A, Burd J, Anderson K. Decreased incidence of preterm birth during coronavirus disease 2019 pandemic. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020 Nov;2(4):100258.

15. Bian Z, Qu X, Ying H, Liu X. Are COVID-19 mitigation measures reducing preterm birth rate in China? *BMJ Glob Health.* 2021 Aug;6(8):e006359.

16. Khalil A, von Dadelszen P, Draycott T, Ugwumadu A, O'Brien P, Magee L. Change in the Incidence of Stillbirth and Preterm Delivery During the COVID-19 Pandemic. *JAMA.* 2020 Jul 10;324(7):705-6.

17. De Curtis M, Villani L, Polo A. Increase of stillbirth and decrease of late preterm infants during the COVID-19 pandemic lockdown. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2021 Jul;106(4):456.

18. Lin TT, Zhang C, Chen L, Jin L, Lin XH, Pan JX, et al. COVID-19 Lockdown Increased the Risk of Preterm Birth. *Front Med (Lausanne).* 2021 Sep 27;8:705943.

19. Ozkan H, Erdevi Ö, Kutman HGK. Turkish Neonatal Society guideline on the management of respiratory distress syndrome and surfactant treatment. *Turk Pediatr Ars.* 2018;53(Suppl 1):S45-S54.

20. Erdevi O, Yurttutan S, Altug N, Ozdemir R, Gokmen T, Dilmen U, et al. Oral versus intravenous ibuprofen for patent ductus arteriosus closure: a randomised controlled trial in extremely low birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2012;97(4):F279-F283.

21. Kliegman RM, Walsh MC. Neonatal necrotizing enterocolitis: pathogenesis, classification, and spectrum of illness. *Curr Probl Pediatr.* 1987;17(4):213-288.

22. Jobe AH, Bancalari E. Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163(7):1723-1729.

23. Papile LA, Burstein J, Burstein R, Koffler H. Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weights less than 1,500 gm. *J Pediatr.* 1978;92(4):529-534.

24. Wynn JL. Defining neonatal sepsis. *Curr Opin Pediatr*. 2016;28(2):135-140.
25. Pasternak B, Neovius M, Söderling J, Ahlberg M, Norman M, Ludvigsson JF, et al. Preterm Birth and Stillbirth During the COVID-19 Pandemic in Sweden: A Nationwide Cohort Study. *Ann Intern Med*. 2021 Jun;174(6):873-875.
26. Main EK, Chang SC, Carpenter AM, Wise PH, Stevenson DK, Shaw GM, et al. Singleton preterm birth rates for racial and ethnic groups during the coronavirus disease 2019 pandemic in California. *Am J Obstet Gynecol*. 2021 Feb;224(2):239-241.
27. Handley SC, Mullin AM, Elovitz MA, Gerson KD, Montoya-Williams D, Lorch SA, et al. Changes in Preterm Birth Phenotypes and Stillbirth at 2 Philadelphia Hospitals During the SARS-CoV-2 Pandemic, March-June 2020. *JAMA*. 2021 Jan 5;325(1):87-89.
28. Simon E, Cottenet J, Mariet AS, Bechraoui-Quantin S, Rozenberg P, Gouyon JB, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on preterm birth and stillbirth: a nationwide, population-based retrospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol*. 2021 Sep;225(3):347-348.
29. Gemmill A, Casey JA, Catalano R, Karasek D, Margerison CE, Bruckner T. Changes in preterm birth and caesarean deliveries in the United States during the SARS-CoV-2 pandemic. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2022 Jul;36(4):485-489.
30. Alshaikh B, Cheung PY, Soliman N, Brundler MA, Yusuf K. Impact of Lockdown Measures during COVID-19 Pandemic on Pregnancy and Preterm Birth. *Am J Perinatol*. 2022 Feb;39(3):329-336.
31. Klumper J, Kazemier BM, Been JV, Bloemenkamp KWM, de Boer MA, Erwich JJHM, et al. Association between COVID-19 lockdown measures and the incidence of iatrogenic versus spontaneous very preterm births in the Netherlands: a retrospective study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021 Nov 12;21(1):767.
32. Hekimoğlu B, Aktürk Acar F. Effects of COVID-19 pandemic period on neonatal mortality and morbidity. *Pediatr Neonatol*. 2022;63(1):78-83.
33. Indrio F, Salatto A, Amato O, Bartoli F, Capasso L, Corvaglia L, et al. COVID-19 pandemic in the neonatal intensive care unit: any effect on late-onset sepsis and necrotizing enterocolitis? *Eur J Pediatr*. 2022;181(2):853-857.
34. Palleri E, Svenningsson A, Markasz L, Engstrand Lilja H. The Incidence of Necrotizing Enterocolitis and Late-Onset Sepsis during the COVID-19 Pandemic in Sweden: A Population-Based Cohort Study. *Neonatology*. 2024;121(3):336-341.



Comparison of Internalized Stigma Between Psychiatric Inpatients and Outpatients at a University Psychiatric Clinic

Üniversite Psikiyatri Kliniğinde Yatan ve Ayakta Tedavi Edilen Hastalarda İçselleştirilmiş Damgalanma Kıyaslanması

Onuralp GÖRMEZ(1), Kemal HASANÇAVUŞOĞLU(1), Fatma Betül KOÇ(1), Ahmet Fazıl ÜÇER(1), Emre DEMİR(1), İrfan Berkay KARACAN(1), Ecren PULATLI(1), Derya GÖKMEN(2), Burçin ÇOLAK(3)

ABSTRACT

AIM: Mental illnesses are prevalent globally and often accompanied by significant stigmatization, adversely impacting individuals' lives. This study aimed to investigate the level of internalized stigma among psychiatric inpatients and outpatients and to understand how various factors influence this stigmatization.

MATERIAL AND METHODS: The study included 181 patients (45 inpatients and 136 outpatients) from the Ankara University Faculty of Medicine Hospitals' Department of Psychiatry. Data collection involved a cross-sectional questionnaire study using the Internalized Stigma of Mental Illness (ISMI) scale, the WHO Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF) scale, and the Beck Anxiety and Depression Inventory. Statistical analyses were performed using the Mann-Whitney U test and correlation analysis in SPSS.

RESULTS: The results indicated significantly higher internalized stigma scores among inpatients compared to outpatients ($p = 0.01$). Factors such as sex, occupational status, and income level were significantly related to various dimensions of internalized stigma. Specifically, stereotype endorsement ISMI scores were higher in males ($p=0.02$) and related to income level ($p=0.01$). No significant relationships were found between total ISMI scores and education or marital status. Additionally, anxiety and depression levels were significantly associated with internalized stigma scores ($p<0.05$).

CONCLUSION: Psychiatric inpatients experience higher levels of internalized stigma compared to outpatients. Factors such as male gender, unemployment, and lower-income contribute to higher stigma levels. These findings emphasize the need for targeted interventions to reduce internalized stigma and improve mental health outcomes. Future research should aim for larger sample sizes and include multiple recruitment sites to enhance the generalizability of findings.

Key Words: Stigma, Mental disorders, Inpatient, Outpatient,

ÖZET

AMAÇ: Akıl hastalıkları dünya genelinde yaygın olmakla beraber sıklıkla önemli düzeyde damgalanma ile birlikte görülür ki bu durum da bireylerin yaşamlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışma psikiyatri kliniğinde ayaktan tedavi gören ve yatan hastaların arasındaki içselleştirilmiş damgalanma seviyesini araştırmayı ve çeşitli faktörlerin damgalanmayı nasıl etkilediğini anlamayı amaçlamaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmaya Ankara Üniversitesi Psikiyatri Anabilim Dalından 181 hasta (45 yatan hasta ve 136 ayaktan hasta) dahil edilmiştir. Veri toplama Ruhsal Hastalıklarda İçselleştirilmiş Damgalanma ölçeği (ISMI), DSÖ Yaşam Kalitesi (WHOQOL-BREF) ölçeği, Beck Anksiyete ve Depresyon Envanterleri kullanılarak gerçekleştirildi. İstatistiksel analizlerde, SPSS'de Mann-Whitney U testi ve korelasyon analizi kullanıldı.

BULGULAR: Bulgular, yatan hastaların ayaktan hastalara göre daha yüksek içselleştirilmiş damgalanma seviyelerine sahip olduğunu gösterdi ($p = 0.01$). Cinsiyet, mesleki statü ve gelir seviyesi, çeşitli içselleştirilmiş damgalanma boyutlarına ilişkin olarak anlamlı olarak ilişkili bulundu. Özellikle, cinsiyet ($p = 0.02$) ve gelir seviyesi ($p = 0.01$) ile 'Kalıp Yargıların Onaylanması' ISMI seviyesi arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Eğitim ve medeni hal ile toplam ISMI seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Ayrıca, anksiyete ve depresyon seviyeleri, içselleştirilmiş damgalanma seviyeleri ile anlamlı olarak ilişkili bulundu ($p < 0.05$).

SONUÇ: Psikiyatride yatan hastalar, ayaktan tedavi alan hastalara göre daha yüksek içselleştirilmiş damgalanma seviyelerine sahiptir. Erkek cinsiyet, işsizlik ve düşük gelirin damgalanma seviyelerini artırdığı görüldü. Bu bulgular, damgalanmayı azaltmak ve ruhsal sağlığı geliştirmek için müdahalelerin gerekli olduğunu vurgulamaktadır. Gelecek araştırmalar, daha büyük örneklem boyutlarına ulaşmayı ve birden fazla kurumdan katılımcı almayı hedeflemelidir.

Anahtar Kelimeler: Damgalanma, Akıl hastalıkları, Yatan Hasta, Ayaktan Hasta

- (1) Ankara University, Faculty of Medicine, Medicine Pr., Ankara/Türkiye,
(2) Ankara University, Faculty of Medicine, Department of Biostatistics, Ankara/Türkiye,
(3) Ankara University, Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, Ankara/Türkiye,

Makale geliş tarihi / Submitted: Mayıs / May 2024

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Kemal HASANÇAVUŞOĞLU
Address: Göksu Mah., Sivas Kongre Cad., 93.Sok., Buse Konutları, Ankara,Türkiye
Phone: +90 505 787 7908
E-mail: kmlhsn3333@gmail.com

Makale kabul tarihi / Accepted: Ağustos / August 2025

Yazar bilgileri:

Onuralp GÖRMEZ: gormezonuralp19@gmail.com, 0009-0005-7538-9430
Kemal HASANÇAVUŞOĞLU: kmlhsn3333@gmail.com, 0009-0003-2796-7174
Fatma Betül KOÇ: betulfkoc@hotmail.com, 0009-0008-1228-553X
Ahmet Fazıl ÜÇER: afucer2@hotmail.com, 0009-0005-1373-9829
Emre DEMİR: demiremredemir412@gmail.com, 0009-0001-8762-8145
İrfan Berkay KARACAN: karacanbe@gmail.com, 0009-0001-7384-8315
Ecren PULATLI: ecrenpulatl@gmail.com, 0009-0003-4771-1440
Derya GÖKMEN: dgokmen2001@yahoo.com, 0000-0001-6266-3035
Burçin ÇOLAK: bcolak@ankara.edu.tr, 0000-0002-1691-2886

INTRODUCTION

Mental illnesses are common occurrences all around the world as well as in our country and unfortunately, people are highly stigmatized due to that (1,2). Stigma is the disapproval of, or discrimination against, an individual or group based on perceived characteristics that serve to distinguish them from other members of society. Especially, lives of people who have a mental disorder are affected by a community's perspective (3). People who have a mental disorder is already a fragile group yet they are stigmatized by the public, as this condition is like an infectious disease. This stigma can lead to internalized stigma or self-stigma in this group which can cause devastating effects on their lives. Internalized stigma refers to the process in which a person with mental illness cognitively or emotionally absorbs negative messages or stereotypes about mental illness and comes to believe them and apply them to him/herself which is prevalent among psychiatric patients (4). These individuals frequently find themselves at a breaking point in their lives and may feel ashamed or embarrassed about being hospitalized for mental health issues (5). Researching internalized stigma among psychiatric patients, especially hospitalized patients is important for several reasons. It may help us to understand the reasons behind the internalized stigma and try to prevent or cure it. For instance, interventions, to help increase self-esteem and promote self-acceptance to prevail over internalized stigma. Secondly, if the healthcare providers may understand the underlying conditions of internalized stigma, and how to treat them better; psychiatrically hospitalized patients would be more comfortable and feel less guilt. Lastly, researching internalized stigma among psychiatric patients may help them to overcome their mental illness and promote their recovery process more rapidly. Stigma and discrimination against psychiatric patients can have adverse effects on individuals as well as on society. By increasing the awareness of internalized stigma and highlighting the importance of the situation, we may build a more sympathetic and accepting society. Furthermore, the COVID-19 pandemic has also highlighted how important it is to address issues related to mental health, such as stigmatization and prejudice against those who experience them. The pandemic's increased levels of stress, anxiety, and grief can intensify the symptoms of existing mental health problems and open the door to the emergence of new ones (6). Research on internalized stigma among psychiatrically hospitalized patients can help identify the challenges particular to this group during the pandemic, which can then help direct therapy that supports their mental health and well-being. When the previous literature was reviewed, we found that internalized stigma level has been researched mostly on psychiatric outpatients, therefore the main aim of this project is to investigate the level of internalized stigma and its effects among psychiatric inpatients (7). The multiple ways in which stigma can affect individuals has been widely studied within the social and psychological sciences (8). Yet the effects of internalized stigma and level difference between inpatient and outpatient groups are not studied widely. Previous studies have yielded mixed findings regarding internalized stigma levels among psychiatric inpatients and outpatients. While two studies reported no significant difference between the groups, one study found that outpatients had higher levels of internalized stigma, whereas another reported higher levels among inpatients (9-12). These conflicting results underscore the need for further investigation and support the rationale for the current study.

MATERIAL AND METHOD

1. Sample

181 patients with psychiatric disorders participated in the study. Surveys conducted in October-November-December 2023. There were 45 inpatients and 136 outpatients in our study. Inpatients were recruited both from open and closed ward services. Recruited patients were between 18-65 years of age who applied to a psychiatry clinic with a psychiatric complaint one or more times or stayed in inpatient service. Patients who had severe mental retardation or emotional defects that prevented them from following the guidelines, filling out the evaluation form or making decisions were excluded.

2. Data Collection Tools and Applications

A cross-sectional questionnaire study was done at the University Faculty of Medicine, Hospitals Department of Psychiatry. Data will be evaluated and analyzed in December 2023.

Data is collected by Informed consent, sociodemographic ques-

tionnaire, ISMI scale, WHOQOL-BREF scale, Beck Anxiety, and Beck Depression Inventories.

Data is analysed in MS Excel and SPSS. Mann-Whitney U test, Spearman correlation analysis, and Kruskal-Wallis analysis methods are used for data analysis in SPSS.

3 . Sociodemographic Questionnaire

Sociodemographic data were collected with a questionnaire that included gender, age, marital status, occupation, education level, income level, previous hospital experiences, type of admission, duration of hospitalization, psychiatric history, and familial history. Internalized Stigma of Mental Illness (ISMI) scale for measuring self-stigma among patients with psychiatric disorders. Validity and reliability studies are done for both Turkish and English languages (13,14).

4. The World Health Organization Quality of Life: Brief Version (WHOQOL-BREF) to measure overall quality of life and general health (15). Validity and reliability studies are done for both Turkish and English languages (16,17). The data obtained from measurements are collected in MS Excel.

5. Beck Anxiety Inventory (BAI) for measuring the severity of anxiety (18). Validity and reliability studies are done for both Turkish and English languages (19,20).

6. Beck Depression Inventory (BDI) for measuring the severity of depression (21). Validity and reliability studies are done for both Turkish and English languages (22,23).

7. Statistical Analysis

Statistical analysis was performed with SPSS version 29 for Windows software. The Mann-Whitney U test was used to compare ISMI scores based on sex, occupational state, and patient status (inpatient or outpatient). Additionally, Kruskal-Wallis analysis was employed to assess ISMI scores relative to age, income level, education level, and the number of applications. Furthermore, Spearman correlation analysis was performed to examine the relationship between WHOQOL scores and ISMI scores. A p-value of <0.05 was considered statistically significant for all tests.

RESULTS

There were 45 inpatients and 136 outpatients in our study. The majority of the inpatients were male (75,6%), high school graduates (37,8%), unemployed (55,6%), single (48,9%), and had 10+ numbers of admissions (45,2%). The majority of the outpatients were female (60,3%), university graduates (39,3%), unemployed (68,7%), married (48,1%), and had 10+ numbers of admissions (51,9%) (Table 1). The Internalized Stigma of Mental Illness (ISMI) scale scores were significantly higher in inpatients when compared to outpatients (p=0,01)(Table 2.2). The relationship between total ISMI scale scores and education, and marital status was not statistically significant (p>0,05 for all). The stereotype endorsement ISMI scores were significantly higher in males (p=0.02), but the total ISMI scores did not significantly differ between sexes (p>0.05).

Table 1. Descriptive Properties of Patients

Descriptives	Inpatient	Outpatient
Sex		
Female	11 (24,4%)	82 (60,3%)
Male	34 (75,6%)	54 (39,7%)
Education		
Primary school	7 (15,6%)	18 (13,3%)
Secondary school	3 (6,7%)	16 (11,9%)
High school	17 (37,8%)	43 (31,9%)
University	11 (24,4%)	53 (39,3%)
PhD	7 (15,6%)	5 (3,7%)
Occupational state		
Employed	20 (44,4%)	42 (31,3%)
Unemployed	25 (55,6%)	92 (68,7%)
Income level		
Low	15 (24,1%)	47 (75,8%)
Lower-middle	7 (14,3%)	41 (85,4%)
Upper-middle	12 (36,3%)	21 (63,6%)
High	4 (100%)	0 (0%)
Marital status		
Single	22 (48,9%)	54 (40%)
Married	15 (33,3%)	65 (48,1%)
Divorced	7 (15,6%)	13 (9,6%)
Widow	1 (2,2%)	3 (2,2%)
Number of admissions		
First time	8 (19%)	9 (6,7%)
1-5	11 (26,2%)	43 (31,9%)
5-10	4 (9,5%)	13 (9,6%)
10+	19 (45,2%)	70 (51,9%)

The relationship between occupational state and the alienation ISMI scores was statistically significant (p=0.04), whereas the relationship between occupational state and total ISMI scores was not statistically significant. (p=0.23)

Table 2.1. Comparison of Average ISMI Total Scores with some Descriptive Properties of Patients					
Descriptives	Total ISMI Scale Scores				p
		n	mean	SD	
Sex	Female	93	2,019	0,54215	0,323
	Male	88	2,0991	0,56266	
Education	Primary school	25	2,12	0,489	0,126
	Secondary school	19	2,17	0,599	
	High school	60	2,15	0,587	
	University	64	1,92	0,536	
	PhD	12	2,01	0,445	

Table 2.2. Comparison of Average ISMI Total Scores with some Descriptive Properties of Patients					
Descriptives	Total ISMI Scale Scores				p
		n	mean	SD	
Occupational state	Employed	62	1,98	0,497	0,232
	Unemployed	117	2,1	0,582	
Income level	Low	62	2,19	0,073	0,72
	Lower-middle	48	1,97	0,081	
	Upper-middle	33	1,94	0,833	
	High	4	1,78	0,156	
MMaritalstatus	Single	76	2,02	0,521	0,833
	Married	80	2,08	0,583	
	Divorced	20	2,14	0,589	
	Widow	4	2	0,503	
Administration type	Inpatient	45	2,31	0,579	0,01
	Outpatient	136	1,98	0,519	
Anxiety	Minimal	40	1,85	0,461	0,04
	Mild	40	1,91	0,586	
	Moderate	23	2,22	0,572	
	Severe	59	2,19	0,567	
Depression	Minimal	35	1,68	0,466	0,00
	Mild	38	1,84	0,412	
	Moderate	46	2,06	0,446	
	Severe	42	2,5	0,586	

Table 3. Comparison of Total ISMI Scores with WHOQOL-BREF Domain Scores		
Total ISMI score with	r value	p-value
Physical Health	-0.444	<0.001
Psychological Health	-0.526	<0.001
Social Relations	-0.439	<0.001
Environment	-0.401	<0.001

As exhibited in Table 3, negative correlations were found in total ISMI scores and all domains of quality of life with statistical significance ($p < 0.001$, for all).

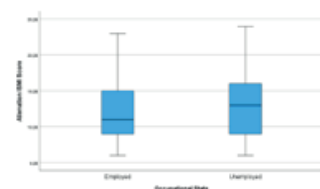


Fig. 1. The relationship between occupational state and the alienation ISMI scores ($Z = -1,99$, $p = 0,046$)

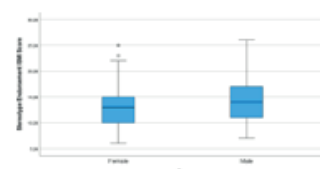


Fig. 2. The relationship between sex and the stereotype endorsement ISMI scores ($Z = -2,27$, $p = 0,023$)

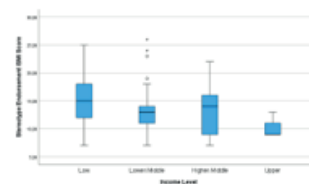


Fig. 3. The relationship between income level and the stereotype endorsement ISMI scores ($\chi^2 = 10,45$, $p = 0,015$)

DISCUSSION

To our knowledge, this study is one of the few that directly examines the association between admission type (inpatient vs. outpatient) and internalized stigma levels among psychiatric patients. In line with our hypothesis, receiving inpatient treatment, being unemployed, and male gender were found to be strong predictors of higher internalized stigma (7,24). Historically, inpatients have been considered more vulnerable to internalized stigma due to longer treatment durations, often related to psychotic disorders, and associated lower quality of life (25). Previous literature also suggests that frequent hospital admissions are linked to increased stigma, which may culminate in inpatient status. As expected, our results indicate that internalized stigma is significantly associated with being an inpatient, as well as with parameters such as low income and the severity of mood disorders (26). In our data, most participants ($n = 64$) had a university degree without a PhD. However, patients with lower levels of education (secondary or high school) showed higher internalized stigma levels, regardless of the number of patients in those categories. This suggests a potential protective effect of higher education against internalized stigma. A previous study indicated that married patients tend to experience higher stigma than single or divorced individuals (12). However, our findings revealed no statistically significant association between marital status and ISMI scores. This discrepancy might be due to sociocultural differences or variations in support systems. In collectivist cultures like Türkiye, where marriage may be associated with social acceptance and support, the expected protective effect might not uniformly translate into lower internalized stigma. Lower quality of life had a strong effect on ISMI scores regardless of admission status, reinforcing the role of low income and unemployment in exacerbating stigma levels (Figs 1 and 3).

These findings highlight the need for psychosocial interventions that target socioeconomic vulnerabilities. For instance, job training programs and financial assistance services may help reduce stigma by enhancing self-efficacy and autonomy among patients. Although sex and income level were not associated with the total ISMI score, both showed significant correlations with specific subdomains—namely, stereotype endorsement (Figs 2 and 3). This implies that while overall stigma may not differ drastically by demographic characteristics, the internalization of negative beliefs is more prevalent among certain subgroups. This result may be partially explained by prevailing gender roles and societal expectations. Males, particularly with traditional male role norms, may feel more threatened by psychiatric diagnoses, leading to stronger internalization of stereotypes (27). Similarly, individuals with lower income may perceive their illness as more socially discrediting, reinforcing negative self-perceptions. A common understanding among the public is that patients with severe psychiatric disorders are more stigmatized due to prolonged disease duration and hospitalization (26). Our results align with this perspective, showing that psychiatric diagnosis remains the most potent determinant of internalized stigma, surpassing other variables such as education, marital status, and occupation. Given that the differences in ISMI scores among diagnostic groups were more pronounced than among sociodemographic factors, future research should prioritize diagnosis-specific interventions. Tailored psychoeducation and anti-stigma campaigns for conditions like schizophrenia or bipolar disorder may be more effective than generalized approaches. This study has several limitations. First, we did not reach our targeted sample size. Originally, we aimed to include 218 inpatients and 218 outpatients ($n = 436$), but were only able to recruit 181

participants due to logistical barriers. In contrast, studies like Kamışlı et al. (2016) had larger outpatient samples, allowing more robust statistical analyses and potentially more generalizable findings. Second, the study duration was limited to two months, which hindered patient recruitment. Lastly, since recruitment was restricted to a single hospital, with many long-term inpatients, the circulation of new inpatient participants was limited. Moreover, our cross-sectional design restricts the ability to assess how stigma levels evolve over time. Longitudinal studies tracking ISMI scores before, during, and after hospitalization could provide valuable insights into the temporal dynamics of stigma. Cultural factors may also influence our findings. In collectivist societies such as Türkiye, societal perceptions of mental illness can significantly affect patients' self-concepts. Future cross-cultural comparisons could shed light on how cultural norms mediate internalized stigma. Despite these limitations, our study provides valuable insights into how internalized stigma varies with admission type and sociodemographic factors. It also emphasizes the need for more targeted, individualized interventions. We recommend implementing community-based mental health models, which prioritize integration over institutionalization. These models may reduce stigma by normalizing psychiatric treatment and fostering inclusion. Additionally, incorporating structured anti-stigma interventions such as cognitive-behavioral therapy, peer support, and vocational rehabilitation into standard care could mitigate the impact of stigma. Future research should focus on larger, multi-center samples, extend the follow-up period, and examine how ISMI subscales shift over time with treatment and psychosocial interventions.

CONCLUSION

In conclusion, we found that inpatients tended to exhibit remarkably higher internalized stigma scores compared to their outpatient counterparts. Furthermore, we uncovered a significant negative correlation between the internalized stigma level of the patient and the WHO quality of life domain scores. This emphasizes the far-reaching implications of internalized stigma on a patient's overall well-being. The implications of these findings are substantial, highlighting the need for targeted interventions and support systems, especially for inpatients grappling with heightened internalized stigma. Further studies are needed to address the effects of anxiety and depression on internalized stigma.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram : O. Görmez, K. Hasançavuşoğlu, F. B. Koç, A. F. Üçer, E. Pulatlı, E. Demir, İ. B. Karacan, D. Gökmen, B. Çolak
Tasarım Ve Dizayn: O. Görmez, K. Hasançavuşoğlu, F. B. Koç, A. F. Üçer, E. Pulatlı, E. Demir, İ. B. Karacan
Denetleme/Danışmanlık: D. Gökmen, B. Çolak
Kaynaklar: D. Gökmen, B. Çolak
Malzemeler: B. Çolak
Veri Toplama Ve/Veya İşleme : O. Görmez, K. Hasançavuşoğlu, F. B. Koç, A. F. Üçer, E. Pulatlı, E. Demir, İ. B. Karacan
Analiz Ve/Veya Yorum: O. Görmez, K. Hasançavuşoğlu, F. B. Koç, A. F. Üçer, E. Pulatlı, E. Demir, İ. B. Karacan, D. Gökmen
Literatür Taraması : O. Görmez, K. Hasançavuşoğlu, F. B. Koç, A. F. Üçer, E. Pulatlı, E. Demir, İ. B. Karacan
Yazı Yazan: O. Görmez, K. Hasançavuşoğlu, F. B. Koç, A. F. Üçer, E. Pulatlı, E. Demir, İ. B. Karacan
Eleştirel İnceleme: O. Görmez, K. Hasançavuşoğlu, F. B. Koç, A. F. Üçer, E. Pulatlı, E. Demir, İ. B. Karacan

REFERENCES

1. GBD 2019 Mental Disorders Collaborators. Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Psychiatry*. 2022;9(2):137-150. doi:10.1016/S2215-0366(21)00395-3
2. Barry CL, McGinty EE, Vernick JS, Webster DW. After Newtown--public opinion on gun policy and mental illness. *N Engl J Med*. 2013;368(12):1077-1081. doi:10.1056/NEJMp1300512
3. Sharif L, Babhair R, Alzahrani D, et al. Unraveling the stigma: a qualitative descriptive exploration of the relationship between culture, religion, and mental disorders in Saudi Arabia. *BMC Psychol*. 2025;13(1):425. Published 2025 Apr 23. doi:10.1186/s40359-025-02733-w
4. Corrigan PW, Rao D. On the self-stigma of mental illness: stages, disclosure, and strategies for change. *Can J Psychiatry*. 2012;57(8):464-469. doi:10.1177/070674371205700804
5. Mohamed Ibrahim OH, Ibrahim RM, Al-Tameemi NK, Riley K. Challenges associated with mental health management: Barriers and consequences. *Saudi Pharm J*. 2020;28(8):971-976. doi:10.1016/j.jpsps.2020.06.018

6. Haikal M, Doucette H, Meisel MK, Birch K, Barnett NP. Changes in College Student Anxiety and Depression From Pre- to During-COVID-19: Perceived Stress, Academic Challenges, Loneliness, and Positive Perceptions. *Emerg Adulthood*. 2022;10(2):534-545. doi:10.1177/21676968211058516
7. Livingston JD, Boyd JE. Correlates and consequences of internalized stigma for people living with mental illness: a systematic review and meta-analysis. *Soc Sci Med*. 2010;71(12):2150-2161. doi:10.1016/j.socscimed.2010.09.030
8. Eliasson ET, McNamee L, Swanson L, Lawrie SM, Schwannauer M. Unpacking stigma: Meta-analyses of correlates and moderators of personal stigma in psychosis. *Clin Psychol Rev*. 2021;89:102077. doi:10.1016/j.cpr.2021.102077
9. Beyazyüz M, Beyazyüz E, Albayrak Y, Baykal S, Göka E. Bir eğitim araştırma hastanesi psikiyatri polikliniğine başvuran hastalarda içselleştirilmiş damgalanma düzeylerinin bazı tanı grupları, sosyodemografik özellikler ve benlik saygısı ile ilişkisi. *Yeni Symposium*. 2015;53(2):2-13. doi: 10.5455/nys.20150609121944
10. Switaj P, Wciórka J, Smolarska-Switaj J, Grygiel P. Extent and predictors of stigma experienced by patients with schizophrenia. *Eur Psychiatry*. 2009;24(8):513-520. doi:10.1016/j.eurpsy.2009.06.003
11. Segalovich J, Doron A, Behrbalk P, Kurs R, Romem P. Internalization of stigma and self-esteem as it affects the capacity for intimacy among patients with schizophrenia. *Arch Psychiatr Nurs*. 2013;27(5):231-234. doi:10.1016/j.apnu.2013.05.002
12. Dil S, Kamışlı S, Daştan L, Eni N. Özgürlük Duygusu ve İçselleştirilmiş Damgalanma: Ayaktan ve Yatarak Psikiyatrik Tedavi Alan Hastaların Karşılaştırılması. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2016; 27(4): 251 - 256.
13. Ersoy MA, Varan A. Ruhsal Hastalıklarda İçselleştirilmiş Damgalanma Ölçeği Türkçe formunun güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2007;18(2):163-171.
14. Ritscher JB, Otilingam PG, Grajales M. Internalized stigma of mental illness: psychometric properties of a new measure. *Psychiatry Res*. 2003;121(1):31-49. doi:10.1016/j.psychres.2003.08.008
15. World Health Organization. (n.d.). WHOQOL-BREF| The World Health Organization.
16. Oliveira SE, Carvalho H, Esteves F. Toward an understanding of the quality of life construct: Validity and reliability of the WHOQOL-Bref in a psychiatric sample. *Psychiatry Res*. 2016;244:37-44. doi:10.1016/j.psychres.2016.07.007
17. Eser E, Fidaner H, Fidaner C, Eser SY, Elbi H, Göker E. WHOQOL-100 ve WHOQOL-BREF'in psikometrik özellikleri. *Psikiyatri Psikoloji Psikofarmakoloji Dergisi*. 1999;7(2):23-40
18. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *J Consult Clin Psychol*. 1988;56(6):893-897. doi:10.1037//0022-006x.56.6.893
19. Fydrich T, Dowdall D, Chambless DL. Reliability and validity of the beck anxiety inventory. *Journal of Anxiety Disorders*. 1992;6(1):55-61. doi:10.1016/0887-6185(92)90026-4
20. Ulusoy M, Sahin NH, Erkmen H. Turkish Version of the Beck Anxiety Inventory: Psychometric Properties. *Journal of Cognitive Psychotherapy*. 1998;12(2):163-172.
21. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1961;4:561-571. doi:10.1001/archpsyc.1961.01710120031004
22. Storch EA, Roberti JW, Roth DA. Factor structure, concurrent validity, and internal consistency of the Beck Depression Inventory-Second Edition in a sample of college students. *Depress Anxiety*. 2004;19(3):187-189. doi:10.1002/da.20002
23. Aktürk Z, Dağdeviren N, Türe M, Tuğlu C. Birinci basamak için Beck Depresyon Ölçeği'nin Türkçe çeviriminin geçerlik ve güvenilirliği. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*. 2005;9(3):117 - 122.
24. Sori LM, Sema FD, Tekle MT. Internalized stigma and associated factors among people with mental illness at University of Gondar Comprehensive and Specialized Hospital, Northwest, Ethiopia, 2021. *Int J Ment Health Syst*. 2022;16(1):58. Published 2022 Dec 31. doi:10.1186/s13033-022-00567-2
25. Liu F, Deng H, Hu N, et al. The relationship between self-stigma and quality of life in long-term hospitalized patients with schizophrenia: a cross-sectional study. *Front Psychiatry*. 2024;15:1366030. Published 2024 Jun 5. doi:10.3389/fpsy.2024.1366030
26. Kamaradova D, Latalova K, Prasko J, et al. Connection between self-stigma, adherence to treatment, and discontinuation of medication. *Patient Prefer Adherence*. 2016;10:1289-1298. Published 2016 Jul 22. doi:10.2147/PPA.S99136
27. Eggenberger L, Fordschmid C, Ludwig C, et al. Men's Psychotherapy Use, Male Role Norms, and Male-Typical Depression Symptoms: Examining 716 Men and Women Experiencing Psychological Distress. *Behav Sci (Basel)*. 2021;11(6):83. Published 2021 Jun 2. doi:10.3390/bs11060083



The Use of Computed Tomography In Non-Traumatic Acute Abdomen Cases: Clinical Necessity, Artificial Intelligence and Ethical Limits

Travmatik Olmayan Akut Batın Vakalarında Bilgisayarlı Tomografi Kullanımı: Klinik Gereklik, Yapay Zeka ve Etik Sınırlar

Yunushan Furkan AYDOĞDU(1), Recep AYDIN(1), Salih TUNCAL(1), Mevlüt Recep PEKÇİCİ(1)

ABSTRACT

Aim: This study aims to evaluate the necessity and limitations of computed tomography (CT) in non-traumatic acute abdomen cases, focusing on clinical indications, potential complications, and the ethical implications of overuse in vulnerable patient groups.

Material And Method: This theoretical article is based on current literature evaluating the role of contrast-enhanced CT in diagnosing non-traumatic acute abdominal conditions. A structured literature search was conducted in PubMed, Scopus, and Google Scholar using the keywords "acute abdomen," "computed tomography," "contrast nephropathy," "artificial intelligence," and "ethical imaging" for studies published between 2013 and 2024. Particular emphasis is placed on patient risk stratification, contrast-induced nephropathy, radiation exposure, and the integration of artificial intelligence (AI) in radiological assessment.

Results: CT remains a cornerstone in diagnosing conditions such as acute appendicitis, diverticulitis, epiploic appendagitis, omental infarction, and mesenteric ischemia. However, its application in elderly and comorbid patients carries risks of contrast-induced nephropathy. Recent studies show that implementing hydration protocols and risk-based selection criteria can mitigate such complications. Moreover, AI-supported imaging has shown promise in improving diagnostic accuracy and reducing unnecessary scans, although technical and ethical limitations persist. Discussion: The increasing reliance on CT in emergency departments has led to a "CT reflex," where imaging is often ordered preemptively without adequate clinical justification. While CT can improve diagnostic confidence, especially in atypical presentations, indiscriminate use contradicts ethical principles, particularly the tenet of primum non nocere. Emerging AI technologies may support decision-making, yet cannot fully replace clinical judgment, especially in complex or high-risk populations.

Conclusion: The use of CT in non-traumatic acute abdomen should be patient-centered, clinically justified, and ethically responsible. Alternatives such as ultrasonography should be prioritized when appropriate, and preventive measures must be taken to minimize complications in high-risk patients. CT should remain an essential, but not automatic, tool in emergency abdominal imaging.

Keywords: Acute abdomen, Computed tomography, Contrast nephropathy

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, travmatik olmayan akut karın olgularında bilgisayarlı tomografinin (BT) gerekliliği ve sınırlılıkları, klinik endikasyonlar, potansiyel komplikasyonlar ve hassas hasta gruplarında aşırı kullanımın etik sonuçlarına odaklanarak değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Buteorik makale, kontrastlı BT'nin travmatik olmayan akut abdominal durumların tanısındaki rolünü değerlendiren güncel literatüre dayanmaktadır. Hasta risk tabakalandırması, kontrasta bağlı nefropati, radyasyon maruz kalma ve yapay zekanın (YZ) radyolojik değerlendirmeye entegrasyonuna özellikle vurgu yapılmaktadır.

Bulgular: BT, akut apandisit, divertikülit, epiploik apandisit, omental enfarktüs ve mezenterik iskemi gibi durumların teşhisinde bir köşe taşı olmaya devam etmektedir. Bununla birlikte, yaşlı ve komorbid hastalarda uygulanması kontrast kaynaklı nefropati riski taşır. Son çalışmalar, hidrasyon protokollerinin ve riske dayalı seçim kriterlerinin uygulanmasının bu tür komplikasyonları azaltılabileceğini göstermektedir. Ayrıca, teknik ve etik sınırlamalar devam etse de, yapay zeka destekli görüntüleme, tanısal doğruluğu artırma ve gereksiz taramaları azaltma konusunda umut vaat etmektedir.

Tartışma: Acil servislerde BT'ye artan güven, görüntülemenin genellikle yeterli klinik gerekçe olmaksızın önleyici olarak istendiği bir "BT refleksine" yol açmıştır. BT, özellikle atipik sunumlarda tanısal güveni artırabilirken, gelişigüzel kullanım etik ilkelerle, özellikle de önce zarar verme ilkesiyle çelişmektedir. Gelişmekte olan yapay zeka teknolojileri karar vermeyi destekleyebilir, ancak özellikle karmaşık veya yüksek riskli popülasyonlarda klinik yargının yerini tam olarak alamaz. Sonuç: Travmatik olmayan akut batında BT kullanımı hasta merkezli, klinik olarak gerekçelendirilmiş ve etik olarak sorumlu olmalıdır. Uygun olduğunda ultrasonografi gibi alternatiflere öncelik verilmeli ve yüksek riskli hastalarda komplikasyonları en aza indirmek için önleyici tedbirler alınmalıdır. BT, acil abdominal görüntülemede gerekli ancak otomatik olmayan bir araç olmaya devam etmelidir.

Anahtar Kelimeler: Akut karın, Bilgisayarlı tomografi, Kontrast nefropatisi

(1) Ankara Training And Research Hospital, Department of Surgery, Ankara,Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Mayıs / May 2025

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Yunushan Furkan AYDOĞDU
Address: Department of Surgery, Ankara Training and Research Hospital, Hacettepe
Mah. Ulucanlar Cad. No: 89, Ankara, Turkey
E-mail: yfaydogdu92@gmail.com
GSM: +90 537 561 6681

Makale kabul tarihi / Accepted: Temmuz / July 2025

Yazar bilgileri:

Yunushan Furkan AYDOĞDU, yfaydogdu92@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2418-2393.
Recep AYDIN, rc_p_aydin@yahoo.com, ORCID: 0009-0004-8249-7715
Salih TUNCAL, tuncalsalih7@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6633-6557
Mevlüt Recep PEKÇİCİ, pekccici@gmail.com ORCID: 0000-0002-5566-8134.

1.1 Clinical Evaluation

In emergency departments, non-traumatic acute abdomen cases are primarily evaluated with clinical findings and laboratory data. However, in many cases, radiologic imaging is required in addition to these investigations. The most common diagnoses include omental infarction, epiploic appendicitis, acute appendicitis, mesenteric ischemia and diverticulitis, which are directly related to general surgery.

Omental infarction (OI) is a rare cause of acute abdomen. It is often difficult to diagnose due to its low incidence, lack of awareness among clinicians and non-specific symptoms. Clinically, it usually presents with sudden onset of pain on the right side of the abdomen, nausea, vomiting, low-grade fever and/or palpable abdominal mass (1).

OI can be easily confused with other causes of acute abdomen, especially appendicitis and cholecystitis. However, the frequency of diagnosis has increased in the last 20 years thanks to advances in imaging technologies (1).

Epidemiologically, 15% of OI cases have been reported in pediatric and 85% in adult population. The majority of cases are classified as idiopathic primary OI in which no apparent cause can be identified (2,3).

Predisposing factors that play a role in the development of OI include obesity, excessive food intake, cough, hypermobility, hyperperistalsis, deep breathing and local trauma (1,4,5). Secondary causes such as thrombosis, vasculitis and omental torsion are more rarely involved in the etiology (1).

1.2 The Role of CT in the Diagnostic Process and Clinical Limitations of Use

Disproportionate thickening of the bowel wall on abdominal computed tomography is considered a sensitive but non-specific finding for omental infarction (OI). However, this imaging finding may also be similar to other inflammatory intra-abdominal diseases such as appendicitis, diverticulitis and epiploic appendicitis (6).

Epiploic appendicitis cases are mostly seen in male individuals aged 40–50 years and are defined as an oval fatty mass, usually smaller than 5 cm, with hyperattenuated margins and located in the paracolic region (2,6). In some cases, thrombosed veins or central hyperattenuated foci indicating intralesional hemorrhage may be detected (2,3).

Acute mesenteric ischemia is a common pathology especially in the elderly and requires rapid intervention. The overlap of clinical findings with other non-traumatic acute abdominal syndromes may complicate the diagnosis. Therefore, it is important to perform contrast-enhanced CT in these patients without delay to prevent necrosis due to intestinal hypoxia and unnecessary resections.

In cases of appendicitis, an enlarged, thick-walled and fluid-filled appendix is typical on CT. Radiologic ‘target sign’ appearance is valuable as a specific finding for this diagnosis.

In the diagnosis of diverticulitis, fluid accumulation around the sigmoid mesentery, striping of paracolic adipose tissue and thickening of the intestinal wall may be detected. In addition, the ‘comma sign’ indicating the presence of diverticulum and the ‘centipede sign’ formed by the prominence of mesenteric vessels also support the diagnosis (6).

Although CT is the most common imaging modality with high sensitivity and specificity in cases of acute abdomen (7), caution should be exercised in some patient groups. In the literature, it has been reported that the use of contrast media may increase the risk of contrast-induced nephropathy, especially in the elderly, individuals with chronic renal failure, diabetes, congestive heart failure or anemia (8–12). Common clinical conditions in this high-risk group include mesenteric ischemia, diverticulitis, cholecystitis and colorectal cancer-induced perforations (13).

Post-contrast acute kidney injury is defined as a sudden deteri-

oration in renal function that develops within 48 hours following iodinated contrast material administration. Because of this risk, some radiologists may avoid contrast-enhanced CT even in patients with minimally elevated serum creatinine levels. However, it is of great importance to perform CT without delay in patients in whom a definitive diagnosis cannot be made with clinical and laboratory data.

In such cases, especially in high-risk patients, preventive measures such as providing adequate hydration before the examination may significantly reduce the development of contrast nephropathy. In addition to hydration, randomized controlled trials have demonstrated that agents such as N-acetylcysteine and sodium bicarbonate may offer protective effects against contrast-induced nephropathy, particularly in high-risk patients. However, evidence on their efficacy remains mixed, and clinical practice varies accordingly (14).

Most non-traumatic acute abdomen patients admitted to emergency surgery are elderly, dehydrated and hypotensive. Although these clinical features are not a reason to completely exclude CT, they indicate the need for appropriate preparation beforehand. In these patients, early hydration should be provided before imaging and nephrotoxic drugs and anticoagulants should be temporarily discontinued if possible (15).

Since delays in diagnosis may directly increase morbidity and mortality rates, CT should be considered as a more prioritized and accessible tool than surgical diagnostic methods such as laparoscopy or laparotomy. Therefore, radiologists should not avoid performing CT even in patients at risk of nephropathy, accompanied by necessary precautions (15).

On the other hand, ultrasonography should be initially preferred in cases of suspected acute appendicitis. However, in practice, it is common for emergency physicians, especially those who are concerned about missed diagnosis, to order CT without general surgery consultation. This approach leads to unnecessary exposure of patients to radiation and also causes loss of time and labor (16).

1.3 The Role of Artificial Intelligence Based Imaging Models in the Diagnosis of Acute Abdomen

Diagnosis of non-traumatic acute abdomen is often difficult because many pathologies such as appendicitis, cholecystitis, diverticulitis, intestinal obstruction and perforation present with similar clinical findings. In this context, imaging methods play a critical role in differential diagnosis.

In recent years, artificial intelligence (AI) supported algorithms have been developed to support this diagnostic process. Deep learning-based AI systems show promising performance especially in tasks such as lesion detection, segmentation and classification in CT images.

In the literature, it has been shown that AI models achieve accuracy rates comparable to radiologists in the evaluation of conditions requiring emergency surgery such as pneumoperitoneum with conventional radiography. For example, a deep learning model developed by Park et al. was able to identify pneumoperitoneum with high specificity and sensitivity in both supine and standing radiographs (17,18). However, Brejnebo et al. reported that an AI model developed to detect pneumoperitoneum from CT images had high specificity but moderate sensitivity (19). This shows that algorithms may be limited especially in the presence of small volumes of free air.

AI-assisted analysis has also been shown to be effective in acute conditions such as intestinal obstruction. Deep learning models help radiologists in automatic detection of transition zones and can reduce reporting time (20). In common cases such as appendicitis, diagnostic models developed by AI with both CT and ultrasound-based data offer high accuracy and generalizability (21,22). However, performance is limited in ultrasound-based AI applications due to the dynamic and operator-dependent nature of imaging (22).

AI models developed for specific conditions such as necrotizing enterocolitis and intussusception in pediatric patients are also promising. These models both facilitate the diagnostic process for radiologists and provide guidance for less experienced clinicians (23). Likewise, in gallbladder inflammation or complication risk, AI can support the diagnosis with data obtained from imaging and contribute to appropriate surgical decisions (24).

Furthermore, the role of AI in supporting the diagnostic process has been demonstrated in other non-traumatic pathologies such as pancreatitis, renal colic and aortic aneurysm (25). In particular, radiomic analysis has the potential to increase diagnostic sensitivity by revealing details that the human eye cannot distinguish (26).

In the light of all these data, the application potential of AI in acute abdomen cases is increasing. However, factors limiting model generalizability, variability in data set quality, interpretability deficiencies and difficulties in integration into clinical workflow remain important. Nevertheless, given its integration into clinical decision support systems and its potential to accelerate workflows, AI is expected to be incorporated into clinical applications on a larger scale in the near future (25).

1.4 Unnecessary CT Use in Acute Abdominal Cases and Its Ethical Dimension

Computed tomography (CT) is a commonly used imaging modality in the diagnosis of non-traumatic acute abdomen patients due to its high sensitivity and rapid results. However, the routine use of CT in every clinical situation is an approach that should be questioned not only medically but also ethically. Long-term radiation-related risks especially in young patients and complications such as the possibility of contrast-induced nephropathy in elderly and comorbid individuals are important concerns (15,27).

In emergency departments, CT order rates are increasing due to patient density, diagnostic uncertainty and malpractice concerns. Over time, this tendency has become a habit defined as 'CT reflex', which leads to an almost automatic request for imaging in every case of abdominal pain (16). This situation may contradict the principle of *primum non nocere* ('first do no harm'), one of the basic ethical principles of modern medicine.

From an ethical point of view, radiation-exposing advanced imaging modalities such as CT should only be used on the basis of appropriate clinical indications. In pediatric patients, the long-term risks of ionizing radiation—including increased lifetime cancer risk—should be carefully weighed before ordering CT scans. Adherence to the ALARA principle ("As Low As Reasonably Achievable") is essential when imaging is required.

In pregnant patients, magnetic resonance imaging (MRI) should be considered as a safer alternative when clinically feasible, as it provides detailed anatomical information without exposing the fetus to ionizing radiation. This decision should be based on the patient's presenting symptoms, age, comorbidities and individual risk factors. At the same time, the patient should be given clear, understandable and balanced information about the imaging to be performed, and the informed consent process should be completed by providing information about possible radiation and contrast complications.

International clinical guidelines also recommend that decision-making processes should be individualized and guided by algorithmic supports in this direction (28). In this way, not only patient safety is ensured, but also ethical and efficient use of healthcare resources becomes possible.

In conclusion, decisions regarding the use of CT in non-traumatic acute abdomen should be based on medical necessity and ethical responsibilities. Unnecessary examinations should be avoided, less invasive methods should be used to reach a diagnosis, and CT should only be used when clinically necessary. This approach will be a holistic approach that considers both individual patient benefit and rational use of social health resources.

Even though advanced imaging techniques such as CT are covered by national healthcare systems, their unnecessary use contributes to increased overall healthcare spending. Avoiding redundant imaging can support more efficient allocation of public health resources and promote ethical responsibility in clinical decision-making.

1.5 Conclusion and Recommendations

In conclusion, radiologic evaluation preferences for non-traumatic acute abdomen cases should be made on a patient-specific basis. Imaging decisions in patients with non-traumatic acute abdominal pain should be guided by structured clinical reasoning.

Before ordering a CT scan, physicians are encouraged to consider the following: Do the patient's history, physical examination, and laboratory findings strongly suggest a specific diagnosis? Can ultrasonography provide sufficient information without exposing the patient to radiation? Is the patient at increased risk for contrast-related complications such as advanced age or renal insufficiency?

This patient-centered approach promotes ethical use of diagnostic tools and helps avoid unnecessary imaging.

In patients with a prediagnosis of acute appendicitis, it would be an appropriate approach to perform ultrasonographic evaluation first and to perform CRT after general surgery consultation and when deemed necessary. It will be possible to minimize possible complications such as nephropathy by making the necessary preliminary preparations and taking protective measures before performing CRT, especially in elderly and high-risk patients.

Despite all the artificial intelligence-based developments in radiologic imaging techniques in recent years, we believe that the approach to acute abdomen cases without knowing the patient's history, physical examination findings and laboratory values will still be incomplete and inadequate.

Author contributions

Conception/Planning: ST
Data collection/Processing: RA, YFA, ST
Data analysis and interpretation: YFA, ST
Literature review: RA, ST
Spelling: YFA, ST
Critical review: MRP

REFERENCES

- Barai KP, Knight BC. Diagnosis and management of idiopathic omental infarction: a case report. *Int J Surg Case Rep* 2011;2(6):138–40.
- Singh AK, Gervais DA, Hahn PF, Sagar P, Mueller PR, Novelline RA. Acute epiploic appendagitis and its mimics. *Radiographics* 2005;25(6):1521–34.
- Kamaya A, Federle MP, Desser TS. Imaging manifestations of abdominal fat necrosis and its mimics. *Radiographics* 2011;31(7):2021–34.
- Goti F, Hollmann R, Stieger R, Lange J. Idiopathic segmental infarction of the greater omentum successfully treated by laparoscopy: report of case. *Surg Today* 2000;30(5):451–3.
- Nubi A, McBride W, Stringel G. Primary omental infarct: conservative vs operative management in the era of ultrasound, computerized tomography, and laparoscopy. *J Pediatr Surg* 2009;44(5):953–6.
- Pereira JM, Sirlin CB, Pinto PS, Jeffrey RB, Stella DL, Casola G. Disproportionate fat stranding: a helpful CT sign in patients with acute abdominal pain. *Radiographics* 2004;24(3):703–15.
- Gans SL, Pols MA, Stoker J, Boermeester MA; expert steering group. Guideline for the diagnostic pathway in patients with acute abdominal pain. *Dig Surg*. 2015;32(1):23–31.
- Mehran R, Aymong ED, Nikolsky E, Lasic Z, Iakovou I, Fahy M, et al. A simple risk score for prediction of contrast-induced nephropathy after percutaneous coronary intervention: development and initial validation. *J Am Coll Cardiol*. 2004;44(7):1393–1399.
- Moore A, Dickerson E, Dillman JR, Vummidi D, Kershaw DB, Khalatbari S, et al. Incidence of nonconfounded post-computed tomography acute kidney injury in hospitalized patients with stable

renal function receiving intravenous iodinated contrast material. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2014;43(5):237-241.

10. Huang MK, Hsu TF, Chiu YH, Chiang SC, Kao WF, Yen DH, et al. Risk factors for acute kidney injury in the elderly undergoing contrast-enhanced computed tomography in the emergency department. *J Chin Med Assoc*. 2013;76(5):271-276.

11. Feldkamp T, Kribben A. Contrast media induced nephropathy: definition, incidence, outcome, pathophysiology, risk factors and prevention. *Minerva Med*. 2008; 99(2): 177-96.

12. Parfrey PS, Griffiths SM, Barrett BJ, Paul MD, Genge M, Withers J, et al. Contrast material-induced renal failure in patients with diabetes mellitus, renal insufficiency, or both. A prospective controlled study. *N Engl J Med*. 1989;320(3):143-149.

13. Reginelli A, Russo A, Pinto A, Stanzione F, Martiniello C, Capabianca S, et al. The role of computed tomography in the preoperative assessment of gastrointestinal causes of acute abdomen in elderly patients. *Int J Surg*. 2014;12 Suppl 2:S181-S186.

14. Al Hariri M, Al Hassan S, Khalifeh M, Tamim H, El Majzoub I, El Zahran T. Factors associated with contrast-associated acute kidney injury in an emergency department: A cohort study in Lebanon. *PLoS One*. 2025;20(3):e0316604.

15. De Simone B, Ansaloni L, Sartelli M, Gaiani F, Leandro G, De' Angelis GL, et al. Is the risk of contrast-induced nephropathy a real contraindication to perform intravenous contrast enhanced Computed Tomography for non-traumatic acute abdomen in Emergency Surgery Department?. *Acta Biomed*. 2018;89(9-S):158-172.

16. Tuncal S, Unal Y. Computed tomography trend in acute appendicitis: retrospective cross-sectional analysis. *Turkiye Klinikleri J Med Sci*. 2022;42(2):111-8.

17. Kim M, Kim JS, Lee C, Kang BK. Detection of pneumoperitoneum in the abdominal radiograph images using artificial neural networks. *Eur J Radiol Open*. 2021;8:100316.

18. Holmer C, Mallmann CA, Musch MA, Kreis ME, Grone J. Surgical management of iatrogenic perforation of the gastrointestinal tract: 15 years of experience in a single center. *World J Surg*. 2017;41(8):1961-1965.

19. Brejnbøl MW, Nielsen YW, Taubmann O, Eibenberger E, Muller FC. Artificial Intelligence based detection of pneumoperitoneum on CT scans in patients presenting with acute abdominal pain: a clinical diagnostic test accuracy study. *Eur J Radiol*. 2022;150:110216.

20. Vanderbecq Q, Ardon R, De Revers A, Ruppli C, Dallongeville A, Boulay-Coletta I, et al. Adhesion-related small bowel obstruction: deep learning for automatic transition-zone detection by CT. *Insights Imaging*. 2022;13(1):13.

21. Rajpurkar P, Park A, Irvin J, Chute C, Bereket M, Mastrodicasa D, et al. AppendixNet: Deep Learning for Diagnosis of Appendicitis from A Small Dataset of CT Exams Using Video Pretraining. *Sci Rep*. 2020;10(1):3958.

22. Hayashi K, Ishimaru T, Lee J, Hirai S, Ooke T, Hosokawa T, et al. Identification of appendicitis using ultrasound with the aid of machine learning. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2021;31(12):1412-1419.

23 Kim SW, Cheon JE, Choi YH, Hwang JY, Shin SM, Cho YJ, et al. Feasibility of a deep learning artificial intelligence model for the diagnosis of pediatric ileocolic intussusception with grayscale ultrasonography. *Ultrasonography*. 2024;43(1):57-67.

24 Yu CJ, Yeh HJ, Chang CC, Tang JH, Kao WY, Chen WC, et al. Lightweight deep neural networks for cholelithiasis and cholecystitis detection by point-of-care ultrasound. *Comput Methods Programs Biomed*. 2021;211:106382.

25 Yao J, Chu LC, Patlas M. Applications of Artificial Intelligence in Acute Abdominal Imaging. *Canadian Association of Radiologists Journal*. 2024;75(4):761-770.

26. Mashayekhi R, Parekh VS, Faghhi M, Singh VK, Jacobs MA, Zaher A. Radiomic features of the pancreas on CT imaging accurately differentiate functional abdominal pain, recurrent acute pancreatitis, and chronic pancreatitis. *Eur J Radiol*. 2020;123:108778.

27 Chaudhari H, Mahendrakar S, Baskin SE, Reddi AS. Contrast-Induced Acute Kidney Injury: Evidence in Support of Its Existence and a Review of Its Pathogenesis and Management. *Int J Nephrol Renovasc Dis*. 2022 Oct 11;15:253-266.

28. Expert Panel on Gastrointestinal Imaging; Scheirey CD, Fowler KJ, et al. ACR Appropriateness Criteria® Acute Nonlocalized Abdominal Pain. *J Am Coll Radiol*. 2018;15(11S):S217-S231.



Non Ketotik Hiperglisemik Hiperozmolar Duruma Bağlı Hemikore: Olgu Sunumu

Hemichorea due to Non Ketotic Hyperglycemic Hyperosmolar Condition: Case Report

Şeval ÖZAYDINLI (1), Burcu GÖKÇE ÇOKAL(1)

ÖZET

Hemikore vücudun bir tarafında istem dışı, kısa süreli, sıçrayıcı hareketlerin görüldüğü nörolojik bir durumdur. Kore tablosu Huntington hastalığı gibi birincil nörolojik bir genetik bozukluğun belirtisi olabilir veya hipo/hiperkalsemi veya hiperglisemi gibi sistemik, toksik veya metabolik bir nedenin nörolojik komplikasyonu olarak ortaya çıkabilir. Hiperglisemi ilişkili hemikorenin tipik üçlüsü, istemsiz hareketler, nörogörüntülemelerde striatal anormallikler (diyabetik striatopati) ve diyabetle birlikte non-ketotik hiperglisemidir. Bu olgu sunumunda nonketotik hiperglisemik hiperozmolar durum nedeniyle hemikore gelişen 69 yaşında bir kadın hasta beyin görüntüleme bulguları ve laboratuvar verileri ile birlikte sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diyabetes Mellitus, nörolojik komplikasyon, kore

ABSTRACT

Hemichorea is a neurological condition characterized by involuntary, brief, and rapid movements on one side of the body. Chorea can be a manifestation of primary neurological genetic disorders, such as Huntington's disease, or it may occur as a neurological complication of systemic, toxic, or metabolic causes, such as hypo/hypercalcemia or hyperglycemia. The typical presentation of hyperglycemia-associated hemichorea includes involuntary movements, striatal abnormalities on neuroimaging (diabetic striatopathy), and non-ketotic hyperglycemia in conjunction with diabetes. In this case report, a 69-year-old female patient who developed hemichorea due to non-ketotic hyperglycemic hyperosmolar state is presented, along with her neuroimaging findings and laboratory data.

Keywords: Diabetes Mellitus, neurological complications, chorea

(1) SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Ankara, Türkiye,

Makale geliş tarihi / Submitted: Şubat / February 2025

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Şeval ÖZAYDINLI
Adres: SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Hacettepe Mah.
Ulucanlar Cad. No: 89, 063230, Altındağ, Ankara, Türkiye,
E-posta: seval.ozaydinli@gmail.com
Tel: +90 0551 652 2158

Makale kabul tarihi / Accepted: Haziran / June 2025

Yazar bilgileri:

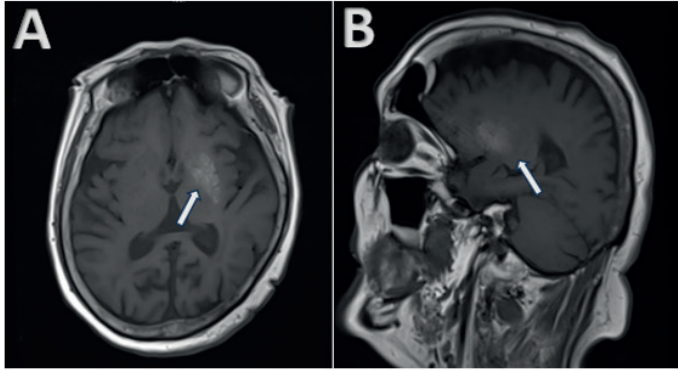
Şeval ÖZAYDINLI: seval.ozaydinli@gmail.com, 0009-008-5662-8266
Burcu GÖKÇE ÇOKAL: gokceburcu@gmail.com, 0000-0002-7365-5070

GİRİŞ

Kore; ekstremitelerde distallerinde, kısa süreli, sıçrayıcı, düzensiz ve ön-görülemez bir şekilde sürekli devam eden kas aktivasyonunun neden olduğu istemsiz, ani ve hızlı hareketlerin varlığıyla karakterize bir tür hiperkinezi (1). Kore tablosu Huntington hastalığı gibi birincil nörolojik bir genetik bozukluğun belirtisi olabilir veya hipotansiyon veya hiperglisemi gibi sistemik, toksik veya metabolik bir nedenin nörolojik komplikasyonu olarak ortaya çıkabilir (2). Hiperglisemi ilişkili hemikorenin tipik üçlüsü, istemsiz hareketler, nörogörüntüleme striatal anormallikler (diyabetik striatopati) ve diyabetle birlikte non-ketotik hiperglisemidir (3). Nadir de olsa tedavi edilebilir bir durum olduğu için tanınması önemlidir. Bu olgu sunumunda nonketotik hiperglisemik hiperoksmolar (NKHH) durum ile gelen kore hastasını sunmayı amaçladık.

OLGU

69 yaşında kadın hasta, sağ kolunda 6 gündür istem dışı hareketleri olması nedeni ile polikliniğimize başvurdu. Hastaya 2020 yılında HbA1c değerinin 10 saptanması üzerine Diabetes Mellitus (DM) tanısı konulduğu, oral antidiyabetik başlandığı ancak hastanın ilaçlarını kullanmadığı ve takiplerine gitmediği öğrenildi. Hastanın vitallerinde parmak ucu kan şekeri 596 saptandı. Tam idrar tetkikinde keton negatif, glukoz pozitif, kan gazında pH değeri 7.38 (normal aralık: 7.35-7.45) saptandı. Serum ozmolalitesi 299 mosm/L (normal aralık: 275-295 mosm/L) olarak hesaplandı. Nörolojik muayenesinde sağ üst ve alt ekstremitelerde koreiform hareketler izlendi. Bu durum dışında nörolojik muayenesi doğaldı. Beyin Manyetik Rezonans görüntüleme (MRG) T1 sekansında sol korpus striatumda asimetrik intensite artışı izlendi.



Resim 1. A. Kranial MRG T1 sekansı aksiyal kesitinde sol korpus striatum intensite artışı,

B. Kranial MRG T1 sekansı sagittal kesitinde sol korpus striatumda intensite artışı

Hastada klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgular eşliğinde non-ketotik hiperglisemik hemikore düşünüldü. Tedavi planlaması açısından endokrinolojiye konsülte edildi. Kan şekeri intravenöz kristalize insülin ile regüle edildikten bir gün sonra hastanın bacaklarındaki, iki gün sonra kolundaki istem dışı hareketler azaldı ve üçüncü gün hemikore tablosunda tamamen düzelme görüldü. Hasta diyabet tedavisi düzenlendikten sonra taburcu edildi. Takiplerinde istem dışı hareketlerde tekrarlaması görülmedi. Hastaya 10 ay sonra çekilen beyin MRG'de, ilk incelemedeki T1 hiperintens sinyal artışının tamamen düzeldiği görüldü.

Olgunun ve görüntülemelerin sunumu için hastamızdan sözlü ve yazılı onam alınmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

NKHH durumunun neden olduğu kore nadir bir durumdur. İleri yaşlı kadınlarda daha sık görülen NKHH durum, genellikle kontrolsüz diyabet hastalığı ve çok yüksek kan şekeriyle ilişkilidir (4). NKHH duruma bağlı korenin kesin patofizyolojisi henüz aydınlatılamamış olsa da kan hiperviskozitesi, peteşiyal kanama, gama-aminobütirik asit (GABA) tükenmesi ve serebral kan akım yetersizliği gibi birçok hipotez öne sürülmüştür (5). Hiperglisemi tablosunun düzeltilmesi genellikle tedavi edicidir ancak hipergliseminin düzelmesinden sonra nadiren kore tablosu aylarca devam edebilir. Korenin uzun süre devam etmesinin nedeninin striatal kalıcı damar değişiklikleri olduğu düşünülmektedir (6). NKHH durumunda içinde bulunduğu metabolik korelerin birçoğunda MRG taramalarında anormallik görülür. Görüntüleme anormalliklerini açıklamak için çeşitli hipotezler ortaya atılmıştır. Kalsifikasyonlar, peteşiyal kanama, paramagnetik maddelerin birikmesi, miyelin yıkımı bu hipotezler arasındadır. Ancak MR değişikliklerinin etiyolojisi net olarak anlaşılamamıştır (5). Hiperglisemik korenin MRG görüntüsü çoğunlukla T1 sekanslarında striatum ve pallidumda sinyal artışı şeklindedir (4). Hastaların yaklaşık %90'ında lezyonların ve semptomların tek taraflı olduğu; yalnızca %9,70'inin çift taraflı olduğu bildirilmiştir (7). Anamnez, kapsamlı muayene, laboratuvar bulguları ve destekleyici kraniyal görüntüleme, metabolik korenin teşhis ve tedavisinin temel araçlarıdır. Patofizyoloji tam olarak aydınlatılamamış olmasına rağmen çoğu hastada kan şekeri regülasyonu ile semptomlar düzelmektedir. Bizim hastamızda da literatür ile uyumlu olarak kan şekeri regülasyonu ile kore tablosu tamamen düzelmiştir. Kore ile gelen diyabetik hastalarda uygun tedavinin ve semptom kontrolünün sağlanabilmesi için NKHH durumunun akıldan bulundurulması gerekir.

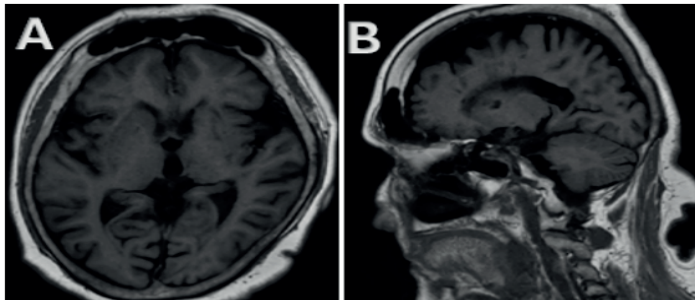
Yazar Katkıları:

Ş.Ö: Yazıyı yazan, literatür taraması, veri toplanması

B.G.Ç: Ana fikir, denetleme, eleştirel inceleme

KAYNAKLAR

1. Vasudevan V, Laway BA, Wani AI, Wani MM. Chorea Associated with Nonketotic Hyperglycemia (Diabetic Striatopathy) in an Elderly Male. *Indian J Endocrinol Metab.* 2018 Nov-Dec;22(6):859-860.
2. Cardoso F. Curriculum of Movement Disorders. Viyana: Springer; 2017. Chorea, ballism and athetosis; s. 275-282.
3. Hemichorea as a first clinical manifestation of diabetes type 2: case report and review of literature. Sonia M-P, Catalina A, Sandra C, Javier M. *J Neurol Stroke.* 2018;8:270-271.
4. "Hyperglycemic Hemichorea: A Case Series". Moon S, Kim HE, Oh TJ, Ahn CH, Choi SH, Jang HC. *Ann Geriatr Med Res.* 2021;25:222-225
5. Hemichorea and hemiballism an unrecognized presentation of hyperosmolar hyperglycemic syndrome. Ticona J, Zacccone V, Zaman U, Kashani D, Chung Z, McFarlane IM. *Am J Med Case Report* 2020;8:159-161
6. Walker RH. Differential diagnosis of chorea. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2011;11(4):385-95.
7. Chua, C. B., Sun, C. K., Hsu, C. W., & Hsu, N. W. (2020). Diabetic striatopathy: Clinical presentation, neuroimaging, and outcomes. *Journal of Clinical Neuroscience*, 72, 122-128.



Resim 2. A. 10 ay sonra çekilen kranial MRG T1 sekansı aksiyal kesiti

B. 10 ay sonra çekilen kranial MRG T1 sekansı sagittal kesiti



YAYIN KURALLARI

GENEL BİLGİLER

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi; Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi' nin süreli bilimsel yayın organıdır. Nisan, ağustos ve aralık aylarında olmak üzere yılda üç sayı olarak yayımlanır. Tıbbın her dalı ile ilgili olabilecek retrospektif, prospektif veya deneysel araştırma, (davetli) derleme, olgu sunumu, editöryal yorum / tartışma, editöre mektup, tıbbi ve cerrahi tedavi teknikleri, tıbbi kitap değerlendirmeleri ve tıp gündemini belirleyen güncel konuları yayımlayan, ulusal ve uluslararası tüm tıp camiasına ulaşmayı hedefleyen bilimsel bir dergidir.

AMAÇ VE KAPSAM

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi; Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi' nin süreli bilimsel yayın organı olup 1966 yılında yayın hayatına başlamıştır. Nisan, ağustos ve aralık aylarında olmak üzere yılda üç sayı olarak yayımlanır.

Tıbbın her dalı ile ilgili olabilecek retrospektif, prospektif veya deneysel araştırma, (davetli) derleme, olgu sunumu, editöryal yorum / tartışma, editöre mektup, tıbbi ve cerrahi tedavi teknikleri, tıbbi kitap değerlendirmeleri ve tıp gündemini belirleyen güncel konuları yayımlayan, ulusal ve uluslararası tüm tıp camiasına ulaşmayı hedefleyen, önyargısız ve çift-kör hakemlik ilkeleri çerçevesinde yayın yapan açık erişimli bilimsel bir dergidir.

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi, kapsam olarak tıbbın her dalı ile ilgili retrospektif, prospektif veya deneysel araştırma, (davetli) derleme, olgu sunumu, editöryal yorum / tartışma, editöre mektup, tıbbi kitap değerlendirmeleri yayımlayan bilimsel, uluslararası hakemli bir dergidir.

Derginin yazım kurallarına göre gönderilen çalışmalar TÜBİTAK-DERGİPARK online yayın platformu üzerinden kabul edilmektedir. Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir. Yayımlanmak için gönderilen makalelerin daha önce başka bir yerde yayımlanmamış veya yayımlanmak üzere gönderilmemiş olması gerekir.

Dergiye gönderilen makale biçimsel esaslara uygun ise editör ve en az iki danışmanın incelemesinden geçip gerek görüldüğü takdirde, istenen değişiklikler yazarlarca yapıldıktan sonra yayımlanır.

Amacımız, bilime katkı yapmaya çalışan değerli araştırmacılarımızın yoğun emeklerinin eseri olan çalışmalarının karar verme ve yayımlanma sürecini en kısa sürede sonuçlandırmaktır. Dergimizin bilimsel kalitesini yükseltmek için yazar, hakem ve okuyucularımızın değerli görüş, öneri, bildirim ve yapıcı eleştirilerine açık olduğumuzu, bunlara gereken hassasiyeti gösterdiğimizi bildiririz.

AÇIK ERİŞİM VE MAKALE DEĞERLENDİRME

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi, açık erişimli bir dergidir.

Dergi, elektronik ortamda online olarak yayımlanan sayılara ve sayı içeriğinde yer alan makalelerin tam metinlerine, yayımlandığı anda ücretsiz erişim sağlar.

Dergi, tüm kullanıcılara makalelerin tam metinlerini okuma, indirme, kopyalama, dağıtma, yazdırma, arama veya bağlantı verme, dizine eklemek için tarama, veri olarak yazılıma aktarma veya başka herhangi bir yasal amaç için kullanma izni verir.

Yazar(lar)dan yazılarının yayını için herhangi bir ücret talep edilmez.

Okuyucular dergi içeriğini akademik veya eğitsel kullanım amaçlı olarak ücretsiz indirebilirler.

Dergi herkese, her an ücretsizdir. Bunu sağlayabilmek için dergi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi' nin fiziksel imkanlarından, DERGİPARK bilimsel dergi yayın platformunun ücretsiz makale değerlendirme ve online yayın sisteminden ve editörlerin ve hakemlerin süregelen gönüllü çabalarından yararlanmaktadır.

BİLİMSEL SORUMLULUK

Yayımlanmak üzere gönderilen çalışmalarda ismi yer alan tüm yazarların akademik-bilimsel olarak doğrudan katkısı olmalıdır. Yazar olarak belirlenen isim aşağıdaki özelliklerin tamamına sahip olmalıdır.

*Makaledeki çalışmayı planlamalı veya yapmalı,

*Makaleyi yazmalı veya revize etmeli,

*Son halini kabul etmelidir.

Çalışmaların bilimsel kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır. Gönderilen tüm çalışmalarda, yazarların çalışmaya verdiği katkılar açıkça belirtilmiş olmalıdır.

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi, Uluslararası Tıp Dergileri Editörleri Kurulu'nun (International Committee of Medical Journal Editors) standartlarını uygulamayı kabul etmiştir. Yazarlar "Biyomedikal Dergilere Gönderilen Makalelerin Uyması Gereken Standartlar: Biyomedikal Yayınların Yazımı ve Baskıya Hazırlanması (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication)"daki yazarlık kriterlerini karşılamalıdır.

Bu konudaki bilgiye www.icmje.org adresinden ulaşılabilir.

ETİK SORUMLULUK

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi' ne gönderilen çalışmaların etik ve bilimsel standartlara uygun olması gerekmektedir. Yayımlanan makalelerin bilimsel, etik ve hukuki sorumlulukları yazar(lar)a ait olup editör, editörler kurulu ve yayın kurulu üyelerinin görüşlerini yansıtmaz.

Dergi, yayımladığı makalelerde, konu ile ilgili en yüksek etik ve bilimsel standartlarda olması ve ticari kaygılar olmaması şartını gözetmektedir. Bu çerçevede herhangi bir ticari ürün reklamına yer vermemektedir. Editörler ve yayın kurulu, yayımlanan makalelerde yer verilen ticari ürünlerin özellikleri ve açıklamaları konusunda hiçbir garanti vermemekte ve sorumluluk kabul etmemektedir.

Yayımlanmak için gönderilen çalışmaların daha önce başka bir yerde yayımlanmamış veya yayımlanmak üzere gönderilmemiş olması gerekir. Eğer çalışmada daha önce yayımlanmış; alıntı yazı, tablo, resim vs. mevcut ise çalışmanın sorumlu yazarı, yayın hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak ve bunu çalışmada belirtmek zorundadır. Dergiye gönderilen çalışma biçimsel esaslara ve gönderildiği dilin yazım kurallarına uygun ise editör / alan editörü ve en az iki danışmanın incelemesinden geçip gerek görüldüğü takdirde, istenen değişiklikler yazarlarca yapıldıktan sonra yayımlanır.

Deney hayvanları ile yapılan çalışmalar dahil, tüm prospektif ve retrospektif çalışmalar ile yürürlükteki mevzuat gereği etik kurul onayı alınması gereken diğer çalışmalar için Etik Kurul Onayı alınmalı ve yazının "Gereç ve Yöntem" bölümünde Etik Kurul Onayının alındığı kurum, onay numarası ve alındığı tarih (gün-ay-yıl) belirtilmelidir. Dergi, insan ögesinin içinde bulunduğu tüm çalışmalarda Helsinki Deklarasyonu Prensipleri' ne uygunluk (<https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>) ilkesini kabul eder. Bu tip çalışmaların varlığında yazarlar, çalışmanın "Gereç ve Yöntemler" bölümünde bu prensiplere uygun olarak çalışmayı yaptıklarını, etik kurul onayı ve çalışmaya katılmış insanlardan "Bilgilendirilmiş rıza (informed consent)" aldıklarını belirtmek zorundadırlar.

Çalışmada 'hayvan' ögesi kullanılmış ise yazarlar, çalışmanın "Gereç ve Yöntemler" bölümünde, "Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (<https://www.nap.edu/catalog/5140/guide-for-the-care-and-use-of-laboratory-animals>)" prensipleri doğrultusunda çalışmalarında hayvan haklarını koruduklarını ve hayvan deneyleri etik kurulu onayı aldıklarını belirtmek zorundadırlar.

Olgu sunumlarında hastanın kimliğinin ortaya çıkmasına bakılmaksızın hastalardan "Bilgilendirilmiş rıza (informed consent)" alınmalı ve çalışma içinde bu durum belirtilmelidir. Kişisel Verilerin Korunması Hakkında Kanun Çerçevesinde onam alınması ve yetkili merciler tarafından talep edilmesi halinde sunulması, yazarların sorumluluğundadır.

Eğer çalışmada doğrudan veya dolaylı ticari bağlantı ya da çalışma için maddi destek alınan kurum mevcut ise yazarlar; kullanılan ticari ürün, ilaç, firma ile hiçbir ticari ilişkilerinin olmadığını veya bir ilişkileri varsa nasıl bir ilişkisinin olduğunu (konsültan, diğer anlaşmalar, vb), editöre sunum sayfasında bildirmek zorundadır. Çalışmaların etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır.

İNTİHAL TARAMASI



TELİF HAKKI FORMU

...../...../20

Makale Başlığı:

.....
.....

Sayın Editör,

Yayınlanması dileğiyle Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi'ne gönderdiğimiz makalenin yazarları olarak;

Bu çalışmanın:

1. Bilimsel etik ve sorumluluğunun bize ait olduğunu,
2. Daha önce yurtiçinde veya yurtdışında Türkçe veya yabancı bir dilde yayınlanmadığını
3. Başka bir yayın organına yayınlanmak üzere gönderilmediğini
4. Yayın için kabulü halinde Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC-BY-NC-SA) Uluslararası Lisansı altında lisanslanacağını kabul ediyoruz

1.

İmza:

Yazışma Adresi :

Tel: Faks :

e-posta :

2.

İmza:

Yazışma Adresi :

Tel: Faks :

e-posta :

3.

İmza:

Yazışma Adresi :

Tel: Faks :

e-posta :

4.

İmza:

Yazışma Adresi :

Tel: Faks :

e-posta :

5.

İmza:

Yazışma Adresi :

Tel: Faks :

e-posta :



TELİF HAKKI FORMU

6.

İmza:

Yazışma Adresi :

Tel: Faks :

e-posta :

7.

İmza:

Yazışma Adresi :

Tel: Faks :

e-posta :

8.

İmza:

Yazışma Adresi :

Tel: Faks :

e-posta :

9.

İmza:

Yazışma Adresi :

Tel: Faks :

e-posta :

10.

İmza:

Yazışma Adresi :

Tel: Faks :

e-posta :

11.

İmza:

Yazışma Adresi :

Tel: Faks :

e-posta :

12.

İmza:

Yazışma Adresi :

Tel: Faks :

e-posta :



COPYRIGHT FORM

...../...../20

Article Title:

.....
.....

Dear Editor,

As the authors of the article we sent to Ankara Education and Research Hospital Medical Journal with the hope of publication;

We accept and declare about this study that;

1.Scientific ethics and responsibility belong to us,

2.Previously not published at home or abroad in Turkish or foreign languages

3.Not to be submitted to another publication for publication

4.Will be Licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC-BY-NC-SA) International Licence if accepted for publication.

1.

Signature:

Address:

Phone: Fax:

e-mail:

2.

Signature:

Address:

Phone: Fax:

e-mail:

3.

Signature:

Address:

Phone: Fax:

e-mail:

4.

Signature:

Address:

Phone: Fax:

e-mail:

5.

Signature:

Address:

Phone: Fax:

e-mail:



COPYRIGHT FORM

6.

Signature:

Addressi:

Phone: Fax:

e-mail:

7.

Signature:

Addressi:

Phone: Fax:

e-mail:

8.

Signature:

Addressi:

Phone: Fax:

e-mail:

9.

Signature:

Addressi:

Phone: Fax:

e-mail:

10.

Signature:

Addressi:

Phone: Fax:

e-mail:

11.

Signature:

Addressi:

Phone: Fax:

e-mail:

12.

Signature:

Addressi:

Phone: Fax:

e-mail:



YAYIN KURALLARI

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi intihale sıfır tolerans politikası izlemektedir. Bu politikanın bir sonucu olarak Dergiye gönderilen tüm çalışmalar yazarları tarafından lisanslı bir uygulama (iThenticate ya da Turnitin) ile taranmalı ve benzerlik raporu makale dosyaları ile birlikte sisteme yüklenmelidir. Kabul edilebilir benzerlik oranı %20' nin altıdır. Belirlenen oranın üzerinde benzerliğe sahip yazılar değerlendirilmeye alınmadan reddedilir.

EPİDEMİYOLOJİK VE İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME

İstatistiksel inceleme yapılan tüm retrospektif, prospektif ve deneysel araştırma makaleleri dergiye gönderilmeden önce biyoistatistik incelemelerin geçerliliği ve gücü açısından değerlendirilmeli ve uygun plan, analiz ve raporlama ile belirtilmelidir. Editörler, gerekli gördükleri takdirde istatistiksel incelemeye ait ham verileri isteme haklarını saklı tutarlar

YAZIM DİLİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRME

Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir. Türkçe çalışmalarda Türk Dil Kurumu'nun Türkçe sözlüğü veya "https://sozluk.gov.tr/" adresinde yer alan çevrimiçi sözlük esas alınmalıdır. Varsa ilgili branş derneklerinin kendi terim sözlükleri de kullanılabilir. İngilizce çalışmalar ve İngilizce özetler, dergiye gönderilmeden önce İngilizce dil uzmanı ve/veya ana dili İngilizce olan (native speaker) bir kişi tarafından değerlendirilmelidir. Çalışmayı, İngilizce yönünden değerlendiren kişi yazarlardan biri değil ise bu kişinin ismi makalenin sonunda bulunan "Teşekkür (Acknowledgement)" bölümünde belirtilmelidir. Dergimize yayımlanmak üzere gönderilen ve değerlendirme sonucunda yayıma kabul edilen çalışmalarda yazım ve dilbilgisi hatalarının yazarlar tarafından düzeltilmesi gerekmektedir. Gerek görüldüğü takdirde, çalışmanın bilimsel içeriğine dokunmadan, redaksiyon komitesi tarafından ayrıca düzeltiler. Yazarlar bu düzeltmeleri kabul etmiş sayılırlar.

MAKALE DEĞERLENDİRME SÜRECİ

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi'ne gönderilen çalışmalardan yayımlanabilir olduğu düşünülenler sıkı bir double-blind peer review sürecinden geçirmektedir.

Dergiye yayımlanması dileğiyle gönderilen her çalışma, yazım kurallarına uygunluk açısından bir ön inceleme tabi tutulmaktadır. Ön incelemeden geçen çalışmalara konusuna uygun olarak bir alan editörü belirlenir ve çalışma bu editöre yönlendirilir.

İlgili Alan editörü çalışmaya en az iki hakem atayarak çalışmanın bilimsel değerlendirme sürecini başlatır. Hakem seçimi çalışmanın konusuna göre yapılır.

Çalışmada yer alan yazarlarının kimlikleri, çalıştıkları kurumlar ve çalışmanın yapıldığı kurum/kurumlar hakemlerden gizli tutulmaktadır. Hakemler, dolduracakları "makale değerlendirme formu" ile alan editörlerine, çalışmanın bilimsel değeri, metodolojisi, istatistiksel değerlendirmelerin yerindeliği, verilerin tartışılmasının yeterliliği ve varılan sonuçların verilerle uyumlu olup olmadığı gibi konularda kendi bilimsel görüşlerini iletirler. İstatistik açısından daha detaylı incelenmesi gerektiği düşünülen çalışmalar istatistik uzmanlarına gönderilir. İlgili Alan editörü hakem değerlendirme formlarını da kapsayan genel bir değerlendirme ile kanaatini Dergi Editörler Kurulu'na sunar.

Hakem yorumları, değerlendirmeleri, eleştirileri ve önerileri elektronik olarak çalışmanın sorumlu yazarına iletilir. Çalışmaların hakeme gönderilmesinde olduğu gibi bu süreçte de hakem kimlikleri yazara iletilmez ve gizli tutulur. Hakemler tarafından istenen düzeltmelerin yapılması için yazarlara geri gönderilen çalışmalarda Derginin daha önceden ilan ettiği süre içinde gerekli düzeltmelerin yapılarak, yeniden değerlendirmeye sunulması beklenir.

İstenen düzeltmelerin yapılması için geri gönderilen çalışmaların takip sorumluluğu yazarlara aittir. Hakem önerileri doğrultusunda düzeltilip derginin belirlediği süre içinde sisteme yüklenmeyen çalışmalar reddedilecektir.

YAYIN PLATFORMU

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi, elektronik ortamda TÜBİTAK-DERGİPARK online bilimsel dergi yayıncılık platformu üzerinden yayımlanmaktadır.

Derginin web adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeahd>

Dergiye çalışma gönderimi ve süreç takibi DERGİPARK sistemi üzerinden yürütülmektedir. Çalışma gönderebilmek için öncelikle DERGİPARK platformuna üye olunmalıdır.

Derginin yayın kurallarına <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeahd/writing-rules> adresinden elektronik olarak ulaşılabilir.

Çalışmanın DERGİPARK'a yüklenmesini takiben, Derginin e-posta adresine de makalenin DERGİPARK ID numarası ve başlığını da içeren bir bilgilendirme e-postası gönderilmesi gerekmektedir.

İletişim için e posta adresi: ankarahastanesidergisi@gmail.com

YAYIN HAKKI

Ankara Eğitim ve araştırma Hastanesi Tıp Dergisi'nde yayımlanan makaleler, Creative Commons Atıf – Gayri Ticari-Aynı Lisansla Paylaş 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) Uluslararası Lisansı altında lisanslanmış olup lisans şartlarına uygun şekilde paylaşılmasına izin verilmiştir. Dergide yayımlanan çalışmalar, ticari olmamak, uygun bir şekilde atıf vermek, ve yukarıda belirtilen lisanslama koşullarına uymak kaydı ile kullanılabilir, kopyalanabilir, çoğaltılabilir ve uyarlanabilir. Yayımlanan çalışmalarda yer alan düşünce ve öneriler tümüyle yazarların sorumluluğundadır. Dergide yayımlanan yazılar için telif hakkı ödenmez.

Yazarlar, "Yayın Hakları Formu" nu doldurup, çalışma ile birlikte göndermelidirler. Yayın Hakları Formu olmadan gönderilen çalışmalar değerlendirmeye alınmayacaktır.

YAZI ÇEŞİTLERİ

Dergiye yayımlanmak üzere gönderilecek yazı çeşitleri şu şekildedir.

EDİTÖRDEN:

Dergide yayımlanarak bilimsel çevrelere ulaştırılmasına gerek görülen editör, editör yardımcısı ya da davetli yazar (lar) tarafından kaleme alınan kısa yazılardır.

MAKALE YORUMU:

Yayımlanan orijinal araştırma makaleleri ile ilgili olarak araştırmanın yazarlarından olmayan, araştırma konusunun uzmanı farklı bir bilim insanı tarafından yapılan değerlendirmedir.

ÖZGÜN ÇALIŞMA:

Prospektif ya da retrospektif her türlü deneysel ve klinik çalışmalar yayımlanabilmektedir.

Özgün çalışmalar aşağıdaki bölümlerden oluşmalıdır:

Özet (Abstract): Türkçe ve İngilizce olarak ayrı ayrı en fazla 300 kelime içermelidir. Amaç (aim), gereç ve yöntem (material and method), bulgular (results), sonuç (conclusion) bölümlerinden oluşmalıdır.

Anahtar Kelimeler (Keywords): Türkçe ve İngilizce olmak üzere en az 3, en fazla 5 kelimeden oluşmalı, Medical Subject Headings (MeSH)' e uygun olarak verilmelidir.

Giriş (Introduction): çalışmanın kısa ve anlaşılır şekilde amacının açıklandığı kısımdır.

Gereç ve Yöntem (Material and Method): Çalışmada kullanılan gereç, yöntem, istatistik değerlendirme vb nin detaylı şekilde açıklandığı kısımdır. Etik kurul onayı



YAYIN KURALLARI

alınması gereken çalışmalar için etik kurul onayının alındığı kurum, tarih ve sayısı açık bir şekilde bu kısımda belirtilmelidir. Etik kurul onayı / bilgilendirilmiş onam formu olmayan yazılar değerlendirilmeye alınmadan reddedilecektir.

Bulgular (Results): Çalışmada elde edilen bulguların detaylı şekilde açıklandığı kısımdır.

Tartışma (Discussion): Elde edilen bulguların güncel literatür eşliğinde tartışıldığı kısımdır.

Sonuç (Conclusion): Elde edilen bulgular ve tartışma sonunda yazarların vardığı sonucun açıklandığı kısımdır.

Teşekkür (Acknowledgements): Çalışmaya katkıda bulunmakla beraber yazarlar içinde yer almayan kişilerle çalışmada katkısı olan kurum ve kuruluşların açıklandığı ve kendilerine teşekkür edilen kısımdır. Çalışmada herhangi bir kişi, kurum ya da kuruluştan maddi destek sağlanmış ise bu bölümde belirtilmelidir. Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması olup olmadığı da bu bölümde açıklanmalıdır.

Kaynaklar (References): Makale içinde geçiş sırasına göre tüm kaynakların verildiği kısımdır.

DERLEME:

Dergi sadece davetli derleme kabul etmektedir. Editörler kurulu tarafından belirlenen tıbbi bir konuda en son tıbbi gelişmeleri de kapsayacak şekilde davet edilen yazar ya da yazarlar tarafından hazırlanır. Yazar / yazarların ilgili konu ile ilgili basılmış yayınlarının olması özellikle tercih nedenidir. Derleme makalelerinin yapısı aşağıdaki bölümlerden oluşmalıdır:

Özet (Abstract): Türkçe ve İngilizce olarak ayrı ayrı en fazla 250 kelime içermelidir. Derleme makalelerin özetlerinde bölüm olması zorunlu değildir.

Anahtar Kelimeler (Keywords): Türkçe ve İngilizce olmak üzere en az 3, en fazla 5 kelimedenden oluşmalı, MeSH İndeksine uygun olarak verilmelidir.

Temel bölümler ardışık olarak numaralandırılmalıdır. Alt bölümler 1.1, 1.2 gibi alt başlıklarla belirtilmelidir. Derlemelerin başlıkları içerdikleri konuyu açıklayıcı olmalıdır.

Kaynaklar (References): Makale içinde geçiş sırasına göre tüm kaynakların verildiği kısımdır.

OLGU SUNUMU:

Nadir görülen, tanı ve tedavide farklılık ya da yenilik gösteren olguların sunulduğu makalelerdir. Yeterli sayıda fotoğraflarla ve şemalarla desteklenmiş olmalıdır. Olgu sunumlarının yapısı aşağıdaki gibi olmalıdır:

Özet (Abstract): Türkçe ve İngilizce olarak ayrı ayrı en fazla 150 kelime içermelidir. Bölümsüz olmalıdır.

Anahtar Kelimeler (Keywords): Türkçe ve İngilizce olmak üzere en az 3, en fazla 5 kelimedenden oluşmalı, MeSH İndeksine uygun olarak verilmelidir.

Giriş (Introduction): Olgunun sunum gerekçesinin kısaca belirtildiği, tanı, tedavi, laboratuvar verilerinin detaylı olarak açıklandığı kısımdır.

Tartışma (Discussion): Olgunun tartışıldığı kısımdır.

Kaynaklar (References): En fazla 12 tane olmalıdır.

Olgu sunumunda sunulan hastalardan (18 yaşından küçükler için yasal vasisinden) "bilgilendirilmiş onam formu (informed consent)" alınmalı ve çalışma içeriğinde belirtilmelidir.

EDİTÖRE MEKTUP:

Son bir yıl içinde dergide yayımlanan makaleler ile ilgili olarak, okuyucuların değişik görüş, tecrübe ve sorularını içeren en fazla 500 kelimelik yazılardır. Başlık ve özet bölümleri yoktur. Kaynak sayısı 5 ile sınırlıdır. Hangi makaleye (sayı, tarih verilerek) ithaf olunduğu belirtilmeli ve sonunda yazarın ismi, kurumu, adresi bulunmalıdır. Mektuba cevap, editör veya makalenin yazar(lar)ı tarafından, yine dergide yayımlanarak verilir.

TIBBİ EĞİTİM:

Güncel tıbbi konularda okuyucuya mesaj veren son klinik ve laboratuvar uygulamaların da desteklediği bilimsel makalelerdir. Yapısı aşağıdaki gibi olmalıdır:

Özet (Abstract): Türkçe ve İngilizce olarak ayrı ayrı en fazla 150 kelime içermelidir.

Temel bölümler ardışık olarak numaralandırılmalıdır. Alt bölümler 1.1, 1.2 gibi alt başlıklarla belirtilmelidir.

Kaynaklar (References)

TIBBİ KİTAP DEĞERLENDİRMELERİ:

Güncel değeri olan ulusal veya uluslararası kabul görmüş kitapların değerlendirmeleridir.

YAZIM KURALLARI

Yazım kurallarına uygun olmayan çalışmalar değerlendirmeye alınmayacaktır. Derginin yazım kurallarına uygun taslak formlara

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeahtd/writing-rules> adresinden ya da Derginin basılı halinin son kısmından ulaşılabilir. Dergiye yayınlanması için gönderilen çalışmalarda aşağıdaki biçimsel esaslara uyulmalıdır.

Çalışma, PC uyumlu bilgisayarlarda Microsoft Word Programı ile "Times New Roman" yazı formatında, 11 punto büyüklüğünde ve 1,5 satır aralığı verilerek yazılmalıdır. Özgün araştırma çalışmalarının toplam uzunluğu 5000 kelimeyi geçmemelidir.

Çalışmalar, Derginin internet sitesinde "formlar" kısmında, basılı halinde son sayfalarında yer alan "çalışma gönderimi için son kontrol listesi" ne göre kontrol edildikten sonra sisteme yüklenmelidir.

Editöre Sunum Sayfası:

Çalışmadan ayrı bir sayfa olarak "editöre sunum" başlığı ile gönderilmelidir. Gönderilen çalışmanın kategorisi, daha önce başka bir dergiye gönderilmemiş olduğu, varsa çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi ve kuruluşlar ve bu kuruluşların yazarlarla olan ilişkileri, çalışma İngilizce ise İngilizce yönünden kontrolünün, araştırma makalesi ise biyoistatistiksel kontrolünün yapıldığı belirtilmelidir. Örnek sayfaya Derginin internet sitesinde "formlar" kısmından ya da Derginin basılı halinin son sayfalarından ulaşılabilir.

Başlık Sayfası:

Çalışmadan ayrı bir sayfa olarak "başlık sayfası" başlığı ile gönderilmelidir. Makalenin başlığı (Türkçe ve İngilizce), tüm yazarların ad- soyadları, kurumları, ORCID numaraları, telefon numaraları, e-posta ve yazışma adresleri belirtilmelidir. Başlık sayfasında sorumlu (başlıca) yazar belirtilmelidir. Çalışma daha önce herhangi bir bilimsel toplantıda sunulmuş ise tebliğ yeri ve tarihi belirtilmelidir. Örnek sayfaya Derginin internet sitesinde "formlar" kısmından ya da Derginin basılı halinin son sayfalarından ulaşılabilir.

Özetler:

Yazı çeşitleri bölümünde belirtilen şekilde Türkçe ve İngilizce hazırlanarak, makale metni ile birlikte gönderilmelidir.

Anahtar Kelimeler:

En az 3, en fazla 5 adet, Türkçe ve İngilizce yazılmalıdır. Anahtar kelimeler 'Medical Subject Headings (MeSH)' e uygun olarak verilmelidir (www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html). Anahtar kelimeler özet sayfasının en alt kısmında yer almalıdır.



YAYIN KURALLARI

Kısaltmalar:

Kelimenin ilk geçtiği yerde parantez içinde verilir ve tüm metin boyunca aynı kısaltmalar kullanılır. Uluslararası kabul görmüş kısaltmalar için "Bilimsel Yazım Kuralları" kaynağına başvurulabilir.

Özet kısmında kısaltma kullanılamaz.

Herkas tarafından genel kabul görmüş ve kısaltma hali ile kullanılan kelimeler (DNA, RNA vb.) açık hali verilmeden de kullanılabilir.

Şekil, Resim, Tablo ve Grafikler:

Şekil, resim, tablo ve grafikler çalışmada işleniş sırasına uygun olarak numara verilip, kaynaklar kısmından sonra her biri ayrı sayfada olmak üzere gönderilmelidir. Şekil, resim, tablo ve grafiklerin metin içinde geçtiği yerler ilgili cümlelerin sonunda belirtilmelidir. Şekil ve resimler için altında, tablo ve grafikler için üstünde olacak şekilde açıklamaları eklenmelidir.

Çalışmanın Word dosyasına eklenecek şekil, resim, tablo ve grafik, 1 MB dan büyük ise, ayrı bir jpg dosyası olarak ta sisteme eklenebilir. Bu durumda, jpg dosyasına, çalışmanın Word şeklinin içinde geçen numaralara göre isim verilmelidir. Baskı kalitesinde standardın sağlanabilmesi için şekil, resim, tablo ya da grafiklerin en az 300 dpi çözünürlükte hazırlanarak sisteme eklenmesi gerekmektedir.

Şekil, resim, tablo ve grafiklerde kullanılan kısaltmalar ilgili görselin açıklamasında belirtilmelidir.

Şekil, resim ve grafikler, en fazla 16*20 cm, en az 8 cm büyüklükte olmalı ve büyütülerek ya da küçütülerek deforme edilmemiş olarak gönderilmelidir.

Daha önce başka bir yerde basılmış ya da yayımlanmış şekil, resim, tablo ve grafik kullanılmış ise yayın hakkı sahibinden yazılı izin alınmalıdır. Bu izin şekil, resim, tablo ve grafik açıklamasında belirtilmelidir.

Çalışma içerisinde ve eklerinde geçen uzunluk, yükseklik, hacim ölçümleri metrik ünitelerle (metre, kilogram ya da litre) ve bunların ast ve üst katları şeklinde verilmelidir. Sıcaklık ölçümleri derece santigrad (0 C), kan basıncı ölçümleri milimetre civa olarak (mmHg) belirtilmelidir. Laboratuvar değerleri International System of Units' e (SI) uygun olarak belirtilmelidir. SI karşılığı olmayan değerler metin içinde açıklanmak kaydıyla kullanılabilir.

Dört ve üzeri haneli sayılarda binlik basamaklar arasında boşluk bırakılmalıdır (Örnek: 1 000 000). Çift haneli sayılar, yazı içinde rakamla, tek haneli sayılar ise yazıyla verilmelidir. Ancak değerleri belirten ifadelerde tek haneler rakamla verilmelidir (Örnek: 1 cm). Yazı içinde ve tablolarda yüzdelik değerler virgülden sonra iki basamak, p değerleri virgülden sonra üç basamak olarak verilmelidir. Yazı, tablo ve şekillerde yer alan ondalık sayılar Türkçe yazılarda virgül ile İngilizce yazılarda nokta ile ayrılmalıdır.

Kaynaklar:

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi, kaynak gösterim şekli olarak AMA standartlarını kabul etmektedir. AMA standartlarıyla ilgili detaylı bilgiye https://www.bcit.ca/files/library/pdf/bcit-ama_citation_guide.pdf adresinden ulaşılabilir.

Dergiye gönderilecek çalışmalarda kaynaklar makalede yer alı ş sırasına göre yazılmalı ve metinde cümle sonunda noktalama işaretlerinden hemen önce parantez içinde belirtilmelidir. (örnek: (kaynak no).)

Çalışmaya katkı veren yazar sayısı 6 veya daha fazla ise ilk 6 isim yazılıp Türkçe kaynaklarda "ve ark.", İngilizce makalelerde "et al" eklenmelidir.

Yazarlar, kaynakların güncellik ve geçerliliğinden sorumludur.

Kongre bildirileri ve tezler ancak çok zorunlu ise kaynak olarak gösterilebilir.

Kişisel deneyimler ve basılmamış yayınlar ancak tartışma kısmında kullanılabilir, kaynak olarak gösterilemez.

İnternet adresleri tek başına kaynak olarak gösterilemez (<https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeahtd> gibi).

Elektronik ortamda yayımlanmış makaleler ilgili makalenin web adresi ve alıntı yapıldığı tarih belirtilerek kaynak gösterilebilir. Elektronik ortamdaki kaynak kitaplar için de aynı kurallara geçerlidir.

Kaynakların yazımı için örnekler (Noktalama işaretlerine lütfen dikkat ediniz):

Makale için;

Yazar (lar) in soyad (lar) ı ve isim (ler) inin baş harf (ler) i, makale ismi, dergi ismi, yıl, cilt, sayı, sayfa numarası belirtilmelidir. Varsa DOI ve /veya PMID numarası belirtilebilir (zorunlu değildir)

Altı ve daha fazla yazar varsa: Wells CR, Townsend JP, Pandey A, Moghadas SM, Krieger G, Singer B, et al. Optimal COVID-19 quarantine and testing strategies. Nat Commun. 2021;12(1):356. doi: 10.1038/s41467-020-20742-8. PMID: 33414470; PMCID: PMC7788536.

Altı ve daha az yazar varsa: Özcan NN, Özcam G, Koşar P, Özcan A, Başar H, Kaymak Ç. Correlation of computed tomography, magnetic resonance imaging and clinical outcome in acute carbon monoxide poisoning. Braz J Anesthesiol. 2016; 66(5): 529-32. doi: 10.1016/j. bjane.2014.05.006

Kitap için;

Yazar (lar) ın soyad (lar) ı ve isim (ler) inin baş harf (ler) i, bölüm başlığı, Kitap ismi, editörün (lerin) ismi, kaçınıcı baskı olduğu, şehir, yayınevi, yıl ve sayfalar.

Türkçe yayın: Sözen TH, Bruselloz. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, editörler. Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyoloji. Cilt 1. Sistemlere Göre Enfeksiyonlar.1. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002.s.636-42

Yabancı dilde yayınlanan kitaplar için: Philips SJ, Whistant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM; eds. Hypertension: Pathophysiology, diagnosis and management. 2nd ed. New York: Raven Pr;1995.p.466-78

Yazar ve editörün aynı olduğu kitaplar için;

Yazar (lar) ın /editörün soyad (lar) ı ve isim (ler) inin baş harf (ler) i, bölüm başlığı, editörün (lerin) ismi, kitap ismi, kaçınıcı baskı olduğu, şehir, yayınevi, yıl ve sayfalar belirtilmelidir.

Türkçe yayın: Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Önemlilik testleri. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V, editörler. Biyoistatistik. 8. Baskı. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi;1998.s.76-156.

Yabancı dilde yayınlanan kitaplar için: Solcia E, Capella C, Kloppel G. Tumors of the exocrine pancreas. In: Solcia E, Capella C, Kloppel G, eds. Tumors of the Pancreas.2nd ed.Washington: Armed Forces Institute of Pathology. 1997.p.145-210.

Kongre bildirileri için:

Ozsöy MH, Koca G, Dincel E, et al."Surgery and adjuvant Yttrium-90 radiosynovectomy in the treatment of diffuse pigmented villonodular synovitis (DPVNS) of the knee". 5th Meeting of the European Federation of Associations of Orthopaedic Sports Traumatology (EFOST); 67pp, November 26-30, 2008, Antalya, Türkiye

Tezler için:

Karaca G. Kolon Anastomozlarında, Harmonic Scalpel, Bisturi ve Monopolar Elektrokoter Kullanılarak Yapılan Rezeksiyon Sonrası Anastomozlarda, Bu Araçların Anastomoz Sağlığı ve İyileşmesi Üzerine Etkileri. T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara, Türkiye, 2010.

Elektronik ortamda yayımlanan makaleler için:

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis (serial online) 1995 Jan-Mar (cited 1996 June 5): 1(1): (24 screens). Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/cid.htm>. Erişim tarihi:25.09.2018 (Accessed September 25,2018)

Elektronik ortamda yayımlanan kaynak kitaplar için:

Musculoskeletal MRI Atlas. Available at: <http://www.gla.med.va.gov/mriatlas/index.html>. Erişim tarihi 25.09.2018. (Accessed September 25,2018.)



S.B. ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ TIP DERGİSİ
MEDICAL JOURNAL OF ANKARA TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL
Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg. (Med. J. Ankara Tr. Res. Hosp.)

YAYIN KURALLARI

İLETİŞİM:

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi

Adres: Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hacettepe Mah. Ulucanlar Cad. No: 89 06230 Altındağ, Ankara, TÜRKİYE

Tel: +90 312 595 3069

Faks: +90 312 363 3396

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeahtd>

e-posta: ankarahastanesidergisi@gmail.com

EDİTÖRE SUNUM ÖRNEĞİ

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi Editörlüğüne,

Yayımlanması dileğiyle derginize gönderdiğimiz "....." başlıklı çalışmamızın amacı;.....olup bilimsel içeriği tüm yazarlar tarafından incelenmiş ve onaylanmıştır. Çalışmanın özgün olduğunu, daha önce başka bir bilimsel dergide yayınlanmamış olduğunu ve eşzamanlı olarak bir başka dergiye gönderilmediğini, derginin yazım kurallarına göre hazırlanmış olduğunu ve tüm yazar bilgilerinin ve kurumlarının güncel ve doğru olduğunu beyan ve kabul ederiz. Çalışmamız herhangi bir kurumdan finansal destek almamıştır /..... Kurumundan finansal destek almıştır.

Çalışma ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır. Çalışmamızın tarafınızdan değerlendirilmeye alınmasını arz ederiz.

Tüm yazarlar adına
Sorumlu Yazar Adı-Soyadı
Tarih / İmza



INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

GENERAL INFORMATION

Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital is the periodic scientific publication of Ankara Training and Research Hospital. It is published three times a year, in April, August, and December. Retrospective, prospective, or experimental trials, reviews, case reports, editorials, commentaries, descriptions of newly introduced medical and surgical treatment techniques, letters to the editor, and medical book reviews relevant to hot topics of medicine are all welcome.

AIM & SCOPE

Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital is the periodic scientific publication of Ankara Training and Research Hospital and started its publication life in 1966. It is published three times a year, in April, August, and December. Retrospective, prospective, or experimental trials, (invited) reviews, case reports, editorials, commentaries, descriptions of newly introduced medical and surgical treatment techniques, letters to the editor, and medical book reviews relevant to hot topics of medicine are all welcome. It is an open access scientific journal aiming to reach the medical community and publishing within the framework of unbiased and double-blind refereeing principles.

Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital is a scientific, international refereed journal that publishes retrospective, prospective or experimental research, (invited) review, case report, editorial comment / discussion, letter to the editor, medical book reviews related to every branch of medicine. Studies submitted according to the writing rules of the journal are accepted through the TÜBİTAK-DERGİPARK online publication platform. The publication languages of the journal are Turkish and English. Articles submitted for publication must not have been previously published elsewhere or submitted for publication.

If the article sent to the journal complies with the formal principles, it is reviewed by the editor and at least two advisors and, if necessary, after the requested changes are made by the authors, it is published.

Our aim is to finalize the decision-making and publication process of the works of our valuable researchers who are trying to contribute to science as soon as possible. In order to increase the scientific quality of our journal, we declare that we are open to valuable opinions, suggestions, notifications and constructive criticisms of our authors, referees and readers, and that we show the necessary sensitivity to them.

OPEN ACCESS POLICY AND ARTICLE PROCESSING

Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital provides open access for academic publications.

The journal provides free access to the full texts of all articles immediately upon publication. The journal gives permission to all users to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of articles, crawl them for indexing, pass them as data to software, or use them for any other lawful purpose.

The journal does not request any charges for article processing or article submission.

There is no charge for readers to download journal contents for their own scholarly use.

The journal is free to all at any time. To provide this the journal relies on physical resources of Ankara Training and Research Hospital and the free online article evaluation system and online publishing opportunities of DERGİPARK scientific journals publication platform, the voluntary work of the editorial team and advisory board, and the continuing support of the network of peer reviewers.

SCIENTIFIC RESPONSIBILITY

All authors should have contributed to the article directly either academically or scientifically. All persons designated as authors should meet all of the following criteria:

- Planned or performed the study,
- Wrote the paper or reviewed the study,
- Approved the final version

It is the author's responsibility to prepare a manuscript that meets scientific criteria.

In all submitted studies, the contributions of the authors to the study should be clearly stated.

Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital has agreed to use the standards of the International Committee of Medical Journal Editors (IC-MJE). The author(s) should meet the criteria for authorship according to the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication. It is available at www.icmje.org.

ETHICAL RESPONSIBILITY

Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital publishes papers conforming ethical and scientific standards. The ethical, scientific and legal responsibilities of the articles published in the journal belong to the author(s) and do not reflect the opinions of the editorial board members.

The journal pays regard to the highest ethical and scientific standards and the absence of commercial concerns among the articles. This framework does not include any commercial product advertisements. The editors and editorial board do not give any guarantees and take no responsibility for the features and explanations of the commercial products included in the published articles.

Papers submitted for publication must not have been previously published elsewhere or submitted for publication. Direct quotations, tables, or illustrations that have appeared in copyrighted material must be accompanied by written permission for their use from the copyright owner and authors.

All articles are subject to review by the editor and two or more referees if they are convenient to stylistic rules and published following the revisions made by the authors if needed.

Ethics Committee Approval should be obtained for all prospective and retrospective studies, including experimental animal studies, and for other studies that require ethics committee approval in accordance with the current legislation, and in the "MATERIAL AND METHOD" section of the article, the institution, approval number and date of receipt of the Ethics Committee Approval (day-month-year) should be specified.

The Journal adheres to the principles outlined in the Helsinki Declaration (<https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>) and holds that all reported research involving 'Human beings' conducted by following such principles. Reports describing data obtained from research conducted on human participants must contain a statement in the "Material and Methods" section indicating approval by the ethical review board and affirmation that "Informed Consent" was obtained from each participant.

All papers reporting experiments using animals must include a statement in the "Material and Methods" section giving assurance that all animals have received humane care in compliance with the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (<https://www.nap.edu/catalog/5140/guide-for-the-care-and-use-of-laboratory-animals>).



INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

re-and-use-of-laboratory-animals) and indicate approval by the animal experiment ethical review board.

Case reports should be accompanied by "Informed Consent" whether the identity of the patient is disclosed or not. It is the author's responsibility to obtain and present consent to the authorities if requested by following the Personal Data Preservation code.

If the proposed publication has a commercial interest or a funder directly or indirectly, the author must include in the cover letter a statement indicating that the author(s) has (have) no financial or other interest in the product or explain the nature of any relation (including consultancies) between the author(s) and the manufacturer or distributor of the product. It is the authors' responsibility to prepare a manuscript that meets ethical criteria.

SCREENING FOR PLAGIARISM

Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital implements a zero-tolerance policy against plagiarism. As a result of this policy, all manuscripts submitted to the journal should be scanned by a licensed application (iThenticate or Turnitin) and the similarity report should be uploaded to the system together with the article files. Acceptable similarity rate should be below 20%. Articles with a higher similarity rate than accepted will be rejected without being evaluated.

EPIDEMIOLOGICAL AND STATISTICAL EVALUATION

All retrospective, prospective, and experimental research articles that have been statistically analyzed should be evaluated for the validity and power of biostatistical reviews before being submitted to the journal and should be specified with appropriate planning, analysis, and reporting. Editors reserve the right to request raw data for statistical analysis if they deem it necessary.

LANGUAGE

The publication languages of the Journal are Turkish and English. In Turkish manuscripts, the Turkish dictionary of the Turkish Language Association or the online dictionary at the address "<https://sozluk.gov.tr/>" should be taken as a basis. If available, the term dictionaries of the relevant branch associations can also be used. Manuscripts and **abstracts** in English should be evaluated by an English language expert and/or a native speaker before being submitted to the journal. If the person who evaluated the study in terms of English is not one of the authors, the name of this person should be mentioned in the "Acknowledgment" section at the end of the article. Although the spelling and grammatical errors in the studies submitted to our journal for publication and accepted for publication after scientific evaluation must be corrected by the authors. The manuscripts can be corrected separately by the editorial committee, if deemed necessary, without affecting the scientific content of the study. The authors are deemed to have accepted these corrections.

MANUSCRIPT EVALUATION PROCESS

Double blind peer review

Among the manuscripts submitted to the Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital, those considered to be publishable are subject to a strict double-blind peer review process.

Every manuscript sent to the journal with the wish to be published is subjected to a preliminary examination in terms of compliance with the writing rules. A field editor is determined in accordance with the subject of the manuscripts that have passed the preliminary examination and the manuscript is directed to this editor.

The relevant field editor appoints at least two reviewers to the manuscript and starts the scientific evaluation process. Reviewer selection is made according to the subject of the manuscript.

The identities of the authors, affiliations and the institution/institutions where the study was conducted are kept confidential from the reviewers. With the "article evaluation form" they will fill out, the reviewers convey their scientific opinions to the field editors on issues such as the scientific value of the study, its methodology, the appropriateness of statistical evaluations, the adequacy of discussing the data, and whether the results are compatible with the data or not. Manuscripts that are considered to be examined in more detail in terms of statistics are sent to statistics editors. The relevant field editor presents his/her opinion to the Editorial Board of the Journal with a general evaluation including the reviewer evaluation forms.

Reviewer comments, evaluations, criticisms and suggestions are electronically forwarded to the corresponding author. As with sending the manuscripts to the reviewer, the identities of the reviewers are not communicated to the author in this process and are kept confidential. For the corrections requested by the reviewers, the manuscripts sent back to the authors are expected to be re-evaluated by making the necessary corrections within the period previously announced by the Journal.

It is the responsibility of the authors to follow up on the submitted manuscripts to make the requested corrections. Manuscripts that are not corrected in line with the reviewers' suggestions and uploaded to the system within the period determined by the journal will be rejected.

PUBLICATION PLATFORM

Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital is published electronically through the TÜBİTAK-DERGİPARK online scientific journal publishing platform.

The web address of the journal: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeahtd>

Manuscript submission to the journal and process follow-up is carried out through the DERGİPARK system. To submit a study, you must first be a member of the DERGİPARK platform.

The publication rules of the journal are available electronically at <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeahtd/writing-rules>.

Following the upload of the manuscript to DERGİPARK, an e-mail including the DERGİPARK ID number and title of the article should be sent to the journal's e-mail address

E-mail address for communication: ankarahastanesidergisi@gmail.com

COPYRIGHT STATEMENT

Articles published in Medical Journal Ankara Training and Research Hospital are licensed under the Creative Commons Attribution – Non-Commercial-Share with Same License 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License and are allowed to be shared in accordance with the license terms. Articles published in the journal may be used, copied, reproduced and adapted, provided that they are non-commercial, attribution appropriately, and in compliance with the licensing conditions stated above. The opinions and suggestions contained in the published studies are entirely the responsibility of the authors. No copyright fee is paid for articles published in the journal.

Authors should fill in the "Copyright Form" and send it together with the manuscript. Manuscripts submitted without a Copyright Form will not be evaluated.

ARTICLE TYPES

The Journal publishes the following types of articles:

EDITORIAL COMMENTARY / DISCUSSION:



INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

These are short articles written by the editor, assistant editors, or invited author(s) that need to be published in the journal and sent to scientific circles.

COMMENT:

It is the evaluation of the original research articles published by a different scientist who is not one of the authors of the original research, but who is an expert on the research subject.

ORIGINAL RESEARCH ARTICLES:

Original prospective or retrospective studies of basic or clinical investigations are welcome.

Original works should consist of the following sections:

Abstract: It should contain a maximum of 300 words in Turkish and English respectively. The structured **abstract** should contain the following sections: Aim, material, and methods, results, conclusion.

Keywords: It should consist of at least 3, maximum 5 words in Turkish and English, and should be given by following Medical Subject Headings (MeSH). Introduction: The section in which the purpose of the study is explained in brief and clearly.

Material and Method: This is the part where the materials, methods, statistical evaluation, etc. used in the study are explained in detail. For studies requiring ethics committee approval, the institution, date, and the number of ethics committee approval should be clearly stated in this section. Manuscripts without ethics committee approval / informed consent forms will be rejected without being evaluated.

Results: This is the part where the findings obtained in the study are explained in detail.

Discussion: This is the part where the findings are discussed in the light of the current literature.

Conclusion: This is the part where the conclusions reached by the authors are explained at the end of the findings and discussion.

Acknowledgments: This is the part where the institutions and organizations that contributed to the study, but were not included in the authors, are explained and thanked. If financial support is provided by any person, institution, or organization in the study, it should be stated in this section. Whether there is any conflict of interest in the study should also be disclosed in this section.

References: This is the part of the article where all the references are cited by the order in the text.

REVIEW ARTICLE:

The journal accepts only invited reviews. It is prepared by the invited author or authors, including the latest medical developments on a medical subject determined by the editorial board. It is especially preferred if the author/authors have published publications on the relevant subject. The structure of review articles should consist of the following sections:

Abstract: It should contain a maximum of 250 words in Turkish and English respectively. It is not obligatory to have a section in the **abstracts** of the review articles.

Keywords: It should consist of at least 3, maximum 5 words in Turkish and English, and should be given following the MeSH Index.

The main sections should be numbered consecutively. Subsections should be specified with subheadings such as 1.1, and 1.2 The titles of the reviews should be descriptive of the subject they contain.

References: This is the part of the article where all the references are cited by the order in the text.

CASE REPORT:

Brief descriptions of a previously undocumented disease process, a unique unreported manifestation or treatment of a known disease process, or unique unreported complications of treatment regimens. It should be supported by an adequate number of photographs and figures. The structure of case reports should be as follows:

Abstract: It should contain a maximum of 150 words in Turkish and English respectively. It should be unsentenced.

Keywords: It should consist of at least 3, maximum 5 words in Turkish and English respectively, and should be given following the MeSH Index.

Introduction: This is the part where the reason for the presentation of the case is briefly stated.

Case: The diagnostic and therapeutic progress of the case and laboratory data are presented in detail.

Discussion: This is the part where the case is discussed in the light of current literature.

References: A maximum of 12 citations are allowed.

An "informed consent form" should be obtained from the patients (legal guardian for those under 18 years of age) presented in the case report and it should be stated in the study content.

LETTER TO THE EDITOR:

All readers are encouraged to submit commentary on articles published in the Journal. Letters are the articles with a maximum of 500 words containing the different opinions, experiences, and questions of the readers regarding the articles published in the journal in the last year. There are no title and **abstract** sections. The number of references is limited to 5. It should be stated to which article (number, date) it is attributed, and the name, affiliation, and address of the author(s) should be included at the end. The answer to the letter is given by the editor or the author(s) of the original article by publishing it in the journal.

MEDICAL EDUCATION:

These are scientific articles supported by the latest clinical and laboratory practices that give a message to the reader on current hot topics of medicine. They should be composed of the following sections:

Abstract: It should contain a maximum of 150 words in Turkish and English respectively.

The main sections should be numbered consecutively. Subsections should be specified with subheadings such as 1.1, and 1.2

References: List of references cited by the order in the text

MEDICAL BOOK REVIEWS:

These are the evaluations of up-to-date well-known local or global medical books.

MANUSCRIPT PREPARATION

Authors are encouraged to follow the following principles before submitting the material. Manuscripts that do not comply with the principles will not be evaluated. The principles and forms can be accessed from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeahtd/writing-rules> or the last part of the printed version of the Journal.

The article should be written on PC-compatible computers with Microsoft Word Program in "Times New Roman" font, with 11-point size and 1.5 lines spacing.



INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

The total length of the work should not exceed 5000 words.

Studies should be uploaded to the system after they are checked according to the "final checklist for study submission" on the last page of the "forms" section of the Journal's website.

Cover letter:

It should be sent as a separate page from the work with the title "presentation to the editor". The cover letter should include statements about manuscript category designation, single journal submission affirmation, conflict of interest statement, sources of outside funding, approval for language for articles in English, and approval for statistical analysis for original research articles and be submitted separately from the main text.

The sample page can be accessed from the "forms" section of the Journal's website or the last pages of the journal's printed version.

Title Page:

It should be sent as a separate page from the work with the title "title page". The title of the article (in Turkish and English), the names and surnames of all authors, their affiliations, ORCID numbers, and e-mail and correspondence addresses should be specified. The corresponding (main) author should be indicated on the title page. The phone number(s) and postal address of the corresponding author should be added. If the study has been presented at any scientific meeting before, the place and date of the meeting should be specified.

The sample page can be accessed from the "forms" section of the Journal's website or the last pages of the journal's printed version.

Abstract:

The **abstract** should be prepared in Turkish and English separately following the instructions in the "article types" and placed in the article file.

Keywords:

Located at the bottom of the **abstract** page, three to five words in Turkish and English. **Keywords** should be given following 'Medical Subject Headings (MeSH)' (www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html).

Abbreviations:

Abbreviations that are used should be defined in parentheses where the full Word is first mentioned. The same abbreviation should be used in the entire text. "Scientific Style and Format" can be referred to for international abbreviations. Abbreviations should not be used in the **"abstract"** section. Commonly accepted abbreviations (DNA, RNA, etc) can be used as it is.

Figures, Pictures, Tables, and Graphics:

Figures, pictures, tables, and graphics should be numbered following the order in which they are mentioned in the manuscript and should be sent on a separate page after the references section. The places where figures, pictures, tables, and graphics are used in the text should be indicated at the end of the relevant sentence. Explanations should be added below for figures and pictures and above for tables and graphics.

If any figure, picture, table, or graphic to be included in the Word file of the manuscript is larger than 1 MB, it can be added to the system as a separate jpg file. In this case, the jpg file should be numbered following the number of the figure, picture, table, or graphic in the text.

To ensure the standard in print quality, figures, pictures, tables, or graphics should be prepared with a resolution of at least 300 dpi and submitted separately to the system.

Abbreviations used in figures, pictures, tables, and graphics should be specified in the legend of the related image.

Figures, pictures, tables, and graphics should be at most 16*20 cm, and at least 8*8 cm in size without any deformations due to resizing.

If figures, pictures, tables, and graphics that have been previously published or published elsewhere are used, written permission must be obtained from the copyright holder. This permission should be mentioned in the legend.

Length, height, and volume measurements in the manuscript and its annexes should be given in metric units (meter, kilogram, or liter) and their multiples/submultiples. Temperature measurements should be in degrees centigrade (OC), and blood pressure measurements in millimeters of mercury (mmHg). Laboratory data should be presented following the International System of Units (SI). Values without SI equivalents can be used provided they are explained in the text.

For numbers with four or more digits, a space must be left between the thousand digits (Example: 1 000 000). Double-digit numbers should be written in numbers, and single-digit numbers should be written in text. However, in expressions indicating values, single digits should be given with numbers (Example: 1 cm). Percentile values should be given as two digits after the comma, and p values should be given as three digits after the comma in the text and tables. Decimal numbers in the text, tables, and figures should be separated by commas in Turkish manuscripts and with periods in English manuscripts.

References:

Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital accepts AMA standards for citation of the references. Detailed information on AMA standards can be found at https://www.bcit.ca/files/library/pdf/bcit-ama_citation_guide.pdf.

In the studies to be submitted to the journal, the references should be written in arabic numbers in the order in which they appear in the manuscript and should be indicated in parentheses just before the punctuation marks at the end of the sentence in the text. (example:..... (source number))

All authors should be listed if six or fewer, otherwise list the first six then add the "ve ark" or "et al" for Turkish and English references respectively.

Authors are responsible for the topicality and validity of the sources.

Congress papers and theses can only be cited as a last resort.

Personal experiences and unpublished papers can only be used in the discussion section if necessary and cannot be cited as a source.

Internet addresses cannot be shown as a single source (such as <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeahtd>).

Articles published in the online environment can be cited by specifying the web address of the relevant article and the date of citation. The same rules apply to reference books in electronic media.

Examples for writing references (please note punctuation):

For the article;

The surname(s) of the author(s) and the initial(s) of the name(s), title of the article, journal name, year, volume number, issue, and inclusive pages should be stated. DOI and/or PMID number can be specified if available (not required)

More than six authors: Wells CR, Townsend JP, Pandey A, Moghadas SM, Krieger G, Singer B, et al. Optimal COVID-19 quarantine and testing strategies.



INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

Nat Commun. 2021;12(1):356. doi: 10.1038/s41467-020-20742-8. PMID: 33414470; PMCID: PMC7788536.

Six author or less: Özcan NN, Özçam G, Koşar P, Özcan A, Başar H, Kaymak Ç. Correlation of computed tomography, magnetic resonance imaging and clinical outcome in acute carbon monoxide poisoning. Braz J Anesthesiol. 2016; 66(5): 529-32. doi: 10.1016/j. bjane.2014.05.006

For the book;

Author(s) surname(s) and first letter(s) of name(s), chapter title, Book title, editor(s) name, edition, city, publisher, date, and pages.

In Turkish: Sözen TH. Bruselloz. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, editörler. İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyoloji. Cilt 1. Sistemlere Göre İnfeksiyonlar.1. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002.s.636-42

For books published in a foreign language: Philips SJ, Whistant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM; eds. Hypertension: Pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Pr;1995.p.466-78

For books where the author and editor are the same;

Author(s)/editor's surname(s) and initial(s) of name(s), chapter title, editor(s) name, book title, edition, city, publisher, date, and pages should be stated.

In Turkish: Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Önemlilik testleri. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V, editörler. Biyoistatistik. 8. Baskı. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi;1998.s.76-156.

For books published in a foreign language: Solcia E, Capella C, Kloppel G. Tumors of the exocrine pancreas. In: Solcia E, Capella C, Kloppel G, eds. Tumors of the Pancreas.2nd ed.Washington: Armed Forces Institute of Pathology. 1997.p.145-210.

For congress papers:

Ozsoy MH, Koca G, Dincel E, Yigit H, Fakioglu O, Cavusoglu AT, Sakaogullari A, Korkmaz M. "Surgery and Adjuvant Yttrium-90 Radiosynovectomy in The Treatment of Diffuse Pigmented Villonodular Synovitis (DPVNS) of The Knee"5 th Meeting of the European Federation of Associations of Orthopaedic Sports Traumatology (EFOT); 67pp, November 26-30, 2008, Antalya, Türkiye

For theses:

Karaca G. Kolon Anastomozlannda, Harmonic Scalpel, Bisturi ve Monopolar Elektrokoter Kullanılarak Yapılan Rezeksiyon Sonrası Anastomozlarda, Bu Araçların Anastomoz Sağlığı ve İyileşmesi Üzerine Etkileri. T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara, Türkiye, 2010.

For articles published online:

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis (serial online) 1995 Jan-Mar (cited 1996 June 5): 1(1): (24 screens). Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidodlEID/cid.htm>. Erişim tarihi: 25.09.2018 (Accessed September 25,2018)

For books published online:

Musculoskeletal MRI Atlas. Available at: <http://www.gla.med.va.gov/mriatlas/Index.html>. Erişim tarihi 25.09.2018. (Accessed September 25, 2018.)

CORRESPONDENCE

The Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital

Address: Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hacettepe Mah. Ulucanlar Cad. No: 89 06230 Altındağ, Ankara, TÜRKİYE

Phone: +90 312 595 3069

Fax: +90 312 363 3396

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeahtd>

e-mail: ankarahastanesidergisi@gmail.com



S.B. ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ TIP DERGİSİ

MEDICAL JOURNAL OF ANKARA
TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL

Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg. (Med. J. Ankara Tr. Res. Hosp.)

"Dergimiz 2014 yılından itibaren TÜBİTAK - Ulakbim Türk Tıp Dizini' nde (TR-Dizin) dizinlenmektedir.

ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
1957



www.ankaraeah.saglik.gov.tr