



ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

TIP DERGİSİ



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

**2024 / Cilt 57 / Sayı 1
2024 / Volume 57 / Number 1
ISSN: 1304-6187**

1



**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: 57

Sayı / Number: 1

Yıl / Year: 2024

ISSN:1304-6187

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



EDİTÖRDEN / EDITORIAL

Değerli okuyucularımız,

Dergimizin yeni sayısı ile tekrar karşınızdayız. Bu sayı ile beraber 57. Cildimize ulaşmış oluyoruz. Yeni bir yıl ve yeni bir cilde başlamanın mutluluk ve heyecanını yaşıyoruz. Bu sayımızda da değerli araştırmacılarımızın birbirinden kıymetli çalışmalarını değerlendirme fırsatı bulacaksınız.

Geçtiğimiz yıl Cumhuriyetimizin ilk yüzyılını geride bırakıp ikinci yüzyılına yelken açtık. Cumhuriyetimizin ikinci yüzyılında yayınladığımız bu ilk sayının sağlık camiamızın bilimsel ilerleyişine ufak ta olsa bir katkı verecek olmasından dolayı çok mutluyuz. Cumhuriyetimizin bilimsel ilerleyişinin bir parçası olmaktan, bu ilerleyişe sizlerle birlikte eşlik etmekten onur duyuyoruz.

Keyifli okumalar dileriz.

Prof. Dr. M. Recep PEKÇİCİ
Editör

YAYIN SAHİBİ

S.B.Ü. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Adına

Prof. Dr. Rahmi KILIÇ / Başhekim

EDİTÖR / EDITOR IN CHIEF

Prof. Dr. Mevlüt Recep PEKÇİCİ¹

EDİTÖR YARDIMCILARI / ASSOCIATE EDITORS

Prof. Dr. Ayşe BURCU²

Prof. Dr. Serap EREL¹

Prof. Dr. Ayşe ÖZCAN³

Prof. Dr. Medine Aysin TAŞAR⁴

Prof. Dr. Hatice KARADAŞ⁵

Prof. Dr. Arzu PAMPAL⁶

Doç. Dr. Şerife Mehlika KUŞKONMAZ⁷

Doç. Dr. Hafize Nalan GÜNEŞ⁸

Doç. Dr. Ayşe Zeynep BAL⁹

Doç. Dr. Ahmet ÖZMERİÇ¹⁰

Doç. Dr. Mustafa Kemal KILIÇ¹¹

Doç. Dr. Ahmet UÇAKTÜRK¹²

Uz. Dr. Müçteba Enes YAYLA¹³

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. Hülya BAŞAR³

Prof. Dr. Tahir Kurtuluş YOLDAŞ¹⁴

Prof. Dr. Murat KEKİLLİ¹⁵

Prof. Dr. Zeynep KAPTAN⁵

Prof. Dr. Gökhan KOCA¹⁶

Doç. Dr. Mustafa Sırrı KOTANOĞLU³

Yayın Sekreteri: Mehmet YILMAZ

Yazı İşleri Müdürü: Doç. Dr. Onat ÇAKIT

Yayın Adı

S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi

Medical Journal of Ankara Training and Research Hospital

Yayın Türü / Yayın Şekli

Yaygın Süreli Yayın / 4 Aylık Türkçe - İngilizce

İletişim Adresi: 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: ankarahastanesidergisi@gmail.com

¹ SBÜ Ankara EAH, Genel Cerrahi Kliniği

² SBÜ Ankara EAH, Göz Hastalıkları Kliniği

³ SBÜ Ankara EAH, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

⁴ SBÜ Ankara EAH, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği

⁵ SBÜ Ankara EAH, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği

⁶ SBÜ Ankara EAH, Çocuk Cerrahisi Kliniği

⁷ SBÜ Ankara EAH, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği

⁸ SBÜ Ankara EAH, Nöroloji Kliniği

⁹ SBÜ Ankara EAH, Nefroloji Kliniği

¹⁰ SBÜ Ankara EAH, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

¹¹ SBÜ Ankara EAH, Geriatri Kliniği

¹² SBÜ Ankara EAH, Çocuk Endokrinoloji Kliniği

¹³ Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Romatoloji Bilim Dalı

¹⁴ Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı

¹⁵ Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı

¹⁶ SBÜ Ankara EAH, Nükleer Tıp Laboratuvarı

S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi, 2024 Yılı; 57.Cilt, 1.Sayı Nisan 2024 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
A. Mutlu BARLAS, Ankara, 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
Türkey 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
H. Meral EKŞİOĞLU, Ankara, 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
Gül GÜRİSOY, Ankara, Türkiye
Çiğdem A. HATİPOĞLU, Ankara, Türkiye
Dicle HAZIROLAN, Ankara, Türkiye
Sema HÜCÜMENOĞLU, Ankara, Türkiye
Serkan İLTAR, Ankara, Türkiye
Nurgül A. İNCEL, Mersin, Türkiye
Dilek KAHVECİOĞLU, Ankara, Türkiye
Fatih KARAAHMET, Ankara, Türkiye
Gökhan KARACA, Kırşehir, 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 KATIRICIOĞLU, Ankara, Türkiye
Burak KAVLAKOĞLU, 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
Meliha 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, Ankara, 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, Tokat, Türkiye
Pınar T. ÖZTAŞ, Ankara, Türkiye
Pelın S. ÖZTEKİN, Ankara, Türkiye
İ. Cengiz ÖZTÜRK, İzmir, Türkiye

A. Cemal PAZARLI, Tokat, Türkiye
Rukiye SAÇ, Ankara, Türkiye
Selda SARIKAYA, Zonguldak, Türkiye
Ferah 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, Eskişehir, 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
• Fizyoterapistlerde Bel Ağrısı ile İlişkili Özürüllüğü Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi	1-7
• Investigation of Factors Affecting Disability Related to Low Back Pain in Physiotherapists	
• El Rehabilitasyonu Polikliniğine Başvuran Hastaların Bir Yıllık Klinik Verileri	8-11
• One -Year Clinical Data of Patients Applied to the Hand Rehabilitation Outpatient Clinic	
• Anemi İle Doğan Prematüre Bebeklerdeki Mortalite Ve Morbiditelerin Değerlendirilmesi	12-15
• Evaluation Of Morbidity And Mortality İn Preterm Newborns With Anemia	
• Hybrid Minimally Invasive Esophagectomy for Esophageal Cancer: 14 cases. Single Center Experience Short Term Results	16-19
• Özofagus Kanserinde Hibrit Minimal İnvaziv Özofajektomi: 14 olgu. Tek Merkez Deneyimi Kısa Dönem Sonuçları	
• Diyabetik Kadınlarda Serum Hem Oksijenaz-1 (Ho-1) Enziminin Glisemik Kontrol ile İlişkisi	20-24
• Association of Heme Oxygenase-1 (Ho-1) Enzyme Levels with Glycemic Control in Diabetic Women	
• Altı Aylık Bebeklerde Demir Eksikliği Anemisi Sıklığı ve Demir Profilaksisi	25-28
• The Prevalence of Iron Deficiency Anemia in 6 Month Old Infants and Iron Supplementation	
• Prostat kanserinin tanısında beyaz küre, nötrofil, lenfosit ve trombosit sayılarının birbirine oranlarının prediktif rolü	29-32
• Predictive Value of Ratios of White Blood Celi, Neutrophil, Lymphocyte, and Platelet Counts in the Diagnosis of Prostate Cancer	
• Outcomes of Resection Anastomosis versus Hartmann's Procedure in Sigmoid Volvulus	33-37
• Sigmoid Volvulus'ta Rezeksiyon Anastomoz ve Hartmann Prosedürünün Sonuçlarının Karşılaştırılması	

Derleme / Review

• Eski Mısırlılar ve ateroskleroz	38-40
• Ancient Egyptians and atherosclerosis	

Olgu Sunumu / Case Report

• Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastada Herpes Zoster Kaynaklı Ağrının Tedavisinde Erektör Spina Plan Bloğu: Olgu Sunumu	41-43
• Erector Spina Plan Block in the Treatment of Herpes Zoster-Induced Pain in a Patient with Chronic Renal Failure: Case Report	

Düzeltilme / Correction

• İki Olguyla Sistemik Lupus Eritematozus ve Relapsing Polikondrit Birlikteliği, Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg., 2023 ; 56(3) : 187-190	44
--	-----------



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.



Fizyoterapistlerde Bel Ağrısı ile İlişkili Özürüllüğü Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi

Investigation of Factors Affecting Disability Related to Low Back Pain in Physiotherapists

Mehmet ASLAN¹, Muhammed ARCA¹, Bülent AKSOY²

ÖZET

AMAÇ: Fizyoterapistlerin bel ağrısı ile ağrıya ilişkili özürüllüğü saptamak ve bunu etkileyen faktörlerle ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Kesitsel tipteki araştırma, Diyarbakır'da çalışan 156 fizyoterapistle yürütülmüştür. Araştırma, anket çalışması şeklinde olup, çalışmada sosyodemografik bilgiler, bel ağrısı ve mesleki ilişkiyle alakalı sorulardan oluşan bir form ve Oswestry Özürüllük İndeksi (OOİ) kullanılmıştır. Çalışmanın verileri, t testleri, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Spearman korelasyon analizi ve çoklu regresyon analizi yöntemleri ile analiz edilmiştir.

BULGULAR: Çalışmadaki fizyoterapistlerin yaş ortalaması 29,71±4,85 olup, %64,7'si erkek, %51,3'ü evli, %84,6'sı lisans eğitimi almış ve %57,7'si devlet kurumlarında çalışmaktaydı. Fizyoterapistlerin bel ağrısı sıklığı %69,8 olarak belirlendi. OOİ sonuçlarına göre; sigara içenlerde, gece vardiyasında çalışanlarda, işe isteksiz gidenlerde, çalışma ortamında strese maruz kalanlarda, çalışırken fazla yorulanlarda, hastaları yürütmeye yardımcı olanlarda, hastalara yatak içi egzersiz yaptırılarda, hastaları tekerlekli sandalyeye transfer edenlerde ve sürekli eğilerek çalışmak zorunda kalanlarda bel ağrısı sıklığı anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0.05$). Çoklu regresyon analizinde; bel ağrısı ile çalışırken yorgunluk yaşamak, gün içinde uzun süre ayakta kalmak, sürekli eğilerek çalışmak, sigara kullanımı, fizyoterapist çalışma yılı, gece vardiyasında çalışmak ve bel ağrısına müdahale arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0.001$).

SONUÇ: Fizyoterapistlerin yaklaşık olarak dörtte üçünde bel ağrısı görüldüğü saptanmıştır. Sigara içme, vardiya şekli, yorgunluk, çalışma yılı, hastalara yönelik tedavi ve müdahale yöntemleri bel ağrısını etkileyen önemli faktörlerdir.

Anahtar Kelimeler: Bel Ağrısı, Kas İskelet Sistemi, Rehabilitasyon, Sağlık Çalışanları

ABSTRACT

AIM: It was aimed to determine the low back pain and pain-related disability of physiotherapists and to examine its relationship with the factors affecting it.

MATERIAL AND METHOD: This cross-sectional study was conducted with 156 physiotherapists working in Diyarbakır. The research is in the form of a questionnaire, and a form consisting of sociodemographic information, low back pain and occupational relationship questions and the Oswestry Disability Index (ODI) were used in the study. The data of the study were analyzed using t tests, one-way analysis of variance (ANOVA), Spearman correlation analysis and multiple regression analysis methods.

RESULTS: The mean age of the physiotherapists participating in the study was 29.71±4.85, 64.7% of them were male, 51.3% were married, 84.6% had undergraduate education, and 57.7% were state employees. According to the results of ODI; the frequency of low back pain among physiotherapists was determined as 69.8%. Low back pain in smokers, night shift workers, those who go to the workplace reluctantly, those who are exposed to stress in the working environment, those who are overtired while working, those who help patients walk, those who make patients exercise in bed, those who transfer patients to a wheelchair and those who have to work constantly bending over frequency was found to be significantly higher ($p<0.05$). A significant relationship was found between low back pain and experiencing fatigue while working, standing for long periods of time during the day, constantly bending over, smoking, years of working as a physiotherapist, working in the night shift, and intervention for low back pain ($p<0.001$).

CONCLUSION: It was determined that approximately %75 of the physiotherapists had low back pain. Smoking, shift type, fatigue, years of working, treatment and intervention methods for patients are the most important factors affecting low back pain.

Keywords: Low Back Pain, Musculoskeletal System, Rehabilitation, Healthcare Workers

¹ Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi, Diyarbakır, Türkiye

² Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Haziran 2023 / June 2023

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Muhammed ARCA

Adres: Bağcılar mahallesi, Yusuf Demir Sitesi B/3 Bağlar, Diyarbakır, Türkiye

Tel: +90 534 267 3023

Faks: +90 412 258 0060

e-posta: muhammed.arca@sbu.edu.tr

Makale kabul tarihi / Accepted: Aralık 2023 / December 2023

Yazar bilgileri:

Mehmet ASLAN: mehmetnalsa@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1937-7153

Muhammed ARCA: muhammed.arca@sbu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8104-4985

Bülent AKSOY: bulent.aksoy@hes.bau.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1937-7153

GİRİŞ

Bel ağrısı, kas iskelet problemleri içinde en fazla görülen problemlerden biridir. Gerek maliyeti gerekse iş gücü kaybı bakımından bel ağrısı ciddi problemler oluşturur. Dünya'da insanların %65-80'i, ülkemizde ise %44-79'u yaşamlarının bir döneminde bel ağrısı problemi yaşamıştır.¹ Ülkemizde bel ağrısı, kas iskelet problemleri içerisinde ikinci, iş kaybı bakımında ise birinci sırada yer alır.²

Yaş, cinsiyet, sigara, medeni durum, sosyoekonomik düzey ve fiziksel çevreye bağlı kötü postür gibi faktörler bel ağrısını 2-3 kat artırabilir.³ Bel ağrısını tetikleyen en önemli faktörlerden biri de ağır kaldırma ve simetrik olmayan şekillerde yük taşınması olarak karşımıza çıkar. Bel ağrısı, uzun müddet ayakta kalmayı gerektiren hallerde, itme ve kaldırma hareketlerinin daha çok yer aldığı ağır işlerde çalışan kişilerde artmaktadır.⁴ Önemli bir halk sağlığı sorunu olan bel ağrısı kişinin hayat standartlarını etkiler, bununla birlikte ekonomik ve psikolojik sorunlara da sebep olur. Bel ağrısını etkileyen en önemli psikososyal etkenler, dinlenme molası verilmeden yapılan çalışmalar, tekdüze ve sürekli aynı şekilde tekrar hareket etmeyi gerektiren bir çalışma şekli, iş memnuniyetsizliği, yüksek iş sorumluluğu, iş koordinasyonundaki yetersizlikler ve ağır iş yüküdür.^{5,6}

İş sektörlerine göre kas iskelet problemleri farklılık gösterir. Bu sektörler sağlık, madencilik, havayolu taşımacılığı, tekstil, dericilik gibi sektörlerdir. ABD de yapılan çalışmalarda özel sektörde çalışanlar içerisinde kas iskelet problemi yaşayanların %15'lik kısmını sağlık çalışanları oluşturur.⁷ Tayvan'da yapılan bir çalışma, sağlık çalışanlarının %72'sinin bel ağrısına sahip olduğunu göstermiştir.⁸ Sağlık çalışanları ciddi bir şekilde kas iskelet problemiyle karşı karşıya kaldığı görülmüştür. Bu sağlık çalışanları içinde fizyoterapistler, ergoterapistler, hemşireler ve hemşire yardımcıları daha fazla kas iskelet problemleri yaşar. Fizyoterapistler arasında ise nörolojik rehabilitasyonda ve ortopedik rehabilitasyonda çalışan fizyoterapistlerin daha çok kas iskelet problemleri yaşadığı görülmüştür.^{9,10}

Daha çok beden gücüne dayanan fizik tedavi ve rehabilitasyon mesleğini yürüten fizyoterapistlerde yaygın olarak kas iskelet problemleri yaşanır. Bu kas iskelet problemleri içerisinde ise bel ağrısı ve bel ağrısına bağlı problemler baş gösterir.¹¹ Fizyoterapistler tarafından tanımlanan en önemli risk faktörleri, bir günde çok sayıda hastayı tedavi etmek, uzun süre aynı pozisyonda çalışmak, bağımlı hastaları kaldırmak, eğilme ve çömelme artan bel ağrısı riski ile ilişkilendirilmiştir.^{12,13} Fizik tedavi uygulamaları fiziksel olarak zorludur; tekrarlayan görevler, hastaları tedavi etmek için yüksek güçte manuel teknikler, belirli manevralar sırasında eklemlerin uygun olmayan pozisyonları ve uzun süreli kısıtlı duruşlar içerir.¹⁴ Bu uygulamalar fizyoterapistlerin fiziksel iş yükünü artırır. İş yükü artışının etkilerine karşı biyomekaniksel yaklaşımların kullanılarak fizyoterapistlerin vücudunun korunması önemlidir.

Ağrının, fiziksel hareketlilik ve kondisyon kaybının bir sonucu olarak sağlık çalışanlarının aktivitelerini etkilediği bildirilir. Bu durum, etkili hasta bakımının engellenmesine, iş günü kaybına ve ek mali yükü açabilir.¹⁵ Bu nedenle sağlık çalışanlarında bel ağrısına katkıda bulunan faktörlerin araştırılması, bunun önlenmesi ve zamanında yönetiminin sağlanması için bilimsel çalışmalara ihtiyaç vardır. Birkaç çalışma sağlık çalışanları arasında bel ağrısının yaygınlığına değinmiştir.^{6,16,17} Ancak özellikle fizyoterapistlerin yaşadıkları ağrının ayrıntıları ve ilişkili faktörler açısından değerlendirmeler eksiktir. Bu çalışmanın da amacı, Diyarbakır ilinde çalışan fizyoterapistlerin bel ağrısı ile ilgili ilişkili özürüllüğün saptanması ve bunu etkileyen faktörlerle ilişkisinin incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

1.Araştırmanın Tipi

Bu çalışma, kesitsel tipte tanımlayıcı bir çalışmadır.

2.Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni, Diyarbakır il sınırları içinde çeşitli kurumlarda aktif olarak çalışan fizyoterapistlerden oluşmaktadır. Evren büyüklüğü, il genelindeki kurumlarda aktif olarak çalışan 418 fizyoterapistten oluş-

maktadır. Ulaşılmaması gereken örneklem büyüklüğü, Epi Info programı kullanılarak hazırlanmıştır. Hesaplama bel ağrısı sıklığı %20, güven aralığı %95, sapma %5, desen etki 1 seçilmiş ve sonuçta 156 fizyoterapistte ulaşılması hedeflenmiştir. Çalışmaya dâhil edilme kriterleri; Diyarbakır il sınırları içinde aktif olarak çalışan, 24 yaşından gün alan, meslekte en az 1 yıl çalışmış tüm erkek ve kadın fizyoterapistler olarak, çalışmaya dâhil edilmeme kriterleri ise; meslek alanında bir yıldan az çalışanlar, travmaya bağlı kas iskelet sistemi problemi olanlar, kadınlar için gebe veya yeni doğum yapmış olanlar ve aktif olarak çalışmayan fizyoterapistler olarak belirlenmiştir.

3.Araştırmanın Veri Toplama Araçları

Araştırmacılar tarafından ilgili literatür taranarak hazırlanan veri toplama formları aracılığıyla araştırmaya ait veriler elde edilmiştir. Çalışmanın veri toplama formları, fizyoterapistlere 01.05.2022-01.06.2022 tarihleri arasında online anket olarak yollanıp cevapları da online olarak toplanmıştır. Hedef örneklemdaki 156 fizyoterapistin tamamına ulaşılmıştır (Cevaplama oranı %100). Anket formları, 29 soru sosyodemografik ve 10 soru Oswestry Özürüllük İndeksi olmak üzere toplam 39 sorudan oluşmaktadır. Katılımcılardan bütün soruları cevaplamaları istenmiştir. Soruları cevaplama biçimi; boşluk doldurma, çoktan seçmeli, evet/hayır şeklinde düzenlenmiştir. İlgili formlar şu şekildedir:

Sosyodemografik Anket Formu: İlgili literatür taranarak oluşturulan ankette 29 soru sosyodemografik sorulardan oluşmaktadır. Bunlar katılımcıların yaş, kilo, cinsiyet, boy, çalışma saatleri, medeni durumu, egzersiz yapıp yapmama gibi sorulardan oluşmaktadır. Ankette ayrıca bu konuda yapılmış çalışmalardan yararlanarak bel ağrısını yaşama sıklığı, iş yerinde sık yaptığı hareketler, kullandığı ilaçlar, bel ağrısıyla ilgili varsa aldığı tedaviler gibi sorularda bulunmaktadır.

Oswestry Özürüllük İndeksi: Bel ağrısı ve bel ağrısından kaynaklanan fonksiyonel yetersizliği değerlendirmek amacıyla oluşturulmuştur.¹⁸ Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Yakut ve arkadaşları tarafından yapılmıştır.¹⁹ Bu ölçek, günlük yaşam aktivitelerini değişik açılardan (ağrının şiddeti, kişisel bakım, kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyuma, ağrının değişme derecesi, sosyal yaşam, seyahat) ölçmektedir. Her bölüm için 0- 5 arasında puan verilen 6 seçenek mevcuttur. 0- 4 puan Özürüllük yok, 5- 14 puan hafif, 15- 24 puan orta, 25- 34 puan ciddi, 35- 50 puan ise tam (ileri derecede) fonksiyonel yetersizlik olarak değerlendirilmektedir. Ölçekten alınan minimum puan 0, maksimum puan 50'dir. Ölçekte sıralanan puanlar 0'dan, 50' ye kadar olmaktadır. 50 puan fonksiyonel olarak kısıtlılığın yüksek düzeyde olduğunu belirtir.

4.Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmaya başlamadan önce, Bahçeşehir Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan 27.04.2022 tarih ve E-20021704-604.01.02-33290 sayılı etik onayı alınmıştır. Araştırma Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütülmüştür. Araştırmaya alınacak fizyoterapistlerden yazılı olarak bilgilendirilmiş onamları alınmıştır.

5.Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi

Araştırmadaki tüm istatistiksel analizler "SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) V.25 Paket Programı" kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma katılımcılarının bireysel özellikleriyle ilgili tanımlayıcı bulguları ortaya koymak için frekans ve yüzdelerden faydalanılmıştır. Sürekli değişkenler için minimum ve maksimum değerler, ortalama ve standart sapma gibi tanımlayıcı istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. İki grubun farkı için t testleri ve ikiden fazla grupların karşılaştırılması için tek yönlü varyans analizi (ANOVA-F testi-ANOVA) kullanılmıştır. Gruplar arasında anlamlı farklılıklar bulunması durumunda anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak amacıyla Post-hoc testlerinden biri olan Tamhane testi varyans homojen değilse, Tukey testi ise varyans homojen ise kullanılmıştır. Normallik için çarpıklık ve basıklık değerleri rapor edilmiştir. Sürekli değişkenler arasındaki korelasyon için Spearman Korelasyon katsayısı analizi ve nicel verilerin birbiri ile karşılaştırılmasında çoklu regresyon analizinden yararlanılmıştır. Yapılan bütün istatistiksel testlerde anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak alınmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan fizyoterapistlerin 101'i (%64,7) erkek, 80'i (%51,3) evli olduğu, evli olanlarının da 59'unun (%37,8) nün çocuk sahibi, 132'sinin (%84,6) lisans eğitimi aldıkları, 102'sinin (%65,4) nün sigara içmediği belirlendi. Fizyoterapistlerin 86'sinin (%57,7) devlet kurumlarında, 47'sinin (%30,1) nörolojik rehabilitasyon biriminde ve 139'nun (%89,1) sürekli gündüz şeklinde çalıştıkları görüldü. Katılımcıların yaş ortalaması 29,71±4,85, çalışılan yıl sayısı 5,69±4,17, günlük ayakta kalma süresi 4,28 ±1,91 ve OÖİ toplam skoru 9,17±7,19 olarak bulundu. Fizyoterapistlerin bel ağrı prevalansı % 69,8 (hafif %47,4, orta %19,2, ciddi %3,2) olarak saptandı.

Tablo 1. Oswestry Özürüllük İndeksi Puan Dağılımları

		Frekans	Yüzdeler (%)
Oswestry Özürüllük İndeksi Puanları	Özürüllük yok (0-4 puan)	47	30,2
	Özürüllük var		
	Hafif (5-14 puan)	74	47,4
	Orta (15-24 puan)	30	19,2
	Ciddi (25-34 puan)	5	3,2
	Toplam	156	100,0

OÖİ skorunun istatistiksel olarak sigara içenlerde daha yüksek ve sürekli gündüz vardiyasındakilerde daha düşük olduğu tespit edildi ($p<0,05$). OÖİ skorunun cinsiyet, medeni durum, çocuk sahibi olma, eğitim durumu, çalışılan kuruma ve çalışılan birime göre herhangi bir anlamlı farklılık göstermediği görüldü ($p>0,05$)

Tablo 2. Fizyoterapistlerin Sosyodemografik Özelliklerine Göre OÖİ Farklılığı

		OÖİ	t/F	p
Cinsiyet	Kadın	9,91±6,70	0,951	0,343
	Erkek	8,76±7,45		
Medeni Durum	Evli	8,19±6,39	1,755	0,081
	Bekar	10,20±7,86		
Çocuk Sayısı	Evet	10,58±8,52	1,925	0,056
	Hayır	8,31±6,14		
Öğrenim Durumu	Lisans	9,44±7,31	0,630	0,534
	Yüksek Lisans	7,53±6,71		
	Doktora	8,20±5,80		
Sigara Kullanımı	Evet	11,50±6,89	3,371	0,037
	Hayır	8,47±7,23		
	Geçmişte Kullanım	6,92±6,36		
Çalışılan Kurum	Devlet	9,45±7,41	0,782	0,539
	Özel	19,89±7,98		
	Rehabilitasyon merkezi	9,02±6,69		
Çalışılan Birim	Sağlıklı Yaşam Merkezleri	2,33±1,52	0,336	0,917
	Nörorehabilitasyon	8,96±7,87		
	Ortorehabilitasyon	37,14±6,80		
	Pediyatrik	10,17±10,17		
Mesai Saatleri	Sürekli gündüz	8,71±6,98	3,33	0,038
	Sürekli gece	17,33±15,01		
	Gece-gündüz	11,93±6,28		

t: t testi, F: tek yönlü varyans analizi (ANOVA)

OÖİ skorunda fiziksel strese maruz kalma durumuna, bel ağrısı şikâyeti için hastaneye başvuru durumuna, bel ağrısına yönelik yapılan müdahale varlığına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ($p<0,01$). Bel ağrısına bağlı iş ve sosyal hayatın olumsuz etkilenimi ile iş yerindeki motivasyon etkilenişine göre OÖİ skoru istatistiksel olarak anlamlı açıdan farklılık gösterdi ($p<0,01$)

Tablo 3. Bel Ağrısını Etkileyen Faktörlerin OÖİ Skoru ile Karşılaştırılması

		OÖİ skor	t/F	p
Fiziksel bir strese maruz kalma	Evet	11,28±6,65	6,892	<0,001
	Hayır	3,43±5,26		
Mesleğe başlamadan önce kas-iskelet sistemi problemi varlığı	Evet	12,85±7,58	1,316	0,191
	Hayır	10,68±6,46		
Bel ağrısının başlama zamanı	Meslek öncesi	13,11±7,28	1,380	0,170
	Meslek sonrası	10,80±6,47		
Bel ağrısı şikâyeti ile ilgili son bir yılda hastaneye başvuru	Evet	14,44±7,82	3,694	<0,001
	Hayır	9,67±5,52		
Bel ağrısına yönelik herhangi bir müdahale varlığı	Evet	13,41±7,33	2,373	0,019
	Hayır	10,16±6,19		
Bel ağrısına yönelik yapılan müdahaleler	İlaç	11,25±7,28	1,213	0,301
	Ameliyat	5,00±1,73		
	Fizik tedavi	11,00±6,52		
Bel ağrısına bağlı iş ve sosyal hayatın olumsuz etkilenimi	Evet ^a	13,82±6,94	10,370	<0,001
	Hayır ^{a,b}	6,30±4,44		
Bel ağrısı nedeniyle yoğunluğu daha az bir yere geçme durumu	Kısmen ^b	10,83±6,36	0,400	0,690
	Evet	11,93±6,11		
Bel ağrısı nedeniyle işyerindeki motivasyonun etkilenimi	Evet	11,15±7,08	15,251	<0,001
	Hayır	7,13±4,79		
	Kısmen	9,33±6,65		

^{a,b} Farklılığın Kaynaklandığı gruplar: Post-hoc (Tamhane testi-Tukey testi)

OÖİ skorunun kliniğin fiziki şartlarına, klinikteki materyalin yeterliliğine, klinikte dinlenme alanı varlığına, hasta yataklarının bele göre ayarlanmasına ve kullanılan ayakkabı şekline göre farklılık göstermediği görüldü ($p>0,05$).

OÖİ skoru, hastanın yataktan tekerlekli sandalyeye transferi, hastanın yürütmesine yardımcı olmak, yatak içi egzersiz yaptırmak, medikal malzeme kaldırmak, sürekli eğilerek çalışmak, çalışırken strese maruz kalma durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$)

Tablo 4. Mesleki Davranışların OÖİ Skoru ile Karşılaştırılması

OÖİ Skor		t/F	p	
Hastanın yataktan tekerlekli sandalyeye transferi	Evet	10,76±7,40	5,356	0,006
	Hayır	6,50±5,44		
	Ara sıra	7,39±6,83		
Hastanın yürütmesine yardımcı olmak	Evet	11,91±7,35	14,647	<0,001
	Hayır	4,89±4,79		
	Ara sıra	9,44±7,05		
Hastaya yatak içi egzersiz yaptırmak	Evet	11,52±7,20	9,881	<0,001
	Hayır	4,79±5,10		
	Ara sıra	8,65±7,05		
Sürekli eğilerek çalışmak	Evet	12,53±7,59	9,866	<0,001
	Hayır	7,86±6,54		
	Ara sıra	7,21±6,29		
Ağır tıbbi/medikal malzeme kaldırmak	Evet	11,72±8,19	3,725	0,026
	Hayır	7,78±6,29		
	Ara sıra	8,86±7,01		
Çalışırken yorgunluk ve halsizlik hissetmek	Evet	11,71±7,15	16,036	<0,001
	Hayır	4,77±4,67		
	Ara sıra	5,92±5,91		
Çalışırken strese maruz kalmak	Evet	11,66±7,13	11,608	<0,001
	Hayır	5,37±5,79		
	Ara sıra	6,93±6,47		
Çalışılan kuruma istekli bir şekilde gitmek	Evet	11,56±7,54	12,637	<0,001
	Hayır	3,80±4,41		
	Ara sıra	8,62±6,44		

t: t testi, F: tek yönlü varyans analizi (ANOVA)

OÖİ skorunun fizyoterapist çalışma yılı ve günlük ayakta çalışma skoru ile anlamlı ilişkisinin olduğu saptandı (p<0.05)

Tablo 5. OÖİ Skorunun Sayısal Demografik Özelliklerle Korelasyonu

	Yaş	VKİ	Fizyoterapist çalışma yılı	Haftalık çalışma saati	Günlük sabit çalışma saati	Günlük ayakta çalışma saati	OÖİ	
Yaş	r	1,000	,350**	,760**	-,054	,113	-,232**	,010
	p	.	,000	,000	,506	,162	,004	,901
VKİ	r	,350**	1,000	,227**	,062	,121	-,110	-,019
	p	,000	.	,004	,444	,132	,172	,815
Fizyoterapist çalışma yılı	r	,760**	,227**	1,000	-,062	,062	-,171*	,168*
	p	,000	,004	.	,442	,441	,032	,036
Haftalık çalışma saati	r	-,054	,062	-,062	1,000	-,014	,143	,039
	p	,506	,444	,442	.	,865	,075	,631
Günlük sabit çalışma saati	r	,113	,121	,062	-,014	1,000	-,085	,107
	p	,162	,132	,441	,865	.	,292	,182
Günlük ayakta çalışma saati	r	-,232**	-,110	-,171*	,143	-,085	1,000	,231**
	p	,004	,172	,032	,075	,292	.	,004
OÖİ	r	,010	-,019	,168*	,039	,107	,231**	1,000
	p	,901	,815	,036	,631	,182	,004	.

Çoklu regresyon modelinde bel ağrısı ile sigara kullanımı, gece mesai saatleri, fizyoterapist çalışma yılı, günlük ayakta kalma süresi, sürekli eğilerek çalışma, çalışırken yorgunluk hissetmek ve bel ağrısına müdahale arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edildi ($R^2=0,309$, $p<0,001$). Bu değişkenler bel ağrısı için toplam varyansın %30'unu açıklamakta olup değişkenlerin önem sırası çalışırken yorgunluk yaşamak, gün içinde uzun süre ayakta kalmak, sürekli eğilerek çalışmak

ve sigara kullanımı olarak saptandı.

Tablo 6. Fizyoterapistlerin Bel Ağrısı ile Bazı Değişkenlerin İlişkisi

	b	Beta	t	p	%95 GA
(Constant)	8,919	-	3,146	0,002	(3,316)-(14,522)
Sigara	-2,338	-0,181	-2,349	0,020	(-4,305)-(-0,371)
Gece mesai saatleri	1,874	0,860	2,178	0,031	(0,174)-(3,574)
Çalışma yılı	0,265	0,120	2,205	0,029	(0,027)-(0,502)
Günlük ayakta kalma süresi	0,715	0,262	2,724	0,007	(0,196)-(1,233)
Sürekli eğilerek çalışma	-1,511	-0,184	-2,472	0,015	(-2,718)-(-0,303)
Çalışırken yorgunluk hissetmek	-1,861	-0,241	-3,183	0,002	(-3,017)-(-0,706)
Bel ağrısına herhangi bir müdahale yapmamak	1,347	0,162	2,245	0,026	(0,161)-(2,533)

*Analiz sonucunda anlamlı çıkan sonuçlar tek verilmiştir.

TARTIŞMA

Fizyoterapistlerin bel ağrısı ve bel ağrısını etkileyen faktörlerini araştırdığımız bu çalışmada 156 katılımcının %69,8'inin (hafif %47,4, orta %19,2, ciddi %3,2) bel ağrısı yaşadığı tespit edilmiştir (Tablo 1). Dıraçoğlu'nun sağlık çalışanlarına yönelik olarak yaptığı çalışmada doktor, hemşire, hasta bakıcıları ve diş hekimleri konu edinmiştir. Bu çalışmada en az bir bölgesinde ağrısı olanları oranı %93,3 olarak belirlenmiştir.¹⁶ Kabataş ve arkadaşlarının sağlık çalışanlarına yönelik olarak yapmış oldukları çalışmada mesleğe başladıktan sonra bel ağrısı sıklığının arttığı ve sağlık çalışanları içinde bel ağrısı sıklığı en fazla hemşirelerde olduğu gözlemlenmiştir.⁶ Corona ve arkadaşlarının hemşire ve fizyoterapistlerin kas iskelet sistemi sorunlarını karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada hemşirelerde daha çok bel ağrısı görülürken fizyoterapistlerde ise boyun ağrısı baş göstermektedir.²⁰ Sağlık çalışanlarının yoğun iş temposu ve fiziksel güce dayalı çalışma seansları bel ağrısı gibi kas iskelet sistem ağırlarına yol açabilmektedir.

Bel ağrısını konu alan çalışmalarda kadınların bel ağrısı sıklığı, erkeklerle oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir.²¹ Nordin ve arkadaşlarının 106 fizyoterapistle yönelik olarak yaptıkları çalışmada iş ve işe bağlı yaralanmalar araştırılmıştır. Araştırmalar neticesinde yaralanma sıklığı son 12 ayda %71,6 olduğu tespit edilmiştir. Bu oranın erkeklerle nazaran kadınlarda daha yüksek (%73) olduğu gözlemlenmiştir.¹³ Ev işlerinde kadınların daha fazla rol almasından dolayı erkeklerle oranla daha fazla bel ağrısı yaşadıkları gözlemlenmiştir.^{22, 23} Çalışmamıza katılan kadın fizyoterapistlerde bel ağrısı görülme sıklığı %76,3'iken, erkek fizyoterapistlerde ise bu oran %71,2 olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmamızda kadın fizyoterapistlerin erkek fizyoterapistlere nazaran daha fazla bel ağrısı yaşadıkları tespit edilmiştir.

Çalışmamıza katılan fizyoterapistlerin %51,3'ü evli olduğu belirtilmiştir. Urgan ve ark.'nın son üç ay içerisinde yaptıkları araştırmada bel ağrısı yaşayanların %51,9 evli, %49,3'ünün bekar olduğu belirtilmiştir.¹⁷ Leblebicioğlu ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma, medeni durumun kişilerin fonksiyonel kısıtlılığını etkilediğini göstermiştir.²⁴ Bekar bireylerin evli yada boşanmış bireylere oranla daha az bel ağrısı yaşadığı görülmüştür. Bu farkın, evli bireylerin daha fazla ev işleriyle uğraşmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ödemiş Devlet Hastanesi'ndeki sağlık personellerinin bel ağrısına yönelik olarak yapılan araştırmada evli olan sağlık çalışanları ile bekâr olanlar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.⁶ Çalışmamızdaki medeni durum ile bel ağrısı ilişkisi incelendiğinde evli ve bekârlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Buna rağmen evli bireylerin gerek ev işleri gerekse çocuk yetiştirmek gibi beden gücüne dayanan durumların bel ağrısı oluşturabileceğinden daha dikkatli olmalıdırlar.

Sigara kullanan kişilerde intervertebral diskin kanlanması yavaşlar ve beslenmesi bozulur. Disk dıştan gelebilecek etkenlere karşı daha zayıf bir hale gelir ve vazokonstriksiyon sonucunda daha çabuk dejenerasyona uğrar. Bunun yanında sigara içenlerde sık sık ve şiddetli öksürmeden dolayı intradiskal basınçta artış olur ve bu da bel ağrısını artırır.²⁵ Sigara içerisinde barındırdığı nikotinden dolayı kaslarda va-

zokonstriksiyona yol açar. Bu da, omurgayı destekleyen kas guruplarında kan dolaşımını azaltıp bel ağrısına yol açar.²⁶ Yapılan sistematik bir derlemede sigara içme ile bel ağrısı arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.²⁷ Gazze’de de yapılan bir çalışmada bel ağrısı varlığının sigara içen katılımcılar arasında sigara içmeyenlere göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir.²⁸ Bizimde çalışmamızda sigara içenler ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0.05). Bu sonuçlar literatürle paralellik göstermektedir.

Kabataş ve arkadaşları tarafından sağlık çalışanlarına yönelik yapılan çalışmada, çalışanların %16,7’sinde lumbal disk hernisi tanısı konulurken ve çalışanların meslekten önce ve sonraki bel ağrısı durumları karşılaştırıldığında meslekten sonra bel ağrılarında daha fazla artış olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 2). Bunun sebebini araştırmacılar ergonomik olmayan koşullarda çalışma, beden gücüne dayanan işlerde çalışma, uzun süre sabit pozisyonda kalma gibi durumlardan kaynaklandığını belirtmişlerdir.⁶ Karahan ve Bayraktar’ın hemşirelere yönelik yaptıkları çalışmada %87,5’inin en az bir kere bel ağrısı sorununu yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Bunun nedeninin, omurga mekaniğinin yanlış kullanılmasından kaynaklandığını dile getirmişlerdir.²⁹ Sağlık çalışanlarına yönelik yapılan başka bir çalışmada ise, çalışanların mesleğe başladıkları sonra %91,5’inin bel ağrısı problemi yaşadıkları belirtilmiştir.³⁰ Fizyoterapistlere yönelik olarak yapmış olduğumuz bu çalışmada, fizyoterapistlerin %58,3’nün mesleğe başladıktan sonra bel ağrısı ve kas iskelet problemi yaşadıkları gözlemlendi. Bu ağrıların kişinin iş ve sosyal hayatını olumsuz etkilediği görülmüştür.

Yapılan araştırmalarda bel ağrısı yaşayan bireylerin herhangi bir sağlık kuruluşuna başvurma oranı %46,1 olarak tespit edilmiştir. Bunlardan %90,8’i ilaç kullanırken, %9,2’sine de herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır.³¹ Başka bir çalışmada ise bel ağrısı yaşayanların %42,1- 79 arasında ilaç kullandıkları belirtilmiştir.³² Yapmış olduğumuz çalışmada bel ağrısı yaşayan fizyoterapistlere yapılan müdahaleler sırasıyla %48,1 fizik tedavi, %23,1 ilaç tedavisi ve %1,3 ameliyat olduğu saptandı (Tablo 2). Fizik tedavi oranının yüksek olması, fizyoterapistlerin fizik tedaviye karşı daha duyarlı olduğunu göstermektedir.

Tekeli’nin fizyoterapistler ile ilgili yapmış olduğu çalışmada, erişkinler ile çalışan fizyoterapistlerin %69’un, pediatrik birimde çalışan fizyoterapistlerde %59’unun birden çok kas iskelet sorunu yaşadıkları tespit edilmiştir. Erişkinler ile çalışan fizyoterapistlerin en fazla yaşadığı kas iskelet problemi %51 ile bel ağrısı varlığıdır ve yine pediatrik alanda çalışan fizyoterapistlerin de en fazla yaşadıkları kas iskelet sorunlarının başında %49 ile bel ağrısı gelmektedir.³³ Bizim yapmış olduğumuz çalışmada ise nörolojik, ortopedik, solunum rehabilitasyonlarında çalışan fizyoterapistlerin bel ağrıları arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Nörolojik rehabilitasyon biriminde tedavi gören hasta portföyü yetişkin ve ağır hastalardan oluştuğundan bu birimdeki fizyoterapistlerin daha fazla bel ağrısı yaşamalarına yol açabilir.

Yılmaz ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, nöbet ile normal vardiya çalışan personelin yaşadıkları sağlık sorunu ile stres paralellik göstermiş ama istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır.³⁴ Altınel ve ark. yaptıkları çalışmada, vardiyalı çalışanlar ile diğer çalışanlar arasında fark bulunduğu ama bu bulunan farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı dile getirilmiştir.³⁵ Aksakal ve ark. tarafından yaptıkları çalışmada ise, vardiya ile çalışan personelin, vardiya ile çalışmayan personeller ile kıyaslandığında vardiya ile çalışanların 1,46 kat ve 8 saatten daha çok mesai yapanların da 1,52 kat daha fazla bel ağrısı yaşadıkları görülmüştür.³⁶ Yapılan başka bir araştırmada ise, vardiya ve nöbet usulü ile çalışan kişilerde sosyal hayatın olumsuz etkilediği bununla birlikte uyku, beslenme, egzersiz alışkanlığı, gibi durumların olumsuz etkilediği saptanmıştır.³⁷ Bizde yapmış olduğumuz çalışmada sürekli gündüz vardiyasında çalışan fizyoterapistlerin nöbet usulü ile çalışanlara nazaran daha az bel ağrısı yaşadıklarını tespit ettik (p<0.05).

Sağlık personelinde bel ağrısı prevalansını ve risk faktörlerini inceleyen sistematik bir derlemeye göre; bel ağrısı en sık görülen kas-iskelet sistemi rahatsızlığı olurken, sağlık personeli ergonomik tehlikelere, kas iskelet sistemi bozukluklarına ve işle ilgili diğer faktörlere maruz kalmaktadır.³⁸ Çalışmamızdaki fizyoterapistlerden hastanın yatağa transferine yardımcı olanlar, hasta transferine katılmayanlara göre bel ağrısı görülme sıklığı anlamlı olarak daha yüksekti (p<0.05). Salik ve ark tarafından İzmir’de 205 fizyoterapist ile yapılan çalışmada, kas iskelet problemleri içinde en fazla %26 ile bel ağrısı baş göstermiştir. Bununla birlikte el bileği ağrısı (%18), omuz ağrısı (%14) ve boyun

ağrısı (%12) da görülmüştür. Bu problemlerin ortaya çıkmasında en önemli faktörün, hastaların transferlerinde yaşanan zorlanmalardan kaynaklandığı belirtilmiştir.³⁹

Kronik yorgunluk sendromu prevalansı %0,071-2,6 arasında bulunmakta iken sağlık çalışanlarında bu oran yükselmektedir.⁴⁰ Terzi ve Altın tarafından 365 sağlık çalışanına yönelik yapılan çalışmada, kronik yorgunluk sendromu %16,9 olarak saptanmıştır.⁴¹ Sayın ve ark tarafından 2013 yılında tıp fakültesinde çalışan 78 doktorun katıldığı çalışmada, kronik yorgunluk sendromunun nedenlerinin alkol, sigara ve cinsiyetle ilgili olduğu saptanmıştır.⁴² Younan ve ark. Lübnan’da 2019 yılında 2809 hemşirenin kronik yorgunluk sendromu ve kas iskelet problemlerini konu alan bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda kronik yorgunluk sendromu ile kas iskelet sorunlarının paralellik gösterdiği, bunun yanında cinsiyet, eğitim düzeyi, hasta yoğunluğu, yaş, çalışma yılı gibi faktörler de kronik yorgunluk sendromunu etkileyen faktörler olarak gözlemlenmiştir.⁴³ Bizimde yapmış olduğumuz çalışmamızda literatürle benzer olarak yorgunluk ve bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.05).

Singh ve ark. Hindistan’da yapmış oldukları çalışmada, 25 yaş üzeri 120 ofis çalışanın çalışma şeklinin kas iskelet sistemi problemlerini doğrudan etkilediğini belirtmiştir.⁴⁴ Küçük ve ark. tarafından 213 masa başı çalışanla yapılan çalışmada, kas iskelet problemlerinin temel nedeninin çalışma şekli olduğu belirtilmiş ve çalışırken yanlış duruşun bel ağrısını doğrudan etkilediği dile getirilmiştir. Kas iskelet problemlerinin ortadan kaldırılması veya en az indirilmesi için çalışanlara ergonomik çalışma koşullarının verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.⁴⁵ Atasoy ve ark. laboratuvarında çalışanlar üzerinde yaptıkları çalışmada, çalışanların kas iskelet problemlerini yaşama riskini orta derecede bulmuş ve çalışanlara ergonomi programının uygulanmasının faydalı olabileceğini dile getirmiştir.⁴⁶ Biz de çalışmamızda fizyoterapistlerin eğilerek ve sabit pozisyonda çalışma şeklini incelediğimizde bel ağrısı ile paralellik gösterdiği ve literatürle desteklediği, istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu gözlemlenmiştir (p<0.05) (Tablo 4).

Çalışmamızın çoklu regresyon modelinde bel ağrısı ile ilişkili değişkenlerin önem sırası; çalışırken yorgunluk yaşamak, gün içinde uzun süre ayakta kalmak, sürekli eğilerek çalışmak en önemli faktörler olarak saptanmıştır (p<0.05) (Tablo 6). Fizyoterapistlerin sürekli gergin veya öne eğilmek gibi kötü pozisyonlarda kalması ergonomik olarak doğru pozisyonda çalışmalarını engellemektedir.⁴⁷ Akın ve Türk yaptıkları çalışmada fizyoterapistlerin büyük çoğunluğunun çalışma saatlerini ayakta geçirdiklerini ve fizyoterapistlerin ayakta çalışma süresine göre bel ağrı puanlarının anlamlı bir artış gösterdiğini belirtmişlerdir.⁴⁸ Ayakta geçirilen zamanın ve yanlış duruş pozisyonlarının, kas iskelet sistemini olumsuz etkileyerek bele yük bindirdiği şeklinde yorumlanabilir.

SONUÇ

Çalışmaya katılan fizyoterapistlerin yaklaşık olarak dörtte üçünde bel ağrısı görüldüğü tespit edilmiştir. Sigara içme, vardiya şekli, uzun çalışma yılları, çalışırken yorgunluk ve halsizlik durumu, gün içinde uzun süre ayakta kalmak, sürekli eğilerek çalışma şekli ve bel ağrısına herhangi bir müdahalede bulunmama fizyoterapistlerin bel ağrısını etkileyen en önemli faktörlerdir.

Bel ağrısı her bireyde sürekli tekrarlanabilecek bir problem olabileceğinden dolayı, bireyleri bel ağrısından korunma yöntemleri hakkında bilgilendirmek gerekmektedir. Çalışma alanlarındaki sandalye ve yataklar bel seviyesine göre ayarlanabilir olmalı, ünite içi dinlenme alanları ile çalışanlar motive edecek düzenlemeler yapılmalıdır. Bu da, iş gücünü daha verimli kullanma ve sağlık harcamalarının azalmasına rol oynayacaktır. İşverenlerin de çalışanlarını stres altında bırakacak tutum ve davranışlardan uzak durmaları gerekmektedir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarların herhangi bir çıkar ilişkisi bulunmamaktadır. Herhangi bir kişi ya da kurumdan destek alınmamıştır.

Teşekkür

Çalışmaya katılan tüm fizyoterapistlere teşekkür ederiz.

Yazar Katkıları:

MA: Literatür taraması, veri toplama ve makale yazımı, BA: Araştırma tasarımı, kontrol ve ana yürütücü, MARca: Verideğerlendirmesi ve analizi, dizayn, makale yazımı ve düzenleme

KAYNAKLAR

1. İçağasıoğlu A, Yumuşakhuylu Y, Ketenci A, Toraman NF, Karataş GK, Kuru Ö, ve ark. Kronik bel ağrısının Türk toplumuna maliyeti. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2015;61(1):58-64. doi:10.5152/tftrd.2015.23921.
2. Koroğlu F. Kronik Bel Ağrısı Tedavisinde Kinesiyant Uygulamasının Ağrı, Fonksiyonellik, Mobilite ve Endürans Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. Marmara Üniversitesi SBE, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2016.
3. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*. 2018;391(10137):2356-2367. doi:10.1016/S0140-6736(18)30480-X.
4. Krishnan KS, Raju G, Shawkataly O. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders: psychological and physical risk factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(17):9361. doi:10.3390/ijerph18179361.
5. Buruck G, Tomaschek A, Wendsche J, Ochsmann E, Dörfel D. Psychosocial areas of worklife and chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC musculoskeletal disorders*. 2019;20:1-16. doi:10.1186/s12891-019-2826-3.
6. Kabataş MS, Kocuk M, Küçükler Ö. Sağlık çalışanlarında bel ağrısı görülme sıklığı ve etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*. 2012;26(2):65-72.
7. Babayiğit MA, Kurt M. Hastane Ergonomisi. *İstanbul Med J*. 2013;14:153-159.
8. Shieh SH, Sung FC, Su CH, Tsai Y, Hsieh VCR. Increased low back pain risk in nurses with high workload for patient care: a questionnaire survey. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2016;55(4):525-9.
9. Kotejshyer R, Punnett L, Dybel G, Buchholz B. Claim costs, musculoskeletal health, and work exposure in physical therapists, occupational therapists, physical therapist assistants, and occupational therapist assistants: a comparison among long-term care jobs. *Physical Therapy*. 2019;99(2):183-193. doi:10.1093/ptj/pzy137.
10. Mescouto K, Olson RE, Hodges PW, Costa N, Patton MA, Evans K, et al. Physiotherapists both reproduce and resist biomedical dominance when working with people with low back pain: a qualitative study towards new praxis. *Qualitative Health Research*. 2022;32(6):902-915.
11. Anyfantis ID, Biska A. Musculoskeletal Disorders Among Greek Physiotherapists Traditional and Emerging Risk Factors. *Journal of Safety and Health at Work*. 2018;(3):314-318.
12. Warren Glover, Alison McGregor, Claire Sullivan, Hague J. Work-related musculoskeletal disorders affecting members of the Chartered Society of Physiotherapy. *Physiotherapy*. 2005;91(3):138-47.
13. Nordin NAM, Leonard JH, Thye NC. Work-Related Injuries Among Physiotherapists In Public Hospitals—A Southeast Asian Picture. *Clinics*, 2011;66(3):373-378.
14. Desai RG, Shah MK. Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders in Physiotherapist—A Review. *International Journal of Research and Review*. 2021;12(8):497-502.
15. Taulaniemi A, Kankaanpää M, Tokola K, Parkkari J, Suni JH. Neuromuscular exercise reduces low back pain intensity and improves physical functioning in nursing duties among female healthcare workers; secondary analysis of a randomised controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*. 2019;20(1):1-15.
16. Dıraçoğlu D. Sağlık Personelinde Kas-İskelet Sistemi Ağrıları. *Türkiye Klinikleri J Med*. 2006;26:132-139.
17. Urgan U, Hamzaoğlu O. Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Çalışan Asistanlar Arasında Bel Ağrısı Sıklığı Ve Bel Ağrısını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*. 2016;16(60):49-56.
18. Fritz JM, Irrgang JJ. A Comparison of a MOÖfied Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire and the Quebec Back Pain Disability Scale. *Physical therapy*. 2001;81(2):776-788.
19. Yakut E, Düger T, Oksüz C, Yörükhan S, Üreten K, Turan D, ve ark. Validation Of the Turkish Version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine*. 2004;29:581-585.
20. Corona G, Amedei F, Miselli F, Padalino MP, Tibaldi S, Franco G. Association between relational and organizational factors and occurrence of musculoskeletal disease in health personnel. *Giornale Italiano Di Medicina Del Lavoro Ed Ergonomia*. 2005;27(2):208-212.
21. Wu A, March L, Zheng X, Huang J, Wang X, Zhao J, et al. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of translational medicine*. 2020;8(6):299. doi:10.21037/atm.2020.02.175.
22. Altintas E, Sullivan O. Fifty years of change updated: Cross-national gender convergence in housework. *Demographic Research*. 2016;35:455-470. doi:10.4054/DemRes.2016.35.16.
23. Wang L, Ye H, Li Z, Lu C, Ye J, Liao M, et al. Epidemiological trends of low back pain at the global, regional, and national levels. *European Spine Journal*. 2022;31(4):953-962. doi:10.1007/s00586-022-07133-x
24. Leblebicioğlu H, Bayraktar D, Khorshid L, Sartaş N. Bir Devlet Hastanesinde Çalışan Hemşirelerde Bel Ağrısına Bağlı Fonksiyonel Yetersizlik Ve İlişkili Faktörler (Functional Deficiency Related Low Back Pain Among Nurses Working In A State Hospital And The Associated). *International Refereed Journal Of Nursing Researches*. 2018;12:61-81.
25. Palacios-Ceña D, Alonso-Blanco C, Hernández-Barrera V, Carrasco-Garrido P, Jiménez-García R, Fernández-de-las-Peñas C. Prevalence of neck and low back pain in community-dwelling adults in Spain: an updated population-based national study (2009/10–2011/12). *European Spine Journal*. 2015;24:482-492.
26. Nazir S, Qaiser F, Hussain A, Kazi A, Aziz A, Kamran A. Smoking Affects Bone Healing and Blood Perfusion. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*. 2022;16(08):580-580. doi: 10.53350/pjmhs22168580.
27. Nieminen LK, Pyysalo LM, Kankaanpää MJ. Prognostic factors for pain chronicity in low back pain: a systematic review. *Pain reports*. 2021;6(1):e919. doi: 10.1097/PR9.0000000000000919.eCollection 2021
28. Masoud F, EL ESSI KA. Prevalence and risk factors of low back pain among physical therapy professionals in Gaza Strip. The Islamic University of Gaza. Doctoral dissertation, MSc thesis. Gaza, Philistine, 2008.
29. Karahan A, Bayraktar N. Hemşirelerde Klinik Ortamlarda Vücut Mekaniği Kullanımının ve Bel Ağrısı Oluşumunda

- nun Belirlenmesi. *International Journal of Nursing Studies*. 2004;41(1):67-75.
30. Demirpolat E, Oğuzöncül AF, Osman KURT. Sağlık Personelinde Bel Ağrısı Ve Bel Ağrısını Etkileyen Faktörler: Kesitsel Bir Çalışma. *Kocatepe Tıp Dergisi*. 2021;22(2):112-118. doi:10.18229/kocatepetip.660113.
31. Karabağ ÖO. Üniversite hastanesi çalışanlarında bel ağrısı prevalansı ve ilişkili risk faktörleri. *Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi*, İzmir, Türkiye, 2016.
32. Levent A, Kamil ÇK, Elif CA. Profesyonel hastane çalışanlarında bel ağrısı prevalansı ve bel ağrısını etkileyen faktörler. *Tıp Araştırmaları Dergisi*. 2007;5(3):115-120.
33. Tekeli H. Farklı Alanlarda Çalışan Fizyoterapistlerde Mesleğe Bağlı Kas İskelet Sistemine Ait Problemlerin Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Yüksek Lisans Tezi*, Ankara, Türkiye, 2009.
34. Yılmaz E, Özkan S. Bir İlçede Çalışan Hemşirelerin Sağlık Sorunları Ve Yaşam Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*. 2006;1(3):81-99.
35. Altınel L, Köse KÇ, Altınel EC. Profesyonel hastane çalışanlarında bel ağrısı prevalansı ve bel ağrısını etkileyen faktörler, *Tıp Araştırmaları Dergisi*. 2007;5(3):115 – 120.
36. Aksakal N, İlhan MN, Yüksel H, Kurtcebe Ö, Bumin MA. Bir Üniversite Hastanesinde Hemşire, Sağlık Memuru Ve Hastabakıcılarda Bel Ağrısı Sıklığı Ve Etkileyen Faktörler. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*. 2009;9(32):38-46.
37. Ulusoy HG, Sanlier N, Rakıcioğlu N. Do Rotating Night Shifts Change Nurses' Nutritional Status? A Cross-Sectional Study. *Journal of the American Nutrition Association*. 2022;41(6):608-616. doi:10.1080/07315724.2021.1947413.
38. Rezaei B, Mousavi E, Heshmati B, Asadi S. Low back pain and its related risk factors in health care providers at hospitals: A systematic review. *Annals of Medicine and Surgery*. 2021;70:102903.
39. Salik Y, Özcan A. Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Survey Of Physical Therapists In Izmir-Turkey. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2004;5(1):1-7.
40. Vincent A, Brimmer DJ, Whipple MO, Jones JF, Boneva R, Lahr BD, et al. Prevalence, incidence and classification of chronic fatigue syndrome in Olmsted County, Minnesota, as estimated using the Rochester epidemiology project. *Mayo Clinic Proceedings*. 2012;87(12):1145–1152.
41. Terzi R, Altın F. Hastane çalışanlarında bel ağrısı sıklığı, bel ağrısının kronik yorgunluk sendromu ve mesleki faktörler ile ilişkisi. *Ağrı*. 2015;27(3):149-154.
42. Sayın S. Tıp Fakültesinde Görev Yapan Araştırma Görevlilerinde Kronik Yorgunluk ve Depresyon Sıklığının İncelenmesi. *Konuralp Medical Journal*. 2013;5(1):11-17.
43. Younan L, ClintonM, Fares S, Jardali FE, Samaha H. The Relationship Between Work Related Musculoskeletal Disorders, Chronic Occupational Fatigue, and Work Organization: A Multi-Hospital Cross Sectional Study. *Journal of Advanced Nursing*. 2019;75(8):1667-1677. doi:10.1111/jan.13952
44. Singh H, Singh LP. Assessment of Work Postures and Musculoskeletal Pain among Insurance Office Employees: A Case Study. *Journal of Advanced Research in Production and Industrial Engineering*. 2018;5(1):1-7. doi:10.24321/2456.429X.201801.
45. Küçük F, Öztürk SD, Şenol H, Özkeskin M. Ofis Çalışanlarında Çalışma Postürü, Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları, Bel Ağrısına Bağlı Özürülük Düzeyi ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesinin İncelenmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2018;6(2):135-144. doi: 10.30720/ered.463658.
46. AtasoyA, Keskin F, Başkesen N, Tekingündüz S. Laboratuvar Çalışanlarında İşe Bağlı Kas-İskelet Sistemi Sorunları Ve Ergonomik Risklerinin Değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*. 2010;2(2):90-113.
47. Abd El Hay AE, El Sayed WH, Saleh MS. Correlation between musculoskeletal disorders and work related postures in physical therapists. *South Valley University International Journal of Physical Therapy and Sciences*. 2019;1(1):20-29.
48. Akin F & Türk S. Fizyoterapistlerin Kas-İskelet Sistem Rahatsızlıkları İle Ergonomi Farkındalıkları. *Ergonomi*. 2021;4(3):132-146.



El Rehabilitasyonu Polikliniğine Başvuran Hastaların Bir Yıllık Klinik Verileri

One -Year Clinical Data of Patients Applied to the Hand Rehabilitation Outpatient Clinic

Habibe KANDAŞOĞLU¹, Cevriye MÜLKOĞLU¹

ÖZET

AMAÇ: Amacımız, sık görülen ve zamanında tedavi edilmezse morbidite ve iş gücü kaybına sebep olan el yaralanmalarının restrospektif olarak analizinin yapılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Ocak-Aralık 2022 arasında hastanemizin El Rehabilitasyonu polikliniğine başvurmuş hastaların verileri retrospektif olarak tarandı ve analiz edildi.

BULGULAR: El rehabilitasyonu polikliniğimize başvuran toplam 127 hastanın 46'sı (%36,2) kadın, 81'i (%63,8) erkekti. Hastaların yaş ortalaması 41,5[±]-15,3 yıl idi. Kırık tanılı 45 (%35,4), ekstansör tendon yaralanmalı 33 (%26,0), kombine yaralanması olan 28 (%22,1), fleksör tendon yaralanmalı 7 (%5,5), diğer nedenlerle (karpal tünel sendromu (KTS), dupuytren kontraktürü, tetik parmak, sinir yaralanması, amputasyon) başvuran 14 (%11) hasta mevcuttu. 13 (%10,2) hastada iş kazası sonucu yaralanma oluşmuştu. Yaralanma tipi 52 (%40,9) hastada kesici alet yaralanması, 46 (%36,2) hastada crush travma, 18 (%14,2) hastada künt travma, 1 (%0,8) hastada yanık, 10 (%7,9) hastada ise overuse yaralanması idi. 78 (%61,4) hasta opere edilmişti.

SONUÇ: El rehabilitasyonu polikliniğimize başvuran hastaların çoğu erkekti. En sık görülen yaralanma tipi kesici alet yaralanmasıydı ve en sık kırık tanılı hastaların başvurduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: El yaralanması, tendon yaralanması, el, kırık

ABSTRACT

AIM: Our aim is to make a retrospective analysis of hand injuries that are common and cause morbidity and loss of workforce if not treated on time.

MATERIAL AND METHOD: The data of patients that applied to the Hand Rehabilitation outpatient clinic of our hospital between January and December 2022 were retrospectively scanned and analyzed.

RESULTS: Of 46 (36.2%) were women and 81 (63.8%) were men, a total 127 patients who applied to our hand rehabilitation outpatient clinic. The mean age of the patients was 41.5[±]-15.3 years. 45 (35.4%) with fracture, 33 (26.0%) with extensor tendon injury, 28 (22.1%) combined injury, 7 (5.5%) with flexor tendon injury, other causes (carpal tunnel syndrome (CTS), dupuytren's contracture, trigger finger, nerve injury, amputation) were present in 14 (11%) patients. In 13 (10.2%) patients, injury occurred as a result of work accident. Injury type sharp object injury in 52 (40.9%) patients, crush trauma in 46 (36.2%) patients, blunt trauma in 18 (14.2%) patients, burns in 1 (0.8%) patient, overuse injury in 10 (7.9%) patients. 78 (61.4%) patients were operated.

CONCLUSION: Most of the patients in our Hand Rehabilitation outpatient clinic are male. The most common injury type was sharp object injury, and it was determined that patients with fractures were admitted most frequently.

Keywords: Hand injury, tendon injury, hand, fracture

¹SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Haziran 2023 / June 2023

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Cevriye MÜLKOĞLU

Adres: SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Zekai Tahir Burak Ek Binası, Hacettepe Mahallesi, Talatpaşa Bulvarı, No: 128, Altındağ, Ankara, Türkiye

Tel: +90 532 717 5597

e-posta: drckaraca@hotmail.com

Makale kabul tarihi / Accepted: Mart 2024 / March 2024

Yazar bilgileri:

Habibe KANDAŞOĞLU: habibekandasoglu@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9550-7626

Cevriye MÜLKOĞLU: drckaraca@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-9113-3885

GİRİŞ

El yaralanmaları, sık karşılaşılan, çoğu zaman cerrahi onarım gerektiren ve postoperatif dönemde fizik tedavi ve rehabilitasyon polikliniklerine oldukça sık başvuru sebebi olan durumlardır. Özellikle sanayi kuruluşları ve tarım faaliyetlerinin ön planda olduğu bölgelerde en sık karşılaşılan iş kazalarıdır.¹ Küçük yaralanmalarda bile acil serviste iyi bir tanılal girişim ve gerekli görülürse ilgili branş uzmanı tarafından tedavi edilmesi gerekebilir. Çünkü önemsiz görülen yaralanmalar, dramatik ve kötü sonuçlara sebep olabilir.^{2,3} El yaralanmaları fonksiyonel açıdan morbidite yaratan ve uzun süreli işgücü kaybına yol açan yaralanmalardır. Sanayileşmenin artmasıyla birlikte el yaralanmalarında artış olması büyük sosyo-ekonomik kayıplara neden olmaktadır.^{2,4} Ayrıca büyük ölçüde fonksiyonel kayıp ve işgücü kaybı yaratan bu yaralanmaların tedavisinde rehabilitasyonun önemi aşırıdır. El yaralanmalarının doğru değerlendirilmesi ve tedavisi, morbiditeyi azaltabilir ve uzun süreli sakatlıkları önleyebilir.⁵ Bu yüzden el yaralanmalarına ait verilerin toplanması, etyolojik nedenlerin belirlenmesi ve gerekli rehabilitasyon programının erken dönemde başlanması son derece önemlidir.

El yaralanmaları, günlük yaşam aktivitelerinin sürdürülmesi, mesleki etkinlik ve yaşam kalitesi açısından da büyük önem taşımaktadır. Bu konuda literatürde maalesef yeterince bilimsel çalışma bulunmamaktadır. Bu yazımızda el yaralanmalarının erken tedavisi ve rehabilitasyonunun önemini vurgulayarak, iş gücü kaybına, sosyo-ekonomik zorluklara ve fonksiyonel bozukluklara yol açabilen bu yaralanmalara dikkat çekmek istedik. Yaralanma sonrası yapılan ilk değerlendirme, cerrahi gerekliliğin tespiti, operasyon sonrası izlem, rehabilitasyon planı ve hasta uyumu el yaralanmalı hastalarının tedavi sonuçlarını etkileyebilecek temel unsurlardandır. El yaralanması olup el rehabilitasyonu polikliniğine başvuran hastaların demografik özelliklerinin yanında, başvuru zamanları, iş kazası geçirip geçirmediği, tanı dağılımı ve yaralanma şekillerinin incelenmesi, mevcut durumun ortaya konması ve gelecekte yapılabilecek gerekli düzenlemeler açısından anlamlı rol oynayacaktır. Bu nedenlerle çalışmamızda, hastanemizin El Rehabilitasyonu Polikliniği'ne 2022 yılında yapılan başvuruları retrospektif olarak tarayıp analiz etmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma tek merkezli, retrospektif tanımlayıcı bir çalışmadır. Çalışmada El Rehabilitasyonu Polikliniğimize 01.01.2022-31.12.2022 tarihleri arasında başvurmuş hastaların verileri, bilgisayar sistemi yoluyla retrospektif olarak tarandı ve analiz edildi. Çalışmamız Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 09.03.2023 tarih ve 210967563 sayılı onay alınarak yapılmıştır.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, tanısı, şikayetlerin başlangıcından polikliniğe başvuruncaya kadar geçen süre, elinden opere olup olmadığı, iş kazası olup olmadığı, kırık tipleri ve yaralanma şekilleri kaydedildi. Hastaların ilk başvuruları ile ilgili veriler kayıt altına alınıp, kontrol muayeneleri inceleme dışı bırakıldı.

Taranan klinik veriler SPSS 15.0 programı kullanılarak analiz edildi. Veriler direkt olarak SPSS veri tabanına kaydedildi. Ortalama ve sıklık hesaplamaları yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler değişkenin türüne göre ortalama \pm SS, ortanca veya yüzde olarak verildi.

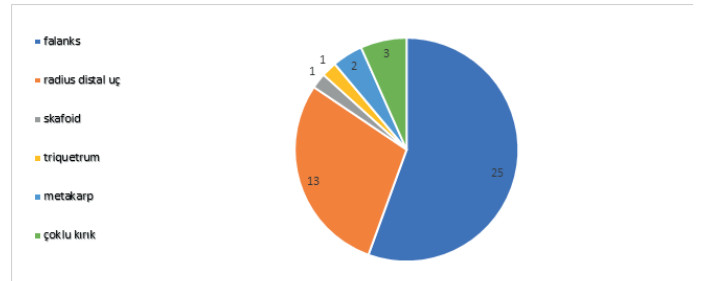
BULGULAR

Toplam 127 hastanın verileri değerlendirildi. Hastaların yaş ortalaması 41,5 \pm 15,3 yıl idi. Hastaların 46'sı (%36,2) kadın, 81'i (%63,8) erkekti. Kırık tanılı 45 (%35,4), ekstansör tendon yaralanmalı 33 (%26,0), kombine yaralanması olan 28 (%22,1), fleksör tendon yaralanmalı 7 (%5,5), diğer nedenlerle (KTS, Dupuytren kontraktürü, tetik parmak, sinir yaralanması, ampütasyon) başvuran 14 (%11) hasta vardı. Kırık tanısı olan hastaların 25'inde (%55,5) falanks, 13'ünde (%28,8) radius distal uç, 1'inde (%2,2) skafoid, 1'inde (%2,2) triquetrum, 2'sinde (%4,4) metakarp kırığı, 3'ünde (%6,6) çoklu kırık mevcuttu. Hastaların demografik ve klinik verileri

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

Toplam 127 hasta	n (%)
Cinsiyet	
K	46 (%36,2)
E	81 (%63,8)
Yaş	41,5 \pm 15,3
Kırık	45 (%35,4)
Fleksör tendon yaralanması	7 (%5,5)
Ekstansör tendon yaralanması	33 (%26,0)
Kombine yaralanma	28 (%22,1)
Diğer (KTS, tetik parmak, dupuytren vb.)	14 (%11)

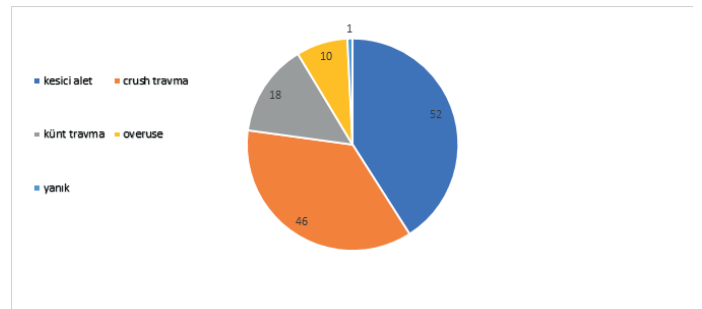
n: sayı, K: Kadın, E: Erkek, KTS: Karpal Tünel Sendromu



Grafik 1. Kırık tipleri

kırık tipleri ise Grafik 1'de özetlenmiştir.

Kombine yaralanması olan hastalarda en sık (%35,7) fleksör tendon ve sinir hasarı, ikinci sıklıkta (%25,0) ise ekstansör tendon hasarı ve kırık birlikteliği mevcuttu. Şikayetlerin başlangıcından polikliniğe başvuruncaya kadar geçen süre 6 (%4,7) hastada 0-1 ay, 97 (%76,4) hastada 1-3 ay, 16 (%12,6) hastada 3-6 ay, 6 (%4,7) hastada 6-12 ay arasında, 2 (%1,6) hastada ise 12 aydan daha fazlaydı. Elinden opere edilmiş olan 78 (%61,4) hasta vardı. 13 (%10,2) hastada yaralanma iş kazası sonucu olmuştu. Yaralanma tipi; 52 (%40,9) hastada kesici alet yaralanması, 46 (%36,2) hastada crush travma, 18 (%14,2) hastada künt travma, 1 (%0,8) hastada yanık, 10 (%7,9) hastada ise overuse yaralanması idi. Hastaların yaralanma tipleri



Grafik 2. Yaralanma tipleri

Grafik 2'de özetlenmiştir.

TARTIŞMA

El yaralanması kişinin günlük yaşamdaki ve mesleki fonksiyonlarında ortaya çıkabilecek aksaklıklar açısından büyük önem taşımaktadır. Yaralanma sonrası erken müdahale ve takip eden dönemdeki rehabilitasyon uygulamaları kişinin yaralanmadan önceki fonksiyonlarını geri kazanması için gerekli adımlardır. El yaralanması ile ilgili yapılan çalışmalarda çoğunlukla acil servis veya cerrahi tedavi ünitelerine yapılan başvurularla ilgili verilerin analiz edildiğini saptadık. Fakat literatürde, bu hastaların rehabilitasyon kliniklerine başvuruları ve uygulanan rehabilitasyon protokolleri ile ilgili yeterince veriyeye rastlanmamaktadır.

Ülkemizde Aslan ve ark.'ları yaptıkları çalışmada acil servise el yaralanmasıyla başvuran 196 hastayı retrospektif olarak incelemişlerdir. Bu çalışmada olguların % 74,5'ü erkek, % 25,5'i kadın hastaydı. Ortalama yaş, 31,09±15,28 (2-82) idi. Yaralanmaların % 54,6'ü sağ el, %44,6'si sol el, % 1,0'i her iki elde meydana gelmişti ve bunlardan % 61,2'si dominant eldi. Etiyolojisine bakıldığında ise yaralanmalar en sık (% 34,7) iş kazaları sonucu oluşmuştu. Bizim çalışmamızda iş kazası oranı daha düşük idi (%10,2). Ayrıca bizim çalışmamızdan farklı olarak en sık yaralanan yapı ise % 32,7 ile tendonlardı.⁶ Bizim polikliniğimize el rehabilitasyonu için başvuranlar arasında ise en sık kırık tanılı hastalar fazla idi.

Etiyopya'da yapılan bir çalışmada el yaralanması ile plastik cerrahi ünitesine başvuran hastalarda kadın:erkek oranı 1:4, ortalama hasta yaşı 24.5 saptanmıştır. Yaralanma tarafı çoğunlukla sağ taraf idi. Yaralanma nedeni en çok ev kazaları ve düşmeler, ardından iş kazaları idi. Fleksör tendon yaralanması %28, sinir yaralanması %19, damar yaralanması %29, kırık %16, kombine yaralanma %37 oranında görülmüştür.⁷ Bizim çalışmamızda ise kadın hasta oranı ve ortalama yaş daha yüksek; fleksör tendon, damar ve sinir yaralanması ise çok daha düşük oranda bulundu.

Arroyo ve arkadaşlarının Meksika'da yaptığı çalışmada acil servise el yaralanması ile başvuran 2184 hastanın çoğu genç yaşta erkek idi. Kırık %34, kontüzyon %27, ligament yaralanması %14, fleksör ve ekstansör tendon yaralanması %2,5 oranında saptanmıştır. Yaralanma mekanizması en çok düşme, ardından künt travma olarak tespit edilmiştir.⁸ Çalışmamızda da kırık tanısı bu çalışmaya benzer oranda ancak tendon yaralanması oranı bu çalışmaya göre hayli yüksek saptandı. Yaralanma mekanizması ise çalışmamızda çoğunlukla kesici alet yaralanması idi.

Trybus ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 1987-2000 yılları arasında Polonya'da bir cerrahi üniteye el yaralanması nedeniyle başvuran 1199 hastanın verileri incelenmiştir. Ortalama yaş 37.0±15, kadın:erkek oranı 1:4, iş kazası oranı %19 saptanmıştır. Hastaların %51'inde yaralanma dominant tarafta imiş.⁹ Çalışmamızda yaş ortalaması bu çalışmadakine yakın ancak kadın hasta oranı daha fazla, iş kazası oranı ise bu çalışmaya göre daha düşük saptandı.

Hollanda ve Danimarka'da acil servise el yaralanması ile başvuran toplam 478.000 hastanın kayıtlarını inceleyen bir çalışmada vakaların %59-62'sinin erkek cinsiyette olduğu, yaralanmanın en sık 10-14 yaş aralığında görüldüğü, vakaların %57-59'unun ev kazası, %18-23'ünün iş kazası, %15'inin spor kazası sonucu geliştiği ve en sık yüzeysel yaralanma, ardından kırık ve açık yaralanma ile sonuçlandığı tespit edilmiştir.¹⁰ Çalışmamızdaki kadın:erkek oranı bu çalışmadakiyle benzer, iş kazası oranı ise daha düşüktü. Bu çalışmanın yaş grubuna göre sıklık, yaralanma mekanizması ve sonucu açısından çalışmamızdan çok farklı olması çalışmanın örnekleminin çok büyük olmasıyla ilgili olabilir.

2006-2007 yıllarında Nijerya'da yapılan prospektif bir çalışmada el yaralanması olan 74 hastada erkek:kadın oranı 1.8:1; yaş ortalaması ise 26.9 saptanmıştır. Hastaların %56'sında dominant el etkilendi. Yaralanma nedeni %29.7'sinde iş kazası olarak saptanmıştır.¹¹ Çalışmamızda, yaş ortalaması bu çalışmaya göre daha yüksekti (41.5 yaş). İş kazası oranı ise yaklaşık üçte biri kadardı. Çalışmaların çoğu, erkek/kadın oranının 4:1 olduğunu göstermektedir.^{9,11} Bizim çalışmamızda da, erkekler arasında yaralanma insidansı daha yüksekti.

Ootes ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada 2009 yılında Birleşik Devletler'de üst ekstremité yaralanması nedeniyle acil servise başvuran 92601 kişinin verileri incelendiğinde %29.2'sinde kırık, %23.3'ünde laserasyon %16'sında strain saptanmıştır.¹² Kırık oranı çalışmamızdaki oranla benzer sayılabilir ancak bu çalışmada da örneklem çok büyük olup üst ekstremité yaralanmaları konu edilmiştir.

Birleşik Arap Emirlikleri'nde acil servise el yaralanması ile başvuran 210 hastayı inceleyen bir çalışmada yaş ortalaması 29.7, erkek cinsiyet oranı %92, iş kazası oranı %67.1 saptanmış. Yaralanma şekli vakaların %36'sında kesici alet, %20'sinde ezilme idi.¹³ Çalışmamızda bu çalışmaya göre yaş ortalaması daha yüksek, erkek cinsiyet oranı ve iş kazası oranı ise çok daha düşüktür. Kesici alet yaralanması oranları ise birbirine yakındır.

Sorock ve arkadaşlarının ABD'de yaptığı çalışmada 1996 yılında acil servise başvuran iş kazası vakalarında en sık görülen tanı el yaralanmasıdır. El yaralanması açısından en riskli yaş grubu olarak 24 yaş ve altı saptanmıştır. İş kazasına bağlı el yaralanması çoğunlukla erkek cinsiyette görülmektedir.¹⁴ Çalışmamızda her 10 hastadan 1'inde iş kazası sonucu el yaralanması saptanmıştır. İş kazası ve el yaralanması birlikteliği düşünülürse çalışmamızdaki sonuç düşük sayılabilir.

Dünyanın farklı yerlerinde acil servis veya cerrahi ünite başvuruları üzerinden yapılan çalışmaların sonuçlarının birbirinden ve çalışmamızdan farklılık göstermesi, bölgesel ve sosyokültürel farklılıklarla ilgili olabilir. Ayrıca, verilerdeki farklılıklar acil servise veya cerrahi üniteye başvuran tüm hastaların el rehabilitasyonu ünitesine başvurmamasıyla da açıklanabilir. El yaralanmalarının oluşumunu en aza indirmek ve yaşam kalitesinde dramatik bir düşüşe yol açabilecek kötü tedavi sonuçlarını önlemek için vücudun bu kısmındaki yaralanmanın nedenlerini anlamak çok önemlidir. Hastaların erken dönemde rehabilitasyon programına alınması, işe dönüşü hızlandırır ve sosyo-ekonomik kayıpları minimize indirebilir. Bu yüzden, klinisyenler, erken rehabilitasyonun öneminin farkında olarak hastaları rehabilitasyon merkezlerine zamanında yönlendirmelidirler. Ayrıca, el rehabilitasyon merkezlerinin imkanlarının artırılmasının ve fiziki şartlarının iyileştirilmesinin gerekliliği de aşikardır.

Türkiye'den Keskin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada el rehabilitasyonu ünitesine başvuran, tendon onarımı yapılmış 154 hastanın verileri tarandığında hastaların %57'sine fleksör tendon, %43'üne ekstansör tendon onarımı yapıldığı, hastaların %91'inin erkek olduğu ve ortalama yaşın 30.5±11.6 olduğu saptanmıştır. Yaralanma mekanizması %93 hastada kesici aletken, iş kazası oranı da %86 saptanmıştır.¹⁵ Çalışmamızda ise yaş ortalaması ve kadın cinsiyet oranı daha fazla, iş kazası oranı çok daha az, tendon yaralanması olan hastalarda ekstansör tendon oranı daha fazlaydı. Bu farklılıklar, bahsi geçen çalışmadaki örnekleme sadece tendon yaralanmalı hastaların bulunmasından kaynaklanıyor olabilir.

SONUÇ

Çalışmamızda El Rehabilitasyonu polikliniğine başvuran hastaların çoğu erkekti ve en sık görülen yaralanma tipi kesici alet yaralanmasıydı. En sık kırık tanılı hastaların bize başvurduğu belirlendi. Hastaların polikliniğe, çoğunlukla şikayeti takip eden 1-3 ay içinde başvurduğu saptandı. Bu konuyla ilgili prospektif kontrollü çalışmaların yapılmasının, klinisyenlerin el yaralanmalarına olan ilgisini artırarak rehabilitasyona erken başlanmasını sağlayabileceğini ve rehabilitasyonun önemini vurgulayacağını düşünmekteyiz.

Yazar Katkıları: HK ve CM: Araştırma tasarımı, veri toplama, veri değerlendirmesi ve analizi, makale yazımı ve düzenleme.

KAYNAKLAR

- Şakrak T, Mangır S, Körmutlu A, ve ark. 1205 El Yaralanması Olgusunun Retrospektif Analizi. Türk Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Dergisi.2009;17 (3): 134 - 138.
- BÇ Bilgin, G Çığır, Ş Kahramanca, ve ark. Bir Sanayi Bölgesinde Çalışan İşçilerin El Yaralanmalarının Özellikleri. Kafkas J Med Sci. 2013; 3(3): 109-112.
- Altizer L. Hand and wrist fractures. Orthop Nurs 2003; 22: 232-9.
- Atalay NŞ, Özcan RH, Bağdatlı D, ve ark. Dijital sinir yaralanmalı hastalarımızın rehabilitasyon sonuçları. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi. 2012; 15: 1-6.
- Ramirez EG, Hoyt KS. Management of Hand Injuries: Part II. Adv Emerg Nurs J.

2016 Oct/Dec;38(4):266-278.

6. Aslan A, Aslan İ, Özmeriç A, ve ark. Acil El Yaralanmalarında Deneyimlerimiz: 5 Yıllık Verilerin Epidemiyolojik Değerlendirmesi. TAF Preventive Medicine Bulletin. 2013; 12(5).

7. Abebe MW. Common causes and types of hand injuries and their pattern of occurrence in Yekatit 12 Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. Pan Afr Med J. 2019;33:142. doi: 10.11604/pamj.2019.33.142.18390. PMID: 31558940; PMCID: PMC6754836.

8. Arroyo-Berezowsky C, Quinzaños-Fresnedo J. Epidemiology of hand and wrist injuries treated in a reference specialty center over a year. Acta Ortop Mex. 2021;35(5):429-435. PMID: 3545152.

9. Trybus M, Lorkowski J, Brongel L, et al. Causes and consequences of hand injuries. The American Journal of Surgery. 2006; 192(1): 52-57.

10. Larsen CF, Saakje M, Tranberg Johansen AM, et al. The Epidemiology of Hand Injuries in the Netherlands and Denmark. European Journal of Epidemiology. 2004; 19(4): 323-327.

11. Ihekire O, Salawu SA, Opadele T. International surgery: causes of hand injuries in a developing country. Can J Surg. 2010; 53(3): 161-166.

12. Ootes D, Lambers KT, Ring DC. The epidemiology of upper extremity injuries presenting to the emergency department in the United States. Hand (NY). 2012; 7(1): 18-22.

13. Grivna M, Eid HO, Abu-Zidan FM. Epidemiology of isolated hand injuries in the United Arab Emirates. World J Orthop. 2016; 7(9): 570-576.

14. Sorock GS, Lombardi DA, Courtney TK, et al. Epidemiology of occupational acute traumatic hand injuries: a literature review. Saf Sci. 2001; 38(3): 241-256.

15. Keskin E, Seçkin Ü, Bodur H, ve ark. Tendon yaralanmalı hastalarımızın klinik özellikleri. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi. 2005; 51(3): 94-97.



Anemi ile Doğan Prematüre Bebeklerdeki Mortalite ve Morbiditelerin Değerlendirilmesi

Evaluation Of Morbidity And Mortality in Preterm Newborns With Anemia

Ufuk ÇAKIR¹, Cüneyt TAYMAN¹

ÖZET

AMAÇ: Prematüre bebeklerde anemi ile doğmak ciddi klinik sorunlara yol açabilir. Ancak özellikle ülkemizde bu konu üzerine yapılmış yeterince çalışma mevcut değildir. Çalışmamızda doğum sonrası anemi tespit edilen çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA; <1500 g) prematüre bebeklerde klinik sonuçların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmamızda ünitemizde <1500 g doğan prematüre bebekler dahil edildi ve veriler retrospektif olarak kayıt edildi. Umbilikal kordondan bakılan hemoglobin (Hb) düzeyi <13 g/dL olanlar anemi grubuna ve HB düzeyi ≥ 13 g/dL olanlar anemi olmayan gruba dahil edildi. Anemi olan ve olmayan hastalar demografik ve klinik özellikleri açısından karşılaştırıldı.

BULGULAR: Umbilikal kord Hb düzeyine göre 22 preterm bebek anemi, 162 preterm bebek anemi olmayan gruba dahil edilerek toplam 184 bebek çalışmaya alındı. Sonuçlarımızda ÇDDA bebeklerde doğumda anemi sıklığı %11,95 (22/184) olarak bulundu. Anemi olan grupta ilk eritrosit transfüzyon zamanı (12,91 \pm 5,22 gün) anemi olmayan gruba göre (17,68 \pm 9,34 gün) anlamlı olarak daha kısa bulundu (p=0,032). Anemi olan grupta ciddi İVK (%13,63) ile NEK oranları (%18,18) anemi olmayan gruba göre (sırasıyla, %4,32 ile %2,46) istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (sırasıyla, p=0,045, p=0,033)

SONUÇ: Doğumda anemi açısından özellikle riskli olan preterm bebeklerin doğumda anemik olması durumunda bazı morbiditelerin artacağı unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Anemi, morbidite, mortalite, prematüre

ABSTRACT

AIM: Anemia may cause negative clinical results to preterm newborns. But there are no enough studies to evaluate this problem. In this study, we aimed to evaluate the clinical results of very low birth weight (VLBW: <1500 g) preterm newborns with anemia.

MATERIAL AND METHOD: In our study, preterm infants with <1500 g in our unit were included and the data were recorded retrospectively. Preterms who had cord hemoglobin (Hb) of <13 g/dL were enrolled into anemia group and preterms who had Hb of ≥ 13 g/dL were enrolled into the control group. Patients with and without anemia were compared in terms of demographic and clinical characteristics.

RESULTS: According to umbilical cord Hb level, 22 preterm infants were included in the anemia group and 162 preterm infants were included in the group without anemia. A total of 184 infants were included in the study. In our results, the incidence of anemia at birth in VLBW infants were 11.95% (22/184). The first erythrocyte transfusion time (12.91 \pm 5.22 days) in the anemia group was significantly shorter than the group without anemia (17.68 \pm 9.34 days) (p=0.032). Severe intracranial hemorrhage (13.63%) and necrotizing enterocolitis (18.18%) among anemia group were found to be significantly higher than without anemia group (4.32%, 2.46%, respectively) (p=0.045, p=0.033, respectively).

CONCLUSION: It should not be forgotten that some morbidities will increase if preterm infants, who are especially at risk for anemia at birth.

Keywords: Anemia, morbidity, mortality, premature

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Ankara, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Eylül 2023 / September 2023

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Ufuk ÇAKIR

Adres: Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Üniversiteler Mahallesi, 1604 Cad. Yenidoğan Kliniği, Ankara, Türkiye

Tel: +90 505 858 1781

Faks: +90 312 552 9982

E-posta: drufukcakir@hotmail.com

Makale kabul tarihi / Accepted: Ocak 2024 / January 2024

Yazar bilgileri:

Ufuk ÇAKIR: drufukcakir@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-9409-185X

Cüneyt TAYMAN: ctayman22@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9970-0714

GİRİŞ

Anemi, tüm dünyada önemli bir halk sağlığı sorunudur. Erişkinlerde yaş arttıkça ve özellikle gelişmemiş ülkelerde anemi sıklığı artmaktadır. Artan anemi ile ölüm sıklığında da bir artış söz konusudur. Yenidoğan döneminde ise anemi, bebek ölüme ve morbiditesine neden olabilen ciddi bir halk sağlığı sorunudur.¹

Yenidoğan bebeklerde anemi etiyojisi karmaşıktır ve hematolojik profillerdeki çeşitlilik nedeniyle etiyojisinin belirlenmesi zor olabilir. Yenidoğan anemisi doku hipoksisi, büyüme geriliği, ileriki yaşlarda zayıf bilişsel, motor, sosyal-duygusal gelişim bozukluğu ve okul başarısında azalma ile sonuçlanabilir.² Doğum sonrası erken dönem yenidoğan anemisi sıklıkla doğum öncesi ve doğum sırasında hemolitik, hemorajik ve travmatik kaynaklı olabilir. İlk haftadan sonraki anemi etiyojisi ise iyatrojenik, hemolitik, enfektif, fizyolojik, nutrisyonel, metabolik gibi birçok nedene bağlı olabilir. Gebelik haftası (GH) azaldıkça anemi sıklığı da artmaktadır.³

Yenidoğan için postnatal günlere göre anemi etiyojisi değişmektedir. Birinci haftadan sonra gelişen anemilerde kısa ve uzun dönemde olumsuz klinik sonuçlar olduğu bilinmektedir. Aneminin bu olumsuz etkileri nedeniyle her anemiye transfüzyon verilme yaklaşımı da transfüzyon ilişkili komplikasyonları artırabilmektedir. Dolayısıyla hem hastanın anemiye bağlı hem de transfüzyona bağlı komplikasyonları artırmayacak hemogloblin değerleri belirlenmeye çalışılmaktadır.⁴ Yine transfüzyonları azaltmak için doğum sonrası umbilikal kordonun sağılmasının ya da geç kord klemplemenin neonatal anemiyi azalttığı gösterilmiştir.⁵ Preterm bebeğin kısa dönem klinik sonuçlarını özellikle GH ve doğum ağırlığı (DA) belirler. Ayrıca intrauterin koşullar ve doğumla ilgili faktörler preterm bebeğin kısa dönem sonuçlarını etkileyen faktörlerdir.⁶ Ancak anemik olarak doğan preterm bebeğin kısa dönem sonuçları ile ilgili yeterli veri yoktur.

Çalışmamızın hipotezine göre anemi ile doğan preterm bebekler morbiditeler ve mortalite açısından daha riskli olabilir. Bu hipotezi test etmek için, çalışmamızın birincil amacı çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA: <1500 g) preterm bebeklerde doğumdan hemen sonra bakılan hemogloblin (Hb) düzeylerine göre anemi olan ve olmayanlarda morbiditelerin ve mortalitenin belirlenmesidir. İkincil amaç olarak ÇDDA preterm bebeklerde anemi sıklığının, transfüzyon zamanının, diğer klinik ve demografik sonuçların belirlenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma dizaynı

Çalışmamız Ağustos 2021 - Kasım 2021 tarihleri arasında yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YYBÜ) yatan ÇDDA preterm bebeklerde gerçekleştirildi. Doğum ağırlığı <1500 g olan ÇDDA preterm bebekler çalışmaya dahil edildi. Ciddi konjenital anomalisi olan, ölü doğum olan ve DA \geq 1500 g olan bebekler çalışmaya alınmadı. Doğum kilosu <1500 g olup konjenital anomalisi olan 7 bebek ve ölü doğum olan 11 bebek ile doğum kilosu \geq 1500 g olan 192 hasta çalışmaya alınmadı. Çalışmaya dahil edilen preterm bebeklerin demografik özellikleri ve klinik sonuçları, umbilikal kord kanında Hb ve hematokrit (Hct) düzeyleri kayıt edildi. Tüm veriler hasta dosyalarından retrospektif olarak elde edildi. Çalışmaya başlamadan önce hastanemizin yerel etik kurulundan izin (tarih:19.03.2019 ve karar: 33/2019) alındı. Çalışma hastalarının anne ya da babasından bebeklerinin çalışmaya katılması konusunda onam alındı. Yazarlar çalışmayı gerçekleştirirken Helsinki İlkeler Deklerasyonuna uygun olarak çalışmayı yürüttü.

Demografik ve klinik özellikler

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların anne yaşı, GH, DA, cinsiyeti, 1. ve 5. dakika Apgar skoru, antenatal steroid kullanımı, gebelikte preeklampsi ve diyabet durumu, doğum şekli, doğum sırasında majör kanama olup olmadığı, doğumdan hemen sonra bakılan umbilikal kord Hb ve Hct düzeyleri, gebelik haftasına göre düşük doğum ağırlığı [small for gestational age (SGA); <10. persentil],⁷ respiratuvar distress sendromu (RDS) (ülkemizin güncel kılavuzlarına dayanarak uygulanan sürfaktan gereksinimi),⁸ klinik ya da ekokardiyografi ile tanı almış (medikal olarak tedavi edilmesini gerektiren) ve hemodinamik anlamlı patent duktus arteriozus (PDA),⁹ kranial ultrasonografi ile tespit edilmiş ciddi intraventriküler kanama (İVK; \geq 3 evre),¹⁰ en erken postnatal dördüncü haftadan itibaren haftalık retinal muayene ile

uzman göz doktoru tarafından tanı almış ve tedavi gerektiren (lazer fotokoagülasyon) prematüre retinopatisi (ROP),¹¹ kanıtlanmış ya da ciddi nekrotizan enterokolit (NEK; >2 evre) varlığı,¹² orta/ciddi bronkopulmoner displazi (BPD) [prematüre bebek postmenstrüel 36. haftada ya da taburculuk esnasında (hangisi daha erken olursa) oksijen gereksinimi <%30 ise orta BPD, eğer oksijen gereksinimi \geq %30 ise ya da pozitif basınçlı ventilasyon ihtiyacı varsa ağır BPD olarak tanımlandı],¹³ prematüre bebeğe verilen ilk eritrosit transfüzyonunun günü, bebeğin intravenöz mayisi kesilip tam enteral beslenmeye geçtiği gün, YYBÜ yatış süresi ve mortalitesi kayıt edildi.

Doğumdan hemen sonra umbilikal kordondan venöz kan örnekleri etilendiamin tetra-asetik asit içerikli tüplerde alındı. Tam kan sayımı Cell-Dyn 3700 (Abbott, Abbott Park, IL, USA) otomatik hemositometre ile yapıldı. Tam kan sayımından elde edilen Hb ve Hct değerleri kayıt edildi. Bakılan Hb düzeyi <13 g/dL olanlar anemi grubuna ve Hb düzeyi \geq 13 g/dL olanlar anemi olmayan gruba dahil edildi. Prematüre hastalara eritrosit transfüzyonu kararı ulusal Türk Yenidoğan Derneği kılavuzlarına uygun olarak gerçekleştirildi. Bu kılavuza göre prematüre bebeğin eritrosit transfüzyon ihtiyacı solumun desteğinin olup olmamasına ve postnatal haftasına göre değişmektedir. Ülkemiz kılavuzuna göre hastalarımıza uyguladığımız eritrosit transfüzyonu için kullanılan eşik Hb değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Eritrosit süspansiyonu transfüzyonu için eşik hemogloblin değerleri

Postnatal yaş	Solumun desteği, Hemogloblin g/dL	Solumun desteği minimal veya yok, hemogloblin g/dL
<1 hafta	12	10
1-2 hafta	11	9
2-3 hafta	10	8,5
\geq 4 hafta	9	7

* Yenidoğanlarda transfüzyon ilkelerine ilişkin Türk Yenidoğan Derneği kılavuzu (3)

Solumun desteği kriterleri: hedef saturasyon (%90-95) için; yüksek frekanslı ventilasyon, konvansiyonel mekanik ventilasyon, non-invaziv ventilasyon, >2L/dk istilmuş nemlendirilmiş yüksek akımlı nazal kanül (HHFNC), >%65 oksijen gereksinimi

Solumun desteği minimal/yok kriterleri: <2L/dk HHFNC, %21-%35 oksijen gereksinimi, oksijen gereksinimi yok

Anemi tespit edilmesi durumunda hastaya 15 ml/kg hacminde eritrosit transfüzyonu verildi.³ Anemi olan ve olmayan prematüre bebeklerde yukarıda belirtilen tüm demografik özellikler ve klinik sonuçlar karşılaştırıldı.

İstatistik analiz

Hastaların tüm verileri bilgisayar ortamına aktarıldı. İstatistiksel analizler SPSS 18 (Statistical Package for Social Sciences) (versiyon 18, SPSS Inc., St. Louis, MO, USA) programı ile gerçekleştirildi. Ölçülen değerlerinin normal dağılıma uygunlukları hem grafiksel hem de Shapiro-wilk testi ile belirlendi. Sonuçlar ortalama \pm standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) olarak verildi. Sürekli değişkenler için t testi veya Mann-Whitney U testi uygulandı. Nominal değişkenler için χ^2 testi veya Fisher exact testi uygulandı. İVK'yı ve NEK'i etkileyen DA, GH, antenatal steroid ve SGA için çoklu değişkenli regresyon analizi yapıldı. Elde edilen P değeri <0,05 ise istatistiksel açıdan anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma döneminde 394 bebek değerlendirildi. Dışlama kriterlerine göre doğum kilosu <1500 g olup konjenital anomalisi olan 7 bebek, ölü doğum olan 11 bebek ve doğum kilosu \geq 1500 g olan 192 bebek çalışmaya alınmadı. Çalışmamızın dahil edilme kriterlerine uygun olan toplam 184 ÇDDA prematüre bebek (ortalama GH: 28,28 \pm 1,20 hafta ve ortalama DA: 1017 \pm 214 g) çalışmaya dahil edildi. Doğumdan hemen sonra bakılan umbilikal kord Hb düzeyine göre 22 prematüre bebek anemi ve 162 prematüre bebek anemi olmayan gruba dahil edildi. Çalışmamızın birincil sonucu olarak, anemi olan grupta ciddi İVK (%13,63) ve NEK oranları (%18,18) anemi olmayan gruba göre (sırasıyla, %4,32 ile %2,46) istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (sırasıyla, p=0,045, p=0,033). Anemi olan ve olmayan gruplardaki

anne yaşı, annede preeklampsi ve diyabet durumu, doğum sırasında majör kanama, antenatal steroid, GH, DA, doğum şekli, Apgar skorları (1. ve 5. dakika), cinsiyet, SGA, RDS, PDA, BPD, tam enteral beslenmeye geçiş, YYBÜ'de yatış süresi ve mortalite açısından sonuçlar benzer bulundu ($p>0,05$). İkincil sonuçlarımıza göre, ÇDDA bebeklerde doğumda anemi sıklığı %11,95 (22/184) olarak bulundu. Anemi olan grupta Hb ve Hct değerleri (sırasıyla, $12,26\pm 0,51$ g/dL ve % $36,94\pm 1,47$) anemi olmayan gruba (sırasıyla, $16,93\pm 1,35$ g/dL ve % $51,11\pm 4,22$) göre anlamlı olarak daha düşük bulundu (sırasıyla, $p<0,001$, $p<0,001$). Anemi olan grupta ilk eritrosit transfüzyon zamanı ($12,91\pm 5,22$ gün) anemi olmayan gruba göre ($17,68\pm 9,34$ gün) anlamlı olarak daha kısa bulundu ($p=0,032$). İstatistiksel olarak elde edilen tüm sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Anemi olan ve olmayan prematürelere demografik ve klinik özellikleri

Değişkenler	Anemi olan, n=22	Anemi olmayan, n=162	P
Anne yaşı (yıl), ^a	29,91±5,92	27,74±6,24	0,118
Annede preeklampsi, ^b	6 (27,27)	32 (19,75)	0,468
Annede gestasyonel diyabet, ^b	0 (0)	7 (43,20)	0,323
Doğum sırasında majör kanama, ^b	3 (13,63)	15 (9,25)	0,212
Antenatal steroid, ^b	12 (54,54)	115 (70,98)	0,126
Gebelik haftası (hafta), ^a	27,70±1,11	28,34±1,20	0,085
Doğum ağırlığı (g), ^a	986±217	1032±227	0,071
Sezaryen doğum, ^b	20 (90,90)	132 (81,48)	0,101
Apgar skoru, 1. dakika, ^b	5 (1-7)	5 (1-7)	0,226
Apgar skoru, 5. dakika, ^b	8 (2-9)	8 (3-9)	0,111
Erkek cinsiyet, ^b	11 (50)	75 (46,29)	0,752
SGA, ^b	2 (9,09)	10 (6,17)	0,660
Hemoglobin (g/dL), ^a	12,26±0,51	16,93±1,35	<0,001*
Hematokrit, (%), ^a	36,94±1,47	51,11±4,22	<0,001*
İlk transfüzyon zamanı (gün), ^a	12,91±5,22	17,68±9,34	0,032*
RDS, ^b	16 (72,72)	103 (63,58)	0,402
İVK (evre ≥3), ^b	3 (13,63)	7 (4,32)	0,045*
PDA, ^b	10 (45,45)	64 (39,50)	0,610
ROP, ^b	2 (9,09)	13 (8,02)	0,754
BPD (orta/ciddi), ^b	7 (31,81)	29 (17,90)	0,062
NEK, (evre ≥2), ^b	4 (18,18)	4 (2,46)	0,033*
Tam enteral beslenmeye geçiş zamanı (gün), ^a	15,61±5,92	15,54±6,73	0,994
YDYBÜ yatış süresi (gün), ^a	62,20±35,47	56,58±33,92	0,462
Mortalite, ^b	5 (22,72)	21 (12,96)	0,076

a ortalama ± standart sapma, b n (%), c ortanca (minimum-maksimum).

*P <0,05 ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BPD: bronkopulmoner displazi, İVK: intraventriküler kanama, NEK: nekrotizan enterokolit, PDA: patent duktus arteriozus, RDS: respiratuar distres sendromu, ROP: prematüre retinopatisi, SGA: gebelik haftasına göre düşük doğum ağırlığı (small for gestational age), YDYBÜ: yenidoğan yoğun bakım ünitesi

İVK'yi etkileyen DA, GH, antenatal steroid ve SGA için çoklu değişkenli regresyon analizi yapıldı (sırasıyla, OR 1,915, 95% CI 1,121-2,658, $p=0,001$, OR 1,989, 95% CI 1,325-2,807, $p=0,001$, OR 1,204, 95% CI 1,115-2,077, $p=0,001$ ve OR 1,202, 95% CI 0,903-1,304, $p=0,451$). NEK'i etkileyen DA, GH, SGA ve antenatal steroid için çoklu değişkenli regresyon analizi yapıldı (sırasıyla, OR 1,302, 95% CI 1,104-1,811, $p=0,001$, OR 1,344, 95% CI 1,154-1,554, $p=0,001$, OR 1,320, 95% CI 1,187-2,147, $p=0,001$ ve OR 1,240, 95% CI 0,845-1,113, $p=0,108$).

TARTIŞMA

Anemi yenidoğanda ciddi morbidite ve mortaliteye neden olabilir. Özellikle term bebeklere kıyasla daha yüksek morbidite ve mortaliteye sahip prematüre bebeklerde doğumda aneminin getirdiği riskler konusunda yeterli veri yoktur. Bu konuda özellikle ülkemize ait veriler bulunmamaktadır. Çalışmamızda ÇDDA olan prematüre bebeklerin anemik olarak doğması durumunda daha erken dönemde eritrosit transfüzyonu aldığı, İVK ve NEK için daha yüksek riskli olduğu bulundu. Ayrıca DA, GH ve antenatal steroid uygulanması İVK ve NEK üzerine etkili faktör olarak bulunmadı.

Banerjee ve ark. tarafından ≤32 GH doğan 890 prematüre bebeği incelediği araştırmasında, doğum sonrası düşük Hb seviyesinin taburculuktan önceki mortalite ile anlamlı şekilde ilişkili olduğu gösterilmiştir.⁶ Çalışmamızda anemik doğan prematüre grubunda mortalite oranı yüksekti. Ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Bunu nedeni çalışmamızın az sayısı olmasından kaynaklanıyor olabilir. Hosono ve ark. 54 prematüre bebekte yaptığı çalışmada, doğumda Hb düzeyi <15 g/dL olan bebeklerde mortalite riskinin daha yüksek olduğu bulunmuştur.¹⁴ Doğum sırasında anemiyi azaltmak için umbilikal kord sıvazlama ya da geç kord klempleme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler anemi sıklığını azaltmakta ve eritrosit transfüzyonunu geciktirmekteyken mortaliteye etkisi bulunmamıştır.^{4,5} Ünite protokolümüz gereği uygun olması durumunda (bebeğin acil resusitasyon ihtiyacı olmaması) tüm hastalara geç kord klempleme uygulanmaktadır. Ancak çalışmamız retrospektif olduğu için hastaların kaçına kord klempleme uygulanıp uygulanmadığı verimiz yetersizdi. Yine de, umbilikal kord sıvazlama ya da geç kord klempleme yöntemlerine ek olarak erken dönem anemiyi azaltacak ek önlemler alınmalıdır. Bu önlemlerin başında prematüre doğumun azaltılması gelmektedir.⁵

Çalışmamızda doğumda düşük Hb seviyesi ile doğan prematüre bebeklerde daha yüksek oranda İVK olduğu bulunmuştur. Daha önceki çalışmalarda da sonuçlarımıza benzer şekilde anemi olan hastalarda İVK yüksek olduğu bulunmuştur. Bunun nedeni prematürelere özellikle doğum ve sıklıkla ilk günlerde germinel matrikstriki immatür vaskülariteye bağlı olara merkezi sinir sistemi vasküler otoregülasyonu olgunlaşmamıştır. Anemi olan prematürelere bu olgunlaşmamaş otoregülasyon nedeniyle İVK riskinde bir artış olabilmektedir.^{6,15,16} Çalışmamızda da DA, GH ve antenatal steroid uygulamasının İVK gelişimini etkilediği regresyon analizi gösterildi. İVK için bu risk faktörlerine ek olarak anemi varlığı da İVK gelişimi açısından artmış bir risk oluşturabileceği sonuçlarımıza göre söylenebilir.

Doğum sonrası erken dönemde meydana gelen anemi, sonuçlarımızda olduğu gibi daha erken eritrosit transfüzyon ihtiyacına neden olmaktadır. Daha erken olan transfüzyon gastrointestinal sistemi gelişmemiş olan prematüre bebek için artmış NEK riski ile karşı karşıya kalmasına neden olmuş olabilir. Anemi ve eritrosit süspansiyonu transfüzyonu bazı durumlar NEK gelişimi için bir risk faktörüdür.¹⁷ Anemi ile birlikte vazokonstriksiyon, barsakta kan akımında azalma, oksijenasyonun önemli bir yer aldığı düşünülmektedir. Eritrosit süspansiyonu ile nitrik oksit seviyesinde yükselme, düz kaslarda gevşeme, inflamasyonda artış, sitokinemi, serbest oksijen radikallerinde artış ve iskemi reperfüzyon hasarı söz konusudur. Ancak transfüzyondan ne kadar sonra NEK gelişebileceği, transfüzyon yapılan eritrositin miktarı ile ilişkisi ve alta yatan patofizyoloji halen belirsizdir.¹⁷ Çalışmamızda anemik olan grupta NEK sıklığında bir artış söz konusudur. Anemi olmayan grupta daha geç eritrosit transfüzyon günü olup, NEK sıklığı daha düşük bulunmuştur. Anemi olan grupta artmış olan NEK sıklığının muhtemel nedeni, daha düşük Hb düzeyine sahip oldukları için eritrosit transfüzyonu ile birlikte reperfüzyon hasarının boyutunun daha fazla olmasından kaynaklanıyor olabilir. Dolayısıyla anemi derinleştikçe transfüzyon ilişkili NEK riski artabilir. Literatürde sonuçlarımız bazı çalışmalar ile desteklense de, aneminin NEK ile ilişkisinin olmadığını gösteren çalışmalarda mevcuttur. Literatürdeki sonuçlarda fark olmasının muhtemel nedeni, üniteler arası farklı transfüzyon kılavuzları, farklı transfüzyon miktarları, farklı ünite bakım ve beslenme protokolleri ve çalışmalardaki hasta sayısının farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir.^{6,15,17} Ek olarak, DA, GH ve antenatal steroid uygulamasının NEK üzerine etkisi regresyon analizi ile değerlendirildiğinde bu parametrelerin NEK gelişimine etkili parametreler olduğu tespit edildi. Dolayısıyla düşük DA ve GH, antenatal steroid yokluğunun yanında aneminin olması NEK riskini daha fazla artırabi-

leceği sonucuna varılabilir.

Çalışmamızda prematüre bebeklerin anemi etiyojisine bakıldığında anemik olan ve olmayan gruplarda doğum sırasında kanama açısından gruplar arası fark bulunmadı. Prematüre bebeğin anemik olarak doğması için bir diğer risk faktörü annenin anemisinin olmasıdır. Anedeki anemi bebekte DA'da ve Hb düzeyinde azalmaya neden olabilmektedir.^{13,14} Ancak verilerimizde annenin Hb düzeyi olmadığı için bebek Hb ve anne Hb düzeyi ile ilişkisi değerlendirilememiştir.

Güncel kılavuzlar ilk hafta transfüzyon için eşik Hb düzeyini 12 g/dL altında olması olarak belirlemiştir.³ Anemi grubunda daha düşük Hb değeri olduğu için ilk transfüzyon günü anemi olmayanlara göre daha kısadır. Doğumda daha yüksek Hb seviyesi ile doğmak muhtemelen daha iyi hemodinamik stabilite sağlarken, daha geç transfüzyon ihtiyacı ve prematüreliliğin kısa vadeli bazı komplikasyonlarını (IVK ve NEK) azalttığı çalışmamızda gösterilmiştir. Çalışma hastalarımızın örneklem boyutu küçük olduğu için daha geniş serili randomize kontrollü çalışmalar sonuçlarımızı ve hipotezimizi destekleyebilir.

Çalışmamızın ülkemizden yapılan ilk çalışma olmasından dolayı güçlü yanı olsa da, tek merkezli, retrospektif ve hasta sayısının az olmasından dolayı bazı kısıtlılıkları vardır. Her doğan prematüre bebekte eğer uygunsa gecikmiş kord klempleme söz konusu iken kaç bebeğe uygulandığı ve klempleme süresinin ne kadar olduğu verisine ulaşamadık. Ayrıca anemi etiyojisinde verilerimize ek antenatal ve natal risk faktörleri, immün/immün olmayan anemi ayırımı yapılamamıştır.

SONUÇ

Prematürelere anemi ve transfüzyon ilişkili morbiditeler tanımlansa da, anemik doğan prematürelere klinik sonuçlarını değerlendiren yeterince çalışma yoktur. Çalışmamızda doğumda anemi olarak doğan ÇDDA prematürelere artmış bir IVK ve NEK riski olduğunu buldu. Vaka sayımızın azlığı nedeniyle verilerimizi doğrulamak için ileride daha yüksek vaka sayılı ve daha detaylı verileri içeren prospektif çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Yazar Katkıları

Çalışma konsepti ve tasarımı: UÇ

Veri toplama: UÇ

Veri Analizi: CT

Makale yazımı: UÇ

Makalenin düzenleme: CT

KAYNAKLAR

1. Tiruneh T, Shiferaw E, Enawgaw B. Prevalence and associated factors of anemia among full-term newborn babies at University of Gondar comprehensive specialized hospital, Northwest Ethiopia: a cross-sectional study. *Ital J Pediatr.* 2020;46(1):1.

2. Zhang Y, Jin L, Liu JM, Ye R, Ren A. Maternal hemoglobin concentration during gestation and risk of anemia in infancy: Secondary analysis of a randomized controlled trial. *J Pediatr.* 2016;175(8):106-110.e2.

3. Çetinkaya M, Atasay B, Perk Y. Turkish Neonatal Society guideline on the transfusion principles in newborns. *Turk Pediatri Ars.* 2018;53(Suppl 1):S101-S108.

4. Whyte R, Kirpalani H. Low versus high haemoglobin concentration threshold for blood transfusion for preventing morbidity and mortality in very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(11):CD000512.

5. Alan S, Arsan S, Okulu E, et al. Effects of umbilical cord milking on the need for packed red blood cell transfusions and early neonatal hemodynamic adaptation in preterm infants born ≤ 1500 g: a prospective, randomized, controlled trial. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2014;36(8):e493-8.

6. Banerjee J, Asamoah FK, Singhvi D, Kwan AW, Morris JK, Aladangady N. Haemoglobin level at birth is associated with short term outcomes and mortality in preterm infants. *BMC Med.* 2015;13(1):16.

7. Fenton TR. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. *BMC Pediatr.* 2003;3(12):13.

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

9. Cakir U, Tayman C. A mystery of patent ductus arteriosus and serum osmolality in preterm infants. *Am J Perinatol.* 2019;36(6):641-646.

10. Volpe JJ. Impaired neurodevelopmental outcome after mild germinal matrix-intraventricular hemorrhage. *Pediatrics.* 2015;136(6):1185-1187.

11. Chiang MF, Quinn GE, Fielder AR, et al. International classification of retinopathy of prematurity, third edition. *Ophthalmology.* 2021;128(10):e51-e68.

12. Cakir U, Tayman C, Yarci E, et al. Novel useful markers for follow-up of necrotizing enterocolitis: endocan and interleukin-33. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2020;33(14):2333-2341.

13. Hosono S, Mugishima H, Kitamura T, et al. Effect of hemoglobin on transfusion and neonatal adaptation in extremely low-birthweight infants. *Pediatr Int.* 2008;50(3):306-311.

14. Rocha G, Pereira S, Antunes-Sarmento J, Flôr-de-Lima F, Soares H, Guimarães H. Early anemia and neonatal morbidity in extremely low birth-weight preterm infants. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2021;34(22):3697-3703.

15. Meng Q. Effect of anemia on mortality in very low birth weight premature infants. *Chin J Pract Nurs* 2020;(36):1732-1735.

16. Tayman C, Tonbul A, Uras N, Kahveci H, Köseoglu B, Tatlı MM. Preterm bebeklerde nekrotizan enterokolit için risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *J Curr Pediatr.* 2011;9(2):7-13.

17. Ergenekon E, Tayman C, Özkan H. Turkish neonatal society necrotizing enterocolitis diagnosis, treatment, and prevention guidelines. *Turk Arch Pediatr.* 2021;56:513-524



Hybrid Minimally Invasive Esophagectomy for Esophageal Cancer: 14 cases. Single Center Experience Short Term Results

Özofagus Kanserinde Hibrit Minimal İnvaziv Özofajektomi: 14 olgu. Tek Merkez Deneyimi Kısa Dönem Sonuçları

Dursun Burak ÖZDEMİR¹, Serdar ŞENOL²

ABSTRACT

AIM: To perform a retrospective evaluation of morbidity, early postoperative mortality rates, and the safety of the procedure in patients who underwent hybrid minimally invasive esophagectomy in our clinic.

MATERIAL AND METHOD: The records of 14 patients with esophageal cancer operated using the minimally invasive esophagectomy technique in the General Surgery Department of Samsun Education and Research Hospital between November 2015 and November 2022 were analyzed retrospectively.

RESULTS: The mean age of the 14 cases was 55 ± 11.96 years (32-71). Ten patients (71%) were men and four (29%) were women. The tumor was located in the lower esophagus in 12 cases, in the middle esophagus in one, and in the upper esophagus in one. Near total esophagectomy – cervical anastomosis was performed in 13 cases. Pharyngogastric anastomosis was performed after total esophagectomy, bilateral total thyroidectomy, and laryngectomy in one patient with upper esophageal tumor. The mean operative time was 319.64 ± 76.28 (188-452) min. Mean intraoperative bleeding was 109.64 ± 58.58 (40-220) ml, and the mean length of hospital stay was 13.71 ± 3.72 (7-21) days. No early postoperative mortality was observed in any case.

CONCLUSION: Our early postoperative results in cases in which we performed hybrid minimally invasive esophagectomy are consistent with the previous literature.

Keywords: Hybrid minimal invasive esophagectomy, Esophageal cancer, Thoracoscopy

ÖZET

GİRİŞ: Kliniğimizde hibrit minimal invaziv özofajektomi uygulanan hastalarda morbidite, erken postoperatif mortalite oranları ve işlemin güvenliğinin retrospektif olarak değerlendirilmesi.

GEREÇ VE YÖNTEM: Kasım 2015 ile Kasım 2022 tarihleri arasında Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniğinde minimal invaziv özofajektomi tekniği kullanılarak opere edilen özofagus kanserli 14 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi.

BULGULAR: 14 olgunun ortalama yaşı $55 \pm 11,96$ yıl (32-71) idi. On hasta (%71) erkek ve dört hasta (%29) kadındı. Tümör 12 olguda alt özofagusta, bir olguda orta özofagusta ve bir olguda ise üst özofagusta yerleşmişti. Olguların 13'üne totale yakın özofajektomi - servikal anastomoz uygulandı. Üst özofagus tümörü olan bir hastada total özofajektomi, bilateral total tiroidektomi ve larenjektomi sonrası farengogastrik anastomoz yapıldı. Ortalama ameliyat süresi 319.64 ± 76.28 (188-452) dakikaydı. Ortalama intraoperatif kanama 109.64 ± 58.58 (40-220) ml ve ortalama hastanede kalış süresi 13.71 ± 3.72 (7-21) gündü. Hiçbir olguda erken postoperatif mortalite gözlenmedi.

SONUÇ: Hibrit minimal invaziv özofajektomi uyguladığımız olgularda erken postoperatif sonuçlarımız literatür verileri ile uyumludur.

Anahtar Kelimeler: Hibrit minimal invaziv özofajektomi, Özofagus kanseri, Torakoskopi

¹Samsun Training and Research Hospital, Department of Surgical Oncology, Samsun, Türkiye

²Samsun Training and Research Hospital, Department of Gastroenterology Surgery, Samsun, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Ağustos 2023 / August 2023

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Dursun Burak ÖZDEMİR

Adres: Kışla, Barış Bulvarı No:199, zip code: 55090 İlkadım, Samsun, Türkiye

Tel +90 533 431 0682

E-posta: dursun_burak@yahoo.com

Makale kabul tarihi / Accepted: Nisan 2024 / April 2024

Yazar bilgileri:

Dursun Burak ÖZDEMİR: dursun_burak@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-3672-5738

Serdar ŞENOL: serdarardaduru@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6084-2491

INTRODUCTION

The majority of esophageal cancers are squamous cell or adenocarcinomas. Although the incidence of squamous cell carcinoma (SCC) is decreasing in the United States, the incidence of adenocarcinoma (AC) arising out of Barrett's esophagus (BE) is rising dramatically, although less so in the last few years.¹ The type of surgery to be selected depends on the location of the tumor, the performance of the patient, the extent of the planned lymph node dissection, and especially the experience of surgeon. However, the randomized, controlled TIME study revealed that thoraco-laparoscopic total minimally invasive esophagectomy caused fewer pulmonary and cardiovascular complications than open surgery.² Laparoscopic preparation of the gastric reservoir and performing the esophagectomy with thoracotomy is known as hybrid minimal invasive esophagectomy (HMIE). The thoracoscopic method of thoracic surgery is also becoming increasingly common in total or near-total esophagectomies performed with abdominal, thoracic, and cervical incisions.

This study discusses cases of esophageal cancer subjected to thoracoscopic intervention with a minimally invasive method in our clinic, in the light of the current literature.

MATERIAL AND METHOD

Fourteen patients with esophageal cancer operated using a minimally invasive esophagectomy technique in the General Surgery Department of Samsun Education and Research Hospital between November 2015 and November 2022 were included in the study. All patients underwent preoperative esophagogastroduodenoscopy. Siewert type 2 patients were not included in the study because they were considered esophagogastric junction tumors. Demographic and clinic characteristics were recorded for all patients. Statistical analyses were performed on SPSS version 25.0 software (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Data are presented as mean \pm standard deviation, and as frequency values for categorical variables. All procedures were carried out in accordance with the ethical rules and principles of the Declaration of Helsinki. The study was carried out with the permission of the Samsun Education and Research Hospital Non-interventional Clinical Research Ethics Committee (Date: 23/11/2022 Decision no: 2022/12/9). Since the study was planned retrospectively, written informed consent was not obtained from the patients.

Thoracoabdominal computed tomography (CT) was used as a standard method during preoperative staging. Abdominal magnetic resonance imaging (MRI) and positron emission tomography (PET) were also used in some cases. Patients who received neoadjuvant treatment were re-evaluated with contrast-enhanced thoracoabdominal CT after waiting at least 6 weeks post-treatment. Pathological staging was performed using the American Joint Committee on Cancer (AJCC) 8th edition TNM staging system.³

Surgical Technique:

The operation was performed in three areas and in the following order;

Thoracoscopy: The patient was placed in the prone position, and the right lung was collapsed. Three trocars were inserted from the right hemithorax. The first 10-mm trocar was entered into the right hemithorax with open technique just inferior to the inferior type of the right scapula. One 10mm trocar was entered through the 7th intercostal space and one 12mm trocar was entered through the 9th intercostal space. The middle port was used as the optical port. CO₂ insufflation was performed during thoracoscopy. Intrathoracic pressure was maintained between 5-8 mmHg. 30-degree camera was employed. The thoracic esophagus was exposed by opening the mediastinal pleura over the esophagus. The esophagus was mobilized from the hiatus to the thoracic inlet and dissected together with the paraesophageal lymph nodes. The ductus was clipped in 1 case in which thoracic duct injury was noticed during dissection. The azygos vein was dissected, closed, and cut with an endoscopic gastrointestinal (GIA) stapler. A 32F thoracic drain was inserted for postoperative drainage.

Laparotomy: The patient was placed in the supine position. The abdomen was entered with a median incision above the umbilicus.

In 13 cases, the stomach was prepared for gastric pull-up, celiac lymphadenectomy, extensive Kocher maneuver and pyloroplasty were performed. Right gastric artery and vein, right gastroepiploic artery and vein were preserved. The vascular arch was preserved in the great curvature. A wide gastric tube was created using linear staplers. An ileocolic segment was prepared for interposition in one case. The blood supply was based on the middle colic vessels without preservation of the right colic vessels.

Cervical incision: An oblique incision was made along the 2/3 distal anterior border of the left sternocleidomastoid muscle. The middle thyroid vein and the inferior thyroid artery were ligated. The left recurrent laryngeal nerve was exposed following medial retraction of the thyroid gland. The prevertebral region was then entered. The esophagus was dissected, suspended, and subsequently skeletonized by dissection towards the mediastinum. In 13 cases, after the esophagus had been extracted through the cervical incision with the gastric tube, it was transected and a 25-mm anvil was inserted into it. This was then sutured in a purse-string fashion. An end-to-side esophagogastric anastomosis was performed with a circular stapler and a GIA stapler. Ileocolic interposition was performed in one case because the gastric conduit could not be used.

RESULTS

The mean age of the fourteen patients was 55 \pm 11.96 years (32-71). Ten patients (71%) were male and four patients (29%) were female. The female/male ratio was 0.40. The mean body mass index (BMI) was 29.35 \pm 3.38 (24-35). The tumor was located in the lower esophagus in 12 cases, in the middle esophagus in one, and in the upper esophagus in one. The tumor type was AC in 12 cases and SCC in two. All patients received neoadjuvant chemoradiotherapy (CRT). Thoracoscopy was used in all operations. Near total esophagectomy – cervical anastomosis was performed in 13 cases. Pharyngogastric anastomosis was performed after total esophagectomy, with bilateral total thyroidectomy and laryngectomy being applied in one case with upper esophageal tumor. In the case in which a gastric conduit could not be used, a ileocolic interposition flap was prepared, and interposition was applied to re-establish the continuity of the gastrointestinal tract. The mean operative time of the cases was 319.64 \pm 76.28 (188-452) minutes. Mean intraoperative bleeding was 109.64 \pm 58.58 (40-220) ml, and the mean hospital stay was 13.71 \pm 3.72 (7-21) days. Histopathological examination revealed ypTNM stage 1 disease in eight patients. Complete pathological response was observed in four of these cases (TONOMO). Of these 4 cases, 2 were AC and 2 were SCC. Two patients had ypTNM stage 2 disease, and four had ypTNM stage 3B disease. No 30-day mortality was observed in any of our patients (Table 1).

Table 1: Demographic and clinical characteristics

		N	%
Age (year)	Mean \pm standard deviation (min-max)	14	55 \pm 11.96 (32-71)
Sex	Female	4	29%
	Male	10	71%
BMI (kg/m ²)	Mean \pm standard deviation (min-max)	14	29.35 \pm 3.38 (24-35)
Tumor localization	Upper esophagus	1	7%
	Middle esophagus	1	7%
	Lower esophagus	12	86%
Histopathological type	Squamous cell carcinoma	2	14%
	Adenocarcinoma	12	86%
Reconstruction type	With gastric conduit	13	93%
	With ileocolic loop interposition	1	7%
Operative time (min)	Mean \pm standard deviation (min-max)	14	319.64 \pm 76.28 (188-452)
Intraoperative blood loss (ml)	Mean \pm standard deviation (min-max)	14	109.64 \pm 58.58 (40-220)
Length of stay (days)	Mean \pm standard deviation (min-max)	14	13.71 \pm 3.72 (7-21)
Pathological stage	ypTNM stage 1	8	58%
	ypTNM stage 2	2	14%
	ypTNM stage 3B	4	28%
Postoperative complications	Anastomotic leak and fistula	1	7%
	Pneumonia	1	7%
	Pulmonary thromboembolism	1	7%
Early mortality (\leq 30 days)	Frequency (%)	0	0%

Data are presented as mean \pm standard deviation (minimum-maximum) for continuous variables and as frequency (percentage) for categorical variables.
BMI: Body mass index.

We performed near-total esophagectomy on a patient, who had a history of distal subtotal gastrectomy surgery. We prepared an ileocolic loop preserving the middle colic vessels and performed interposition to ensure continuity of the gastrointestinal tract. In this case, fever developed on the 10th day postoperatively. Neck and chest CT and endoscopy revealed a fistula between the trachea and the neoesophagus. An intraluminal esophageal stent was subsequently installed in the esophagus. The stent was changed regularly at intervals of 4-6 weeks. However, the fistula still persisted at the 13th month of follow-up. An AMPLATZER™ ventricular septal defect occluder (St. Jude Medical, Plymouth, MN, USA) was applied to the fistula tract, and the fistula was closed mechanically. At the time of writing, the patient is in the 21th postoperative month and receiving oral nutrition. No local recurrence or distant metastasis was detected in that case. The patient gained 11 kg during the follow-up period, experienced no recurrent pneumonia, and did not require hospitalization.

Pulmonary embolism was detected in one of our patients (7%) who was dramatically hypoxemic on the second postoperative day. Diagnosis was established using thoracic contrast-enhanced CT. This patient was using anti-embolism stockings and taking prophylactic low molecular weight heparin. No technical difficulties were experienced during surgery, and thoracoscopy lasted 285 minutes.

DISCUSSION

EC is the eighth-most common cancer and the sixth-most common cause of death worldwide.⁴ Its global incidence is 12.9/100,000, and it is more common in men, with a reported female/male ratio of 0.38.⁵ In our series, the female/male ratio was 0.40, consistent with the previous literature. The most common histological subtype worldwide is SCC. However, in our series the incidence of AC was higher than that of SCC (86%). We attribute this to the more frequent referral of patients with lower esophageal tumors to the general surgery department (86%). Numerous surgical methods have to date been described for the curative treatment of EC, but there is no consensus on the most appropriate surgical method for esophageal resection. The search for an ideal surgical technique capable of optimally reducing mortality and morbidity rates and increasing quality of life is still ongoing.

Minimally invasive esophagectomy (MIE) was first reported by Cuschieri in 1992 in a series of five cases.⁶ In that series, the esophagus was mobilized by thoracoscopy, and the operation was combined with laparotomy. This method was later given the name hybrid esophagectomy.⁶⁻⁸ Different combinations of MIE were described in subsequent years. Total MIE (TMIE, thoracoscopy + laparoscopy) was reported in 2003 with a series of 222 patients, and significantly low morbidity and mortality were observed.⁹ We combined thoracoscopy and laparotomy in all our cases.

The first published randomized control trial comparing outcomes after minimally invasive transthoracic esophagectomy (TTE) and open TTE was the Traditional Invasive vs. Minimally Invasive (TIME) trial performed in 2012.¹⁰ That study assessed several perioperative, as well as oncological, outcomes and quality of life measurements, although it was primarily planned to assess perioperative complications.^{2,10} Including the one published randomized controlled trial (TIME), eight meta-analyses were completed between 2009 and 2017 and compared the perioperative and oncological outcomes of MIE and open esophagectomy (OE).¹¹⁻¹⁸

Studies have shown that the mean operative time is higher in MIE than in OE.^{10,15,18,19} In the TIME study, mean operative times were 329 minutes for MIE and 299 minutes for OE.¹⁰ In the present series, the mean operative time was 319.64 ± 76.28 (188-452) minutes, a figure consistent with the literature. Average intraoperative blood loss in MIE was 200 ml in the TIME study.¹⁰ In the present series this was 109.64 ± 58.58 (40-220) ml. We attribute this to improvements in camera, monitor, and electrosurgery technology and our own laparoscopy experience.

We have a lot of experience with near-total esophagectomy in our clinic. Thoracoscopic Ivor-Lewis esophagectomy and intrathoracic anastomosis are technically difficult. It is especially difficult to perform the anastomosis without mini-thoracotomy. In case of anasto-

motric leakage, intrathoracic anastomotic leakage can lead to catastrophic results. Therefore, we performed cervical anastomosis in all patients regardless of tumor localization.

One potentially lethal complication following esophageal surgery is anastomotic leak. The incidence of this complication ranges from 0 to 12% and is similar between MIE and OE.²⁰ In the present series, anastomotic leakage was determined in one case (7%), in line with the previous literature.

Pulmonary embolism was detected in one of our patients (7%). In the TIME study, the reported incidence of pulmonary complications related to MIE was 29%.²

In our case series, the mean length hospital stay after MIE was 13.71 ± 3.72 (7-21) days, consistent with the literature.²¹

CONCLUSION

In conclusion, our early postoperative results in patients who underwent HMIE are consistent with the previous literature. Further publications concerning HMIE are now needed. We believe it is important for clinics to share their results and experiences in hybrid surgery. Our treatment of persistent esophageal fistula using a ventricular septal defect occluder was successful in leak management.

ACKNOWLEDGEMENTS

Author Contributions:

DBO: Data analysis and interpretation, drafting the article, final approval of the version to be published. SS: Substantial contributions to conception and design of the study and the article.

Conflict of Interest: No potential conflict of interest was reported by the authors.

Sponsor's Role: This research received no specific grant from any funding agency

REFERENCES

1. Pohl H, Sirovich B, Welch HG. Esophageal adenocarcinoma incidence: are we reaching the peak? *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention : a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology.* 2010;19(6):1468-70. doi:10.1158/1055-9965.epi-10-0012
2. Biere SS, van Berge Henegouwen MI, Maas KW, et al. Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet (London, England).* 2012;379(9829):1887-92. doi:10.1016/s0140-6736(12)60516-9
3. Daiko H, Kato K. Updates in the 8th edition of the TNM staging system for esophagus and esophagogastric junction cancer. *Japanese journal of clinical oncology.* 2020;50(8):847-851. doi:10.1093/jjco/hyaa082
4. Napier KJ, Scheerer M, Misra S. Esophageal cancer: A Review of epidemiology, pathogenesis, staging workup and treatment modalities. *World journal of gastrointestinal oncology.* 2014;6(5):112-20. doi:10.4251/wjgo.v6.i5.112
5. Morgan E, Soerjomataram I, Runggay H, et al. The Global Landscape of Esophageal Squamous Cell Carcinoma and Esophageal Adenocarcinoma Incidence and Mortality in 2020 and Projections to 2040: New Estimates From GLOBOCAN 2020. *Gastroenterology.* 2022;163(3):649-658.e2. doi:10.1053/j.gastro.2022.05.054
6. Cuschieri A, Shimi S, Banting S. Endoscopic oesophagectomy through a right thoracoscopic approach. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh.* 1992;37(1):7-11.
7. Qureshi YA, Dawas KI, Mughal M, Mohammadi B. Mini-

mally invasive and robotic esophagectomy: Evolution and evidence. *Journal of surgical oncology*. 2016;114(6):731-735. doi:10.1002/jso.24398

8. Wullstein C, Ro-Papanikolaou HY, Klingebiel C, Ersahin K, Carolus R. Minimally Invasive Techniques and Hybrid Operations for Esophageal Cancer. *Viszeralmedizin*.2015;31(5):331-6. doi:10.1159/000438661

9. Luketich JD, Alvelo-Rivera M, Buenaventura PO, et al. Minimally invasive esophagectomy: outcomes in 222 patients. *Annals of surgery*. 2003;238(4):486-94;doi:10.1097/01.sla.0000089858.40725.68

10. Biere SS, Maas KW, Bonavina L, et al. Traditional invasive vs. minimally invasive esophagectomy: a multi-center, randomized trial (TIME-trial). *BMC Surg*. 2011;11:2. doi:10.1186/1471-2482-11-2

11. Biere SS, Cuesta MA, van der Peet DL. Minimally invasive versus open esophagectomy for cancer: a systematic review and meta-analysis. *Minerva chirurgica*. 2009;64(2):121-33.

12. Xiong WL, Li R, Lei HK, Jiang ZY. Comparison of outcomes between minimally invasive oesophagectomy and open oesophagectomy for oesophageal cancer. *ANZ journal of surgery*. 2017;87(3):165-170. doi:10.1111/ans.13334

13. Lv L, Hu W, Ren Y, Wei X. Minimally invasive esophagectomy versus open esophagectomy for esophageal cancer: a meta-analysis. *OncoTargets and therapy*. 2016;9:6751-6762. doi:10.2147/ott.s112105

14. Guo W, Ma X, Yang S, et al. Combined thoracoscopic-laparoscopic esophagectomy versus open esophagectomy: a meta-analysis of outcomes. *Surgical endoscopy*. 2016;30(9):3873-81. doi:10.1007/s00464-015-4692-x

15. Yibulayin W, Abulizi S, Lv H, Sun W. Minimally invasive oesophagectomy versus open esophagectomy for resectable esophageal cancer: a meta-analysis. *World journal of surgical oncology*. 2016;14(1):304. doi:10.1186/s12957-016-1062-7

16. Dantoc M, Cox MR, Eslick GD. Evidence to support the use of minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer: a meta-analysis. *Archives of surgery (Chicago, Ill : 1960)*. 2012;147(8):768-76. doi:10.1001/archsurg.2012.1326

17. Sgourakis G, Gockel I, Radtke A, et al. Minimally invasive versus open esophagectomy: meta-analysis of outcomes. *Digestive diseases and sciences*. 2010;55(11):3031-40. doi:10.1007/s10620-010-1153-1

18. Nagpal K, Ahmed K, Vats A, et al. Is minimally invasive surgery beneficial in the management of esophageal cancer? A meta-analysis. *Surgical endoscopy*. 2010;24(7):1621-9. doi:10.1007/s00464-009-0822-7

19. Kunisaki C, Hatori S, Imada T, et al. Video-assisted thoracoscopic esophagectomy with a voice-controlled robot: the AESOP system. *Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques*. 2004;14(6):323-7. doi:10.1097/01.sle.0000148468.74546.9a

20. Giugliano DN, Berger AC, Rosato EL, Palazzo F. Total minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer: approaches and outcomes. *Langenbeck's archives of surgery*. 2016;401(6):747-56. doi:10.1007/s00423-016-1469-1

21. Rodham P, Batty JA, McElnay PJ, Immanuel A. Does minimally invasive oesophagectomy provide a benefit in hospital length of stay when compared with open oesophagectomy? *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*. 2016;22(3):360-7. doi:10.1093/icvts/ivv339



Diyabetik Kadınlarda Serum Hem Oksijenaz-1 (Ho-1) Enziminin Glisemik Kontrol ile İlişkisi

Association of Heme Oxygenase-1 (Ho-1) Enzyme Levels with Glycemic Control in Diabetic Women

Osman SAĞLAM¹, Neşe ERSÖZ GÜLÇELİK², Tülay OMMA³, Anara KARACA⁴, Yalçın ARAL⁵, Gül GÜRSOY⁶

ABSTRACT

AIM: The rapidly increasing prevalence of diabetes has made it a significant global health issue. While there are existing treatment options, there is a need for innovative approaches to treatment. The heme molecule broken down by heme oxygenase-1 produces CO, bilirubin, and Fe/ferritin. Animal experiments have shown that products resulting from heme oxygenase-1 induction attenuate inflammation, oxidative stress and apoptosis and reduce hyperglycemia. We aimed to investigate whether serum heme oxygenase-1 has an effect on glycemic status in women with diabetes.

MATERIAL AND METHOD: Sixty-three female patients (31 diabetic and 32 control) who applied to the outpatient clinic were included in the study. The study excluded patients with acute and chronic renal failure, patients with acute or chronic liver disease, patients with acute infection, patients with a body mass index (BMI) of ≤ 18 kg/m² or ≥ 35 kg/m², and patients younger than 18 years and older than 65 years.

RESULTS: Serum ferritin was significantly higher in the patient group compared to the control group ($p = 0.028$). Serum total bilirubin and serum heme oxygenase-1 were similar in the two groups ($p = 0.260$, $p = 0.426$, respectively).

CONCLUSION: In our study, serum ferritin were significantly higher in the diabetes group than controls, supporting a possible role for ferritin in diabetes pathogenesis. Nevertheless, no considerable differences were observed in serum total bilirubin and serum heme oxygenase-1 between the groups. This suggests that the relationship between serum ferritin and glycemic parameters may not be directly associated with the breakdown of heme molecules by heme oxygenase-1.

Keywords: heme oxygenase-1, diabetes mellitus, ferritin, total bilirubin

ÖZET

AMAÇ: Diyabetin hızla artan prevalansı, onu önemli bir küresel sağlık sorunu haline getirmiştir. Mevcut tedavi seçenekleri olsa da, tedavide yenilikçi yaklaşımlara ihtiyaç vardır. Hem molekülünün hem oksijenaz-1 ile parçalanması sonucu CO, bilirubin ve Fe/Ferritin ortaya çıkar. Yapılan hayvan deneyleri, hem oksijenaz-1 indüksiyonu sonucu ortaya çıkan ürünlerin inflamasyon, oksidatif stres ve apoptozu hafiflettiği ve hiperglisemiye azalttığı gösterilmiştir. Bizde, diyabetli kadınlarda glisemik durum üzerine serum hem oksijenaz-1'in etkisinin olup olmadığını incelemeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM: Polikliniğe başvuran 63 kadın hasta (31'i diyabetik, 32'si kontrol) çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya akut ve kronik böbrek yetmezliği olan hastalar, akut veya kronik karaciğer hastalığı olan hastalar, akut enfeksiyonu olan hastalar, vücut kitle indeksi (VKI) ≤ 18 kg/m² veya ≥ 35 kg/m² olan hastalar ve 18 yaşından küçük ve 65 yaşından büyük hastalar dahil edilmemiştir.

BULGULAR: Serum ferritin hasta grubunda kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak daha yüksekti ($p = 0.028$). Serum total bilirubin ve serum hem oksijenaz-1 iki grupta benzerdi (sırasıyla $p = 0.260$, $p = 0.426$).

SONUÇ: Çalışmamızda diyabet grubundaki serum ferritin düzeyinin kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde daha yüksek olması ferritin diyabet patogeneziindeki olası rolünü desteklemektedir. Bununla birlikte, serum total bilirubin düzeyleri ve serum hem oksijenaz-1 düzeylerinde gruplar arasında önemli bir fark gözlenmemiştir. Bu durum, serum ferritin ile glisemik parametreler arasındaki ilişkinin doğrudan hem moleküllerinin hem oksijenaz-1 tarafından parçalanması ile ilişkili olmayabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: hem oksijenaz-1, diabetes mellitus, ferritin, total bilirubin

¹Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gastroenteroloji Kliniği, Kayseri, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Endokrinoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

⁴Acute Medicine and Endocrinology, Queens Hospital, London, United Kingdom

⁵Bir kuruma bağlı değildir

⁶Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Ekim 2023 / October 2023

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Osman SAĞLAM

Address: Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gastroenteroloji Kliniği, Kayseri, Türkiye.

Phone: +90 530 075 55 28

E-mail: ossag03@hotmail.com

Makale kabul tarihi / Accepted: Şubat 2024 / February 2024

Yazar bilgileri:

Osman SAĞLAM: ossag03@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-0779-992X

Neşe ERSÖZ GÜLÇELİK: neseersoz@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-8212-5752

Tülay OMMA: uzmanbilim@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-2557-9499

Anara KARACA: anarkina@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2006-3853

Yalçın ARAL: yalcinaralmd@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3962-266X

Gül GÜRSOY: gulgursoyener@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-2647-694X

INTRODUCTION

Diabetes is characterized by elevated levels of glucose, which result in increased production of reactive oxygen species through a number of mechanisms. The resultant oxidative stress plays a significant part in the etiology of diabetes¹. There are many studies on the place of antioxidants in the treatment of diabetes. Therefore, an approach has emerged that antioxidants can be part of the therapeutic process². It has been shown that upregulation of the HO system in different diabetic models increases insulin secretion from pancreatic beta cells and reduces hyperglycemia³.

In a prevalence study, it is estimated that 463 million people in 2019 had diabetes mellitus (DM) (global prevalence 9.3%). In 2030, this count is anticipated to rise to 578 million (global prevalence 10.2%)⁴. Despite advances in treatment, DM remains a global problem. Novel metabolic pathways need to be aimed to build a new pharmacological treatment to restore glucose homeostasis and reduce the metabolic sequelae⁵. Heme oxygenase-1 (HO-1) is activated when it forms a complex with heme. As a consequence of HO-1 activity, heme protein is broken down and bilirubin, carbon monoxide and ferrous iron are formed⁶. It has been demonstrated that the products released following the breakdown of the heme protein by the HO-1 enzyme have anti-inflammatory features⁷. Animal studies have found positive effects of HO-1 on wound healing and vascular complications in diabetic subjects⁸.

Heme oxygenase has multiple forms. HO-1 is its inducible form⁹. Many proteins, for example myoglobin, cytochromes, and hemoglobins utilize heme as cofactors. HO-1 activity degrades heme into biliverdin, carbon monoxide (CO), and iron. The biliverdin reductase system rapidly converts biliverdin to bilirubin¹⁰. Iron released from the HO-1 activity is captured through ferritin. In this way, the toxicity of iron to the tissues is prevented¹¹. Ferritin is a cytoprotective molecule. Increased ferritin synthesis due to HO-1 activity potentiates the HO-1-mediated cytoprotection and makes cells more resistant¹². In addition, bilirubin is an endogenous substance in the serum that functions as an antioxidant and anti-inflammatory agent¹³. Furthermore, the HO system and associated products (ferritin, bilirubin and carbon monoxide) have been demonstrated to alleviate inflammation, oxidative stress and apoptosis as well as to reduce hyperglycemia¹⁴.

It has been claimed that the SM genotype of the HO-1 gene in humans may be related with type 2 DM and chronic inflammatory diseases¹⁵. A meta-analysis suggests that individuals with longer (GT) (n) repeats within the HO-1 gene promoter may be at a greater risk of developing type 2 diabetes mellitus¹⁶. Chen et al. found that HO-1 gene polymorphism (longer (GT)(n) repeats) may predispose diabetic patients to coronary artery disease¹⁷. Furthermore, research indicates a correlation between the development of albuminuria in patients with type 2 DM and polymorphism of the HO-1 gene, specifically the T(-413)A single nucleotide polymorphism¹⁸. Another finding in the literature was that HO-1 concentrations were lower in patients with proliferative diabetic retinopathy than in those without¹⁹.

There are animal and cell culture experiments showing that induction of HO-1 activity may be beneficial in glycemic control in diabetes²⁰. There are also studies showing that HO-1 induction has favorable effects on diabetic complications for instance retinopathy and neuropathy^{21,22}. As a result, we aimed to investigate the correlation between heme oxygenase-1 and glycemic state in female individuals with diabetes.

MATERIAL AND METHOD

Thirty-one DM patients and thirty-two healthy individuals with similar characteristics were included in the study from those who visited the outpatient clinic. The weight of the patients was measured with a digital weighing device and their height was measured with a standing height meter. The blood test results of the participants at the time of application were evaluated. The study excluded patients with acute and chronic renal failure, patients with acute or chronic liver disease, patients with acute infection, patients with a body mass index (BMI) of ≤ 18 kg/m² or ≥ 35 kg/m², and patients younger than 18 years and older than 65 years. In addition, patients with microvascular and macrovascular diabetic complications were excluded. Serum ferritin and total bilirubin were analyzed to evaluate the effects

of serum HO-1 directly or through its degradation products. In addition, serum high sensitive-CRP (hsCRP) were analyzed to evaluate whether serum HO-1 has an effect on glycemic control through anti-inflammatory effect. Laboratory analyses were performed on venous blood samples obtained after 12 hours of fasting. The serum HO-1 was measured using the "Biotek Instruments Inc. ELX50 and Biotek Instruments Inc. ELX800" devices.

Statistical analysis was performed using the SPSS 16.0 for Windows (SPSS, Inc.; Chicago, USA) package program. For statistical analysis, in the descriptive findings section, categorical variables were evaluated with numbers and percentages, while continuous variables were presented with mean \pm standard deviation and median (minimum and maximum value). Continuous variables were evaluated according to a normality assessment with Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests. If continuous variables were not normally distributed, they were compared with the nonparametric Mann-Whitney U, and if they were normally distributed, they were compared with the T Test in parametric independent groups. The Pearson Correlation analysis test was used in the evaluation of the relationships between blood values, according to their conformity to the normal distribution. Statistical tests with a p value < 0.05 were considered significant. Ethics committee approval, dated 24.08.17 and numbered 5492, was obtained from the Turkish Ministry of Health Ankara Training and Research Hospital Ethics Committee for the study.

RESULTS

There was no significant difference between the groups in terms of mean age and BMI. (respectively p = 0.06, p= 0.15). Serum HO-1 and serum total bilirubin concentrations were not different between groups (respectively p=0.40, p=0.26) Serum ferritin were significantly elevated in diabetic patients compared to controls (p = 0.02). The blood test results obtained from the patient and control groups are shown in Table 1.

Table 1: Demographic and biochemical characteristics of both groups.

	Patients (n=31)	Controls (n=32)	p value
Age	53,16 \pm 6,13 yil	49,22 \pm 10,00 yil	0,064
BMI	28,76 \pm 3,12 kg/m ²	27,52 \pm 3,75 kg/m ²	0,159
HO-1	2,99 \pm 1,99 ng/ml	3,39 \pm 1,94 ng/ml	0,426
Total bilirubin	0,54 \pm 0,22 mg/dl	0,79 \pm 1,21 mg/d	0,260
Ferritin	39,46 \pm 37,80 ng/ml	22,51 \pm 17,31 ng/ml	0,028
FPG	163,00 \pm 68,54 mg/dl	90,81 \pm 6,29 mg/dl	<0,001
PPG	235,33 \pm 90,03 mg/dl	110,83 \pm 22,05 mg/dl	<0,001
HbA1c	%7,96 \pm 2,01	%5,46 \pm 0,38	<0,001
Sedimentation	20,97 \pm 12,80 mm/sa	11,94 \pm 9,32 mm/sa	0,002
hsCRP	4,24 \pm 2,86 mg/L	2,43 \pm 2,83 mg/L	0,014
Hemoglobin	13,18 \pm 1,46 g/dl	13,11 \pm 1,19 g/dl	0,840
WBC	7,70 \pm 1,48 *10 ³ /mm ³	7,11 \pm 1,95 *10 ³ /mm ³	0,189
Platelets	292,23 \pm 52,08 *10 ³ /mm ³	267,50 \pm 57,60 *10 ³ /mm ³	0,079
Neutrophil	1,91 \pm 0,70 *10 ³ /mm ³	2,22 \pm 1,00 *10 ³ /mm ³	0,164
Lymphocytes	3,21 \pm 0,68 *10 ³ /mm ³	2,95 \pm 0,69 *10 ³ /mm ³	0,140
Creatinine	0,77 \pm 0,10 mg/dl	0,80 \pm 0,10 mg/dl	0,289
Urea	1,91 \pm 1,82 mg/dl	2,38 \pm 1,68 mg/dl	0,298
Albumin	4,45 \pm 0,42 mg/dl	4,34 \pm 0,33 mg/dl	0,247

BMI: Body mass index, HO-1: Heme oxygenase-1 FPG: fasting plasma glucose; PPG: postprandial glucose; HbA1c: glycated haemoglobin hsCRP: high-sensitivity C-reactive protein WBC: white blood cells; LDL: low density lipoprotein; HDL: high density lipoprotein

In the study population, no correlation was found between serum HO-1 and glycemic parameters. Ferritin was positively correlated with hemoglobin A1C (HbA1c) and fasting and postprandial glucose. Moreover, high-sensitivity C-reactive protein (hsCRP) was positively correlated with BMI, fasting and postprandial glucose (Table 2).

Table 2: Correlation Analysis Results

		HO-1	Ferritin	Total bilirubin	HbA1c	hsCRP	FPG	PPG	BMI
HO-1									
Ferritin	r	-0.02							
	p	0.84							
Total bilirubin	r	0.21	0.08						
	p	0.09	0.49						
HbA1c	r	0.08	0.48**	-0.06					
	p	0.49	<0.001	0.61					
hsCRP	r	-0.09	0.22	0.01	0.48**				
	p	0.48	0.07	0.92	<0.001				
FPG	r	-0.01	0.47**	-0.05	0.53**	0.43**			
	p	0.90	<0.001	0.65	<0.001	<0.001			
PPG	r	-0.03	0.48**	-0.05	0.74**	0.46**	0.84**		
	p	0.77	<0.001	0.68	<0.001	<0.001	<0.001		
BMI	r	-0.06	-0.16	0.09	0.10	0.29*	0.02	0.09	
	p	0.62	0.13	0.47	0.39	0.02	0.87	0.47	

** The correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). * The correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). HO-1: Heme oxygenase-1 FPG: fasting plasma glucose; PPG: postprandial glucose; HbA1c: glycated haemoglobin hsCRP: high-sensitivity C-reactive protein

DISCUSSION

Serum ferritin was significantly higher in the patient group compared to the control group. Serum total bilirubin and serum heme oxygenase-1 were similar in both groups. Serum ferritin correlated with glycemic parameters, whereas serum total bilirubin and HO-1 did not. In addition, there was no difference in hsCRP levels between the groups.

There are studies in the literature that detect a genetic polymorphism-based relationship between HO-1 and DM^{15,16}. In this study, serum HO-1 was used instead of genetic polymorphism and it did not differ between groups. The relationship between HO-1 and DM may be due to differences in genetic rather than serum level. This dissimilarity may be the reason why there was no significance for HO-1 s in our study. There are animal and cell culture experiments showing that activation of HO-1 may be useful in glycemic control in DM^{20,23}. In our study, no correlation was found between indicators of poor glycemic control (FPG, PPG, and HbA1c) and serum HO-1 (Table 2). In our study, unlike the studies mentioned above, serum HO-1 in humans were examined instead of animal models or cell culture. In addition, the results of HO-1 induction were examined in the above-mentioned studies. All of these factors can be responsible for the diversity between our study and the aforementioned studies. A polymorphism of the enzyme HO-1 was found to play a part in the occurrence of albuminuria in patients with DM in the study by Lee et al¹⁸. Castillo et al. found that HO-1 was protective against retinopathy due to hyperglycemia and oxidative stress²⁴.

It has been suggested that elevated serum hsCRP may be an indicator of the low-grade inflammation that underlies the development of type 2 DM²⁵. Furthermore, several researchers have suggested that elevated concentrations of hsCRP are associated with diabetic complications in diabetic patients²⁶⁻²⁸. In our study, hsCRP and erythrocyte sedimentation rate, markers of inflammation, was significantly increased in the DM group compared to the control group, similar to the literature. However, as there was no significant difference between the groups, this result could not be related to HO-1. Moreover, it has been suggested that HO-1 may be beneficial on neuron apoptosis and neuron damage responsible for diabetic neuropathic pain²². These findings support that HO-1 can also be linked with DM complications. The lack of classification according to complications in our patient group may have had an impact on the results.

It has been suggested that serum ferritin have an effect on carbohydrate and lipid metabolism and cause insulin resistance²⁹. In addition, it has been determined that hyperferritinemia, which develops without iron load, is associated with insulin resistance³⁰. Moreover, the association between serum ferritin and diabetes has been described previously³¹. Consistent with the literature, a positive correlation was found between ferritin and glycemic dysregulation (FBG, PPG, HbA1c) in our study (Table 2). Furthermore, serum ferritin of the DM group was significantly higher than that of the control group. Miguel et al. claimed that the relationship between ferritin elevation and type 2 DM may be due to HO-1 activity³². In another study, it was determined that the polymorphism of the HO-1 gene may be related with type 2 DM both with and without ferritin elevation¹⁵. The asso-

ciation between ferritin and diabetes detected in our study could not be associated with the serum HO-1. The low number of patients and the inclusion of only female patients in the study may have contributed to this result.

A cross-sectional study involving 38,641 adults found that low serum total bilirubin were associated with a risk of developing DM³³. However, there are also studies suggest that serum total bilirubin do not correlate with the development of DM^{34,35}. In addition, some studies have claimed that there is a reverse association between total bilirubin concentration and HbA1c^{36,37}. Another point to consider is that there have been inconsistent results between studies that have examined the relationship between total bilirubin and FBG³⁸⁻⁴¹. In our study, no correlation was found between total bilirubin and glycemic parameters (FBG, PPG, HbA1c) (Table 2). Furthermore serum total bilirubin were not statistically different between groups. Findings on this subject are controversial. Differences in study design and racial differences may have contributed to these results.

CONCLUSION

In this study, although there was a significant difference in serum ferritin between the groups, there were no statistically significant differences between the groups in serum total bilirubin and serum HO-1. The relationship between serum ferritin and glycemic parameters is consistent with the studies in the literature. The role of ferritin in the pathogenesis of diabetes seems to be a topic worthy of further investigation. However, the fact that no relationship was found between serum HO-1 and DM is a different result from the studies in the literature. This makes it difficult to establish a relationship between serum HO-1 and serum ferritin. Further research is needed to define the association between ferritin, total bilirubin, HO-1 and diabetes.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors have no conflicts of interest to declare. The authors declared that this study has received no financial support.

AUTHOR CONTRIBUTIONS: All of the authors declare that they have all participated in the design, execution, and analysis of the paper, and that they have approved the final version.

REFERENCES

1. Bonnefont-Rousselot D, Beaudoux JL, Thérond P, Peynet J, Legrand A, Delattre J. Diabetes mellitus, oxidative stress and advanced glycation endproducts. *Ann Pharm Fr.* 2004;62(3):147-157.
2. Darenskaya MA, Kolesnikova LI, Kolesnikov SI. Oxidative Stress: Pathogenetic Role in Diabetes Mellitus and Its Complications and Therapeutic Approaches to Correction. *Bull Exp Biol Med.* 2021;171(2):179-189. <https://doi:10.1007/s10517-021-05191-7>
3. Tiwari S, Ndisang J. The Heme Oxygenase System and Type-1 Diabetes. *Curr Pharm Des.* 2014;20(9):1328-1337. <https://doi:10.2174/13816128113199990552>
4. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract.* 2019;157:107843. <https://doi:10.1016/j.diabres.2019.107843>
5. Shah N, Abdalla MA, Deshmukh H, Sathyapalan T. Therapeutics for type-2 diabetes mellitus: a glance at the recent inclusions and novel agents under development for use in clinical practice. *Ther Adv Endocrinol Metab.* 2021;12:20420188211042145. <https://doi:10.1177/20420188211042145>
6. Yoshida T, Kikuchi G. Reaction of the microsomal heme oxygenase with cobaltic protoporphyrin IX, an extremely poor substrate. *Journal of Biological Chemistry.* 1978;253(23):8479-8482. [https://doi:10.1016/s0021-9258\(17\)34316-8](https://doi:10.1016/s0021-9258(17)34316-8)
7. Campbell NK, Fitzgerald HK, Dunne A. Regulation of inflammation by the antioxidant haem oxygenase 1. *Nat Rev Immunol.* 2021;21(7):411-425. <https://doi:10.1038/s41577-020-00491-x>

8. Chen QY, Wang GG, Li W, Jiang YX, Lu XH, Zhou PP. Heme oxygenase-1 promotes delayed wound healing in diabetic rats. *J Diabetes Res.* 2016;2016:9726503. <https://doi.org/10.1155/2016/9726503>
9. Abraham NG, Drummond GS, Lutton JD, Kappas A. The biological significance and physiological role of heme oxygenase. *Cellular Physiology and Biochemistry.* 1996;6(3):129-168. <https://doi.org/10.1159/000154819>
10. Kikuchi G, Yoshida T, Noguchi M. Heme oxygenase and heme degradation. *Biochem Biophys Res Commun.* 2005;338(1):558-567. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2005.08.020>
11. Milani M, Pesce A, Nardini M, et al. Structural bases for heme binding and diatomic ligand recognition in truncated hemoglobins. *J Inorg Biochem.* 2005;99(1):97-109. <https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2004.10.035>
12. Vile GF, Basu-Modak S, Waltner C, Tyrrell RM. Heme oxygenase 1 mediates an adaptive response to oxidative stress in human skin fibroblasts. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 1994;91(7):2607-2610. <https://doi.org/10.1073/pnas.91.7.2607>
13. Nocentini A, Bonardi A, Pratesi S, Gratteri P, Dani C, Sulpuran CT. Pharmaceutical strategies for preventing toxicity and promoting antioxidant and anti-inflammatory actions of bilirubin. *J Enzyme Inhib Med Chem.* 2022;37(1):487-501. <https://doi.org/10.1080/014756366.2021.2020773>
14. Mishra M, Ndisang J. A Critical and Comprehensive Insight on Heme Oxygenase and Related Products Including Carbon Monoxide, Bilirubin, Biliverdin and Ferritin in Type-1 and Type-2 Diabetes. *Curr Pharm Des.* 2014;20(9):1370-1391. <https://doi.org/10.2174/13816128113199990559>
15. Andrews M, Leiva E, Arredondo-Olguín M. Short repeats in the heme oxygenase 1 gene promoter is associated with increased levels of inflammation, ferritin and higher risk of type-2 diabetes mellitus. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology.* 2016;37:25-30. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2016.06.001>
16. Bao W, Song F, Li X, et al. Association between heme oxygenase-1 gene promoter polymorphisms and type 2 diabetes mellitus: A HuGE review and meta-analysis. *Am J Epidemiol.* 2010;172(6):631-636. <https://doi.org/10.1093/aje/kwq162>
17. Chen YH, Chau LY, Chen JW, Lin SJ. Serum bilirubin and ferritin levels link heme oxygenase-1 gene promoter polymorphism and susceptibility to coronary artery disease in diabetic patients. *Diabetes Care.* 2008;31(8):1615-1620. <https://doi.org/10.2337/dc07-2126>
18. Lee EY, Lee YH, Kim SH, et al. Association between heme oxygenase-1 promoter polymorphisms and the development of albuminuria in type 2 diabetes: A case-control study. *Medicine (United States).* 2015;94(43):e1825. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000001825>
19. Wu R, Zhu Z, Zhou D. VEGF, apelin and HO-1 in diabetic patients with retinopathy: A correlation analysis. *BMC Ophthalmol.* 2020;20(1):1-6. <https://doi.org/10.1186/s12886-020-01593-9>
20. Hong J, Kim YH. Fatty Liver/Adipose Tissue Dual-Targeting Nanoparticles with Heme Oxygenase-1 Inducer for Amelioration of Obesity, Obesity-Induced Type 2 Diabetes, and Steatohepatitis. *Advanced Science.* 2022;9(33):2203286. <https://doi.org/10.1002/advs.202203286>
21. Fan J, Xu G, Jiang T, Qin Y. Pharmacologic induction of heme oxygenase-1 plays a protective role in diabetic retinopathy in rats. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(10):6541-6556. <https://doi.org/10.1167/iovs.11-9241>
22. Negi G, Nakkina V, Kamble P, Sharma SS. Heme oxygenase-1, a novel target for the treatment of diabetic complications: Focus on diabetic peripheral neuropathy. *Pharmacol Res.* 2015;102:158-167. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2015.09.014>
23. Li M, Kim DH, Tsenovoy PL, et al. Treatment of obese diabetic mice with a heme oxygenase inducer reduces visceral and subcutaneous adiposity, increases adiponectin levels, and improves insulin sensitivity and glucose tolerance. *Diabetes.* 2008;57(6):1526-1535. <https://doi.org/10.2337/db07-1764>
24. Castilho ÁF, Aveleira CA, Leal EC, et al. Heme oxygenase-1 protects retinal endothelial cells against high glucose- and oxidative/nitrosative stress-induced toxicity. *PLoS One.* 2012;7(8):e42428. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0042428>
25. Thorand B, Löwel H, Schneider A, et al. C-reactive protein as a predictor for incident diabetes mellitus among middle-aged men: Results from the MONICA Augsburg Cohort Study, 1984-1998. *Arch Intern Med.* 2003;163(1):93-99. <https://doi.org/10.1001/archinte.163.1.93>
26. Soinio M, Marniemi J, Laakso M, Lehto S, Rönkämaa T. High-sensitivity C-reactive protein and coronary heart disease mortality in patients with type 2 diabetes: A 7-year follow-up study. *Diabetes Care.* 2006;29(2):329-333. <https://doi.org/10.2337/diacare.29.02.06.dc05-1700>
27. Liu Q, Jiang CY, Chen BX, Zhao W, Meng D. The association between high-sensitivity C-reactive protein concentration and diabetic nephropathy: A meta-analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2015;19(23):4558-4568.
28. Hayashino Y, Mashitani T, Tsujii S, Ishii H. Serum high-sensitivity C-reactive protein levels are associated with high risk of development, not progression, of diabetic nephropathy among Japanese type 2 diabetic patients: A prospective cohort study (Diabetes Distress and Care Registry at Tenri [DDCRT7]). *Diabetes Care.* 2014;37(11):2947-2952. <https://doi.org/10.2337/dc14-1357>
29. Ma H, Lin H, Hu Y, et al. Serum ferritin levels are associated with insulin resistance in Chinese men and post-menopausal women: The Shanghai Changfeng study. *British Journal of Nutrition.* 2018;120(8):863-871. <https://doi.org/10.1017/S0007114518002167>
30. Chen L, Li Y, Zhang F, Zhang S, Zhou X, Ji L. Association of serum ferritin levels with metabolic syndrome and insulin resistance in a Chinese population. *J Diabetes Complications.* 2017;31(2):364-368. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2016.06.018>
31. Forouhi NG, Harding AH, Allison M, et al. Elevated serum ferritin levels predict new-onset type 2 diabetes: Results from the EPIC-Norfolk prospective study. *Diabetologia.* 2007;50(5):949-956. <https://doi.org/10.1007/s00125-007-0604-5>
32. Arredondo M, Fuentes M, Jorquera D, et al. Cross-talk between body iron stores and diabetes: Iron stores are associated with activity and microsatellite polymorphism of the heme oxygenase and type 2 diabetes. *Biol Trace Elem Res.* 2011;143(2):625-636. <https://doi.org/10.1007/s12011-010-8895-7>
33. Wei Y, Liu C, Lai F, et al. Associations between serum total bilirubin, obesity and type 2 diabetes. *Diabetol Metab Syndr.* 2021;13(1):1-7. <https://doi.org/10.1186/s13098-021-00762-0>
34. Oda E. Cross-Sectional and Longitudinal Associations between Serum Bilirubin and Prediabetes in a Health Screening Population. *Can J Diabetes.* 2016;40(3):270-275. <https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2016.01.001>
35. Wang J, Li Y, Han X, et al. Serum bilirubin levels and risk of type 2 diabetes: Results from two independent cohorts in middle-aged and elderly Chinese. *Sci Rep.* 2017;7:41338. <https://doi.org/10.1038/srep41338>
36. Choi SW, Lee YH, Kweon SS, et al. Association between total bilirubin and hemoglobin A1c in Korean type 2 diabetic

patients. *J Korean Med Sci.* 2012;27(10):1196. <https://doi:10.3346/jkms.2012.27.10.1196>

37. Kawamoto R, Ninomiya D, Senzaki K, Kumagi T. Mildly elevated serum total bilirubin is negatively associated with hemoglobin A1c independently of confounding factors among community-dwelling middle-aged and elderly persons. *J Circ Biomark.* 2017;6:1849454417726609. <https://doi:10.1177/1849454417726609>

38. Huang SS, Chan WL, Leu HB, Huang PH, Lin SJ, Chen JW. Serum bilirubin levels predict future development of metabolic syndrome in healthy middle-aged nonsmoking men. *American Journal of Medicine.* 2015;128(10):1138-e35. <https://doi:10.1016/j.amjmed.2015.04.019>

39. Jo J, Yun JE, Lee H, Kimm H, Jee SH. Total, direct, and indirect serum bilirubin concentrations and metabolic syndrome among the Korean population. *Endocrine.* 2011;39(2):182-189. <https://doi:10.1007/s12020-010-9417-2>

40. Oda E, Aizawa Y. Total bilirubin is inversely associated with metabolic syndrome but not a risk factor for metabolic syndrome in Japanese men and women. *Acta Diabetol.* 2013;50(3):417-422. <https://doi:10.1007/s00592-012-0447-5>

41. Wu Y, Li M, Xu M, et al. Low serum total bilirubin concentrations are associated with increased prevalence of metabolic syndrome in Chinese. *J Diabetes.* 2011;3(3):217-224. <https://doi:10.1111/j.1753-0407.2011.00138.x>



Altı Aylık Bebeklerde Demir Eksikliği Anemisi Sıklığı ve Demir Profilaksisi

The Prevalence of Iron Deficiency Anemia in 6 Month Old Infants and Iron Supplementation

Melda BERBER HAMAMCI¹, Tansu SİPAHİ²

ÖZET

AMAÇ: Araştırmamızın amacı, Ankara merkezinde bulunan bir vakıf üniversitesi hastanesinde, yerleşim bölgesinde doğan ve doğumdan itibaren sadece anne sütü ile beslenen sağlıklı altı aylık bebeklerde demir eksikliği (DE) ve demir eksikliği anemisinin (DEA) yaygınlığını belirlemek ve demir profilaksisi başlanmamış aynı bebeklerde bir yaşında demir eksikliği gelişip gelişmediğini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Araştırmaya, 2009-2013 yılları arasında takip edilen, sadece anne sütü alan, demir takviyesi almayan ve düzenli olarak kontrol edilen sağlıklı 560 bebek dahil edilmiştir. Olguların altıncı ayda tam kan sayımı ve demir parametreleri incelenmiştir. DE/DEA tespit edilmemiş ve demir profilaksisi başlanmamış bebeklerin bir yaşında aynı kan parametreleri tekrar değerlendirilmiş ve altıncı aydaki değerlerle karşılaştırılmıştır. Demir takviyesi almayan bebeklerin ek gıdalar ve anne sütüyle beslenmelerine rağmen kan değerlerindeki değişiklikler belirlenmiştir.

BULGULAR: Araştırmaya dahil edilen 560 bebekte, altıncı ayda %6,8 oranında demir eksikliği (DE) ve %9,3 oranında demir eksikliği anemisi (DEA) saptanmıştır. DE/DEA tespit edilmemiş ve profilaksi başlanmamış olan 43 bebekte, bir yaşındaki demir durumlarını tekrar değerlendirmek amacıyla hematolojik parametrelerine bakılmıştır. Altıncı ay ve bir yaş kanları istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. MCV ve transferrin saturasyonu, bir yaşında anlamlı bir artış göstermiş olup, diğer kan parametrelerinde ise farklılık saptanmamıştır. İlk altı ay boyunca sadece anne sütü alan ve altıncı aydan sonra ek gıdalarla birlikte anne sütü alan 43 vakada, demir profilaksisi başlanmamasına rağmen bir yaşında alınan hematolojik parametrelerde ferritin dışında artış gözlemlenmiştir, ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ferritin düzeyindeki azalma ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

SONUÇ: Demir profilaksisinin uygulanması sırasında, DEA prevalansının değişebileceği gerçeğini göz önünde bulundurmanın önemli olduğuna inanıyoruz. Araştırmalar, gereksiz demir profilaksisinin yan etkilerinin olduğunu göstermektedir. Bu durum, çocukların nörolojik ve motor fonksiyonlarını olumsuz etkileyebilir. Bu olumsuz etkilerden korunmak için, ilk altı ay sadece anne sütüyle beslenen ve altıncı aydan sonra anne sütüyle birlikte yeterli ek gıda alan bebeklerin belirli aralıklarla hematolojik parametrelerine bakılarak demir durumlarının izlenmesinin faydalı olabileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Demir profilaksisi, demir eksikliği anemisi, infant

ABSTRACT

¹Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Çocuk Hematoloji ve Onkoloji Kliniği, Ankara, Türkiye
²Herhangi bir kuruma bağlı değildir

Makale geliş tarihi / Submitted: Şubat 2024 / February 2024

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Melda BERBER HAMAMCI

Adres: Kızılırmak Mahallesi 1450. Sok. Hayat Sebla Evleri E blok No:7/13 Ankara, Türkiye

Tel +90 505 478 1137

E posta: meldaberber@hotmail.com

Makale kabul tarihi / Accepted: Nisan 2024 / April 2024

Yazar bilgileri:

Melda BERBER HAMAMCI: meldaberber@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-6875-5766

Tansu SİPAHİ: tansusipahi@hotmail.com, ORCID: 0009-0006-1217-8350

GİRİŞ

Çocukluk çağında en yaygın görülen anemi türü, demir eksikliği anemisi (DEA) olup dünya genelinde en sık rastlanan beslenme kaynaklı anemidir.¹ Dünya nüfusunun %30-50'sinde DEA olduğu tahmin edilmekte olup, bu bireylerin çoğunun gelişmekte olan ülkelerde yaşadığı bilinmektedir.² Amerika Birleşik Devletleri'nde 1-3 yaş arası çocukların %8-14'ünde demir eksikliği (DE) gözlemlenirken, DEA sıklığı %3 olarak rapor edilmiştir.^{2,3} Ülkemizde ise farklı bölgelerden yapılan çeşitli çalışmalarda demir eksikliği oranlarının %6,5 ile %42 arasında değiştiği belirlenmiştir.⁴⁻⁹

Demir eksikliği anemisi gibi önemli bir sağlık sorunuyla ilgili dünya çapında birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen ülkemizde bu konuda yeterli ve kapsamlı araştırma sayısı sınırlıdır. Yapılan araştırmalarda, DEA'nın sosyoekonomik açıdan geri kalmış bölgelerde ve özellikle süt çocuklarında daha sık görüldüğü tespit edilmiştir.^{1,3} Demir eksikliği anemisi prevalansı, ülkeler arasında sosyoekonomik düzey, anne sütüyle beslenme süresi, inek sütünün eklenme zamanı ve demirden zenginleştirilmiş mamaların kullanım sıklığı gibi faktörlere bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir.¹ Ülkemizde de farklı bölgelerde farklı prevalans değerleri gözlemlenmektedir.^{4,9}

Dünya Sağlık Örgütü ve Amerikan Pediatri Akademisi, DEA'nın yaygın olan gelişmekte olan ülkelere bebeklere 4 aylıktan demir desteği verilmesini önermektedir.^{10,11} Ancak, diğer minerallerin aksine, fazla demir vücuttan atılamaz ve depolanır. Bu durum, fazla demirin vücutta istenmeyen etkilere neden olabileceği anlamına gelir. Fazla demir, serbest radikallerin oluşumuna yol açabilir ve büyüme, kognitif gelişim ve nörobiyolojik fonksiyonlarda gerilemeye neden olabilir.¹²⁻¹⁶ Demir eksikliği olan bebeklerde demir desteği büyümeyi artırırken, yeterli demir depolarına sahip bebeklere verildiğinde büyümeyi olumsuz etkileyebilir. Bu durumda, bu bebeklerin kilo alımının düşük olduğu ve gelişimlerinin durakladığı gözlemlenmiştir.¹⁷ Enfeksiyon hastalıklarında da demirin önemli bir rolü vardır. Patojenlerin (bakteri, virüs, protozoa) yaşamları için demir gereklidir ve enfeksiyon sırasında mikroorganizmalar demiri kullanır. Bu nedenle, enfeksiyon geçiren çocuklarda demir alımı azaltılır. Bu nedenle, yeterli demir depolarına sahip bebeklerde demir desteği enfeksiyon riskini artırabilir.¹⁸

Demirin fazla olması, beyin gelişimi üzerinde negatif etkileri olduğu gösterilmiştir. Yapılan fareler üzerinde deneylerde, besinle yüksek miktarda demir alan farelerde ilerleyici Parkinson benzeri beyin dejenerasyonunun geliştiği gözlemlenmiştir.¹⁹ Bu yan etkilerin varlığından dolayı, bebeklerde eğer demir depoları yeterli ise, ek demir desteğinin gerekliliği tartışılmaktadır.

Ankara ilindeki bir hastanenin yerleşim bölgesinde, doğumdan beri sadece anne sütüyle beslenmiş, sağlıklı altı aylık bebeklerde DE ve DEA sıklığını belirlemeyi, aynı bebeklerde demir profilaksisi verilmiş olmasına rağmen bir yaşında DE gelişip gelişmediğini araştırmayı amaçladık. Bu sonuçlar ışığında, ülkemizin sosyoekonomik açıdan daha iyi durumda olan bölgelerinde demir profilaksisinin gerekliliğinin değerlendirilmesi gerektiğini önerdik.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma için Ufuk Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. Araştırmada, Temmuz 2009 ile Ocak 2013 tarihleri arasında poliklinikte takip edilen, sadece anne sütüyle beslenen, demir desteği başlanmamış olan ve aylık düzenli kontrolleri yapılan sağlıklı 560 bebek retrospektif incelenmiştir. Bebeklerin altıncı ayda tam kan sayımı, serum demiri, serum demir bağlama kapasitesi, transferrin saturasyonu ve ferritin değerlerine bakılmıştır. Altıncı ayda DE ve DEA tespit edilmeyen, demir profilaksisi başlanmamış olan bebeklerden takibe devam eden ve bir yaşında tekrar kan kontrolü yaptırmayı kabul edenlerin bir yaşında tam kan sayımı ve demir parametreleri yeniden değerlendirilmiştir. Demir eksikliği ve DEA tanısı, sık kullanılan laboratuvar parametreleri olan hemoglobin, MCV, serum demiri, serum demir bağlama kapasitesi, transferrin saturasyonu ve ferritin değerlerine dayanılarak konulmuştur. Hb değeri yaşa göre -2 standart sapma altında, transferrin saturasyonu %16'nın altında ve ferritin değeri 12 ng/ml'nin altında olan hastalar DEA olarak kabul edilmiştir.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Windows 15.0 programı kullanılmıştır. Verilerin

değerlendirilmesinde sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, minimum, maksimum ve %95 güven aralığı (alt ve üst sınır) gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Altıncı ay ve bir yaş kan değerlerinin karşılaştırılmasında, normal dağılım gösteren değişkenler için bağımlı t testi istatistiği kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen değişkenler için ise Wilcoxon testi tercih edilmiş olup p değeri 0,05'ten küçük olan sonuçlar anlamlı olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışma grubunu oluşturan 560 bebekten 280'i (%50) erkek ve 280'i (%50) kız bebekten oluşmaktadır. Altıncı ayda incelenen hematolojik parametrelerine göre, bebeklerin %6,8'inde DE ve %9,3'ünde DEA tespit edilmiştir. Bu vakaların %72,22'si erkek (%65) ve %27,78'i kız (%25) bebeklerdir. DE ve/veya DEA saptanmayan ve demir profilaksisi başlanmamış olan 470 bebek bulunmaktadır. Bu bebeklerin %83,93'ü erkek (%215) ve %54,25'i kız (%255) bebeklerdir. Demir eksikliği veya DEA tespit edilmeyen ve profilaksi başlanmamış, takiplerine devam edip kan vermeyi kabul eden bebeklerin 43'ünde, bir yaşında aynı hematolojik parametrelere bakılmış ve her iki grup istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

Tablo1: Tüm Vakalardaki 6 Aylık Hematolojik Parametreleri Ortalaması ve Güven Aralıkları

Hematolojik değerler	X ± SD	%95 Güven Aralığı (CI) Alt Sınır /Üst Sınır
N= 560		
Hemoglobin (g/dl)	11,77 ±0,93	11,69/11,85
Hematokrit (%)	32,21 ±2,55	34,52 /34,94
MCV(fl)	75,17 ± 3,86	74,85 /75,49
Demir (µg/dl)	51,75 ±20,11	48,36 /55,15
SDBK (µg/dl)	343,33 ±71,86	331,19 /355,47,12
TS (%)	16,02 ± 7,7	14,72/ 17,32
Ferritin (ng/ml)	37,27 ±29,6	34,75/ 39,78

Tablo 1'de vakalardan alınan altıncı ay kan değer ortalamaları özetlenmiştir. Toplam 560 olgunun 90'unda (%16,1), DE (%6,8) veya DEA (%9,3) tespit edilmiştir.

Tablo 2: Demir Profilaksisi Başlanan Olguların 6. Ay Kan Parametreleri

Hematolojik değerler	X ± SD	%95 Güven Aralığı (CI) Alt Sınır /Üst Sınır
N= 90		
Hemoglobin (g/dl)	10,71 ±0,94	10,51/10,91
Hematokrit (%)	32,21 ±2,55	31,68 /32,75
MCV(fl)	71,291 ±4,17	70,42 /72,17
Demir (µg/dl)	31,65 ±12,19	27,52 /35,77
SDBK (µg/dl)	399,94 ±71,47	375,76 /424,12
TS (%)	8,13 ± 3,75	6,87/ 9,41
Ferritin (ng/ml)	12,1 ±11,46	9,7/ 14,5

Tablo 2'de ise bu 90 olgudan alınan altıncı ay kan değerleri gösterilmektedir. Toplam 560 olgunun 470'inde (%83,93) DE saptanmamış ve demir profilaksisi verilmemiştir.

Tablo 3: Demir Profilaksisi Başlanmayan Olguların 6. Ay Kan Parametreleri

Hematolojik değerler	X ± SD	%95 Güven Aralığı (CI) Alt Sınır /Üst Sınır
N= 470		
Hemoglobin (g/dl)	11,97 ±0,78	11,9/12,04
Hematokrit (%)	35,21 ±2,27	35,01/35,42
MCV(fl)	75,91 ±3,32	75,61/76,21
Demir (µg/dl)	58,92 ±17,33	55,5/62,34
SDBK (µg/dl)	323,15 ±60,58	311,19/335,1
TS (%)	18,83 ±6,73	17,49/20,16
Ferritin (ng/ml)	42,35 ±29,54	39,6/45,11

Tablo 3'te bu olguların altıncı aydaki kan değerleri ortalamaları gösterilmektedir.

Demir profilaksisi almayan 470 olgunun 43'ünden (%9,2), bir yaşın-

daki kan parametreleri incelenerek altıncı ay ve bir yaş değerleri karşılaştırılmıştır.

Tablo 4: Demir Profilaksisi Başlanmayan Olguların 6. ay ve 1 yaş Kan Parametreleri ve İstatistiksel Karşılaştırılması

Hematolojik Değerler N =43	Demir profilaksisi almayan bebeklerin 6. aydaki değerleri		Demir profilaksisi almayan bebeklerin 1. yaştaki değerleri		İstatistiksel Karşılaştırma p
	X ± SD	%95 Güven Aralığı (CI) Alt Sınır / Üst Sınır	X ± SD	%95 Güven Aralığı (CI) Alt Sınır / Üst Sınır	
Hemoglobin (g/dl)	11,86 ± 0,69	11,65/12,07	12,01±0,9	11,74/12,29	0,538
Hematokrit (%)	34,91 ± 1,95	34,31/35,51	35,68±2,19	35,01/36,36	0,671
MCV (fl)	75,71 ± 3,80	74,54/76,88	76,18±4,53	74,79/77,57	0,000
Demir (µg/dl)	56,83 ± 14,15	49,56/64,11	63,38±24,53	48,55/78,21	0,392
SDBK (µg/dl)	322,37 ± 67	287,92/356,81	373,31±91,73	317,88/428,74	0,325
TS (%)	18,55 ± 4,19	16,4/20,71	19,04±7,91	14,27/23,82	0,05
Ferritin (ng/ml)	40,35 ± 26,73	32,13/48,58	35,61±19,34	29,26/41,97	0,081

Tablo 4'te bu olguların altıncı ay ve bir yaş kan parametreleri ortalamaları ile istatistiksel karşılaştırması sunulmuştur. Tablodan görüleceği üzere, altıncı ay kan parametrelerine göre, bir yaşında Hb, Hct, MCV, SD, SDBK ve TS değerlerinde bir artış gözlenmiştir. Serum ferritin düzeyi altıncı ayda 40,35±26,73 ng/ml (32,13-48,58), bir yaşında ise 35,61±19,34 ng/ml (29,26-41,97) olarak belirlenmiştir, fakat bu değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). İlk altı ay sadece anne sütü alan ve altıncı aydan sonra anne sütü ve yeterli ek gıda alan bu 43 vakada demir profilaksisi başlanmamasına rağmen bir yaşında alınan tam kan sayımı, serum demiri, serum demir bağlama kapasitesi ve transferrin saturasyonunda bir artış gözlenmiştir. Tablo 4 de gösterildiği gibi ferritindeki azalma gözlenmiş ise de bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05).

TARTIŞMA

Demir, dünya genelinde bol bulunan bir element olmasına rağmen, demir eksikliği anemisi çocukluk çağının en sık rastlanılan anemilerinden biridir. Bu önemli sağlık sorunuyla ilgili dünya çapında birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen, ülkemizde yeterli ve geniş kapsamlı çalışma sayısı sınırlıdır. Yapılan araştırmalar, demir eksikliği anemisinin sosyoekonomik açıdan geri kalmış bölgelerde ve özellikle süt çocuklarında daha çok görüldüğünü ortaya koymaktadır.^{1,3}

2001 yılında yayımlanan Male ve ekibinin çalışmasında, Avrupa'nın 11 farklı bölgesinde yer alan 1 yaşındaki 488 bebekten oluşan bir örneklem üzerinde DE prevalansının %7,2 ve DEA prevalansının %2,3 olduğu tespit edilmiştir. Yine bu çalışmada, sosyoekonomik olarak dezavantajlı bölgelerde DEA prevalansının %5,1 olduğu, bununla birlikte sosyoekonomik durumun iyi olduğu bölgelerde DEA prevalansının sıfır olduğu gözlemlenmiştir. Sosyoekonomik durum ile DEA prevalansı arasında güçlü bir ilişki saptanmış olup, sosyoekonomik olarak avantajlı bölgelerde prevalansın daha düşük olduğu belirlenmiştir.²⁰ Demir eksikliği anemisi prevalansı, sosyoekonomik düzey, anne sütüyle beslenme süresi, inek sütünün beslenmeye eklenme zamanı ve demirden zenginleştirilmiş mamaların kullanım sıklığı gibi faktörlere bağlı olarak ülkeler arasında değişiklik gösterebilmektedir.¹ Ülkemizde de farklı bölgelerde farklı prevalanslar gözlenmektedir.⁴⁻⁹ Bahar ve ekibinin İstanbul'da gerçekleştirdiği bir çalışmada, süt çocuklarında anemi prevalansının %39 olduğu, diğer yaş gruplarında ise sırasıyla; 3-7 yaş arası %24, 8-10 yaş arası %16 ve 11-14 yaş arası %7 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada süt çocuklarında DEA anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.⁸ Ankara ilinde Başkent Üniversitesi'nde gerçekleştirilen bir çalışmada ise sadece anne sütü ile beslenen 115 bebeğin altıncı ayında demir parametrelerine bakılarak %12'sinde DEA tespit edilmiştir.⁹

Çalışma grubumuzda yer alan 560 altı aylık bebekte DE prevalansı %6,8 ve DEA prevalansı ise %9,3 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçları değerlendirirken, çalışma grubumuzun aylık düzenli doktor kontrolüne gelen bebeklerin oluşması ve hastanemizin sosyoekonomik durumunun daha iyi olduğu bir bölgede bulunması göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum, anemi prevalansının Türkiye genelindeki değerlerden daha düşük çıkmasına neden olabilir düşüncesindeyiz.

Farklı çalışmalar literatürde, yaşamın ilk altı ayında sadece anne sütü ile beslenen term bebekler için demir kaynağının yeterli olduğunu ve bu bebeklerde DE ve DEA gelişiminin engellendiğini öne sürmek-

tedir. Dolayısıyla, bu dönemlerde demirden zenginleştirilmiş gıdalar ve ek demir desteğine ihtiyaç olmadığına dair bir görüş ortaya konmaktadır. Çalışmamızda da altıncı ayda alınan kan değerlerinin ortalamaları Tablo 1'de sunulmuştur. Bu değerler bize, zamanında doğmuş ve ilk altı ayda sadece anne sütüyle beslenen bebeklerde aneminin daha az sıklıkta görülebileceğini düşündürmektedir.^{21,23}

Lozoff ve ekibi 2012'de, 6-12 aylık bebeklerin demir içeriği fazla olan mamalarla beslenmesinin, 10 yaşına geldiklerinde nöro-bilişsel fonksiyonlarında azalmaya yol açtığını rapor etmiştir. Bu çalışmada, 6-12 aylık dönemde demir içeriği yüksek ve düşük mamalarla beslenen toplam 835 bebek, 10 yıl sonra tekrar değerlendirilmiştir. Ulaşılabildikleri çocukların nörobilişsel fonksiyonları, hafızaları motor ve kognitif gelişimleri, okuma-aritmetik yetenekleri ve visual-motor becerileri değerlendirilmiştir. Altıncı ayda düşük hemoglobin düzeyine sahip olan çocukların, demir içeriği yüksek mama ile beslenmelerinde boyutsal hafıza ve visual motor becerilerinde artış yaşadığı görülmüştür. Ancak hemoglobin düzeyi yüksek olan çocuklarda demir içeriği yüksek mamalarla beslenmenin, bu becerilerde azalmaya neden olduğu görülmüştür. Bu çocuklarda visual ve motor beceride belirgin bir gerileme tespit edilmiştir. Sonuç olarak, normal ve yüksek hemoglobin seviyelerine sahip bebeklere verilen demir desteğinin uzun vadede nöro-bilişsel fonksiyonları olumsuz etkilediği vurgulanmıştır.

Bununla birlikte, düşük hemoglobin seviyesine sahip bebeklerde bu negatif etkinin görülmediği ve demir desteği başlamadan önce hemoglobin seviyesinin erken bebeklik döneminde değerlendirilmesinin önerildiği belirtilmiştir.¹⁵ 2019 yılında ise bu makalenin 16 yıllık sonuçları yayınlanmış ve 2012 yılının devamı olan bu çalışmada yapılan bilişsel değerlendirme testlerinden dokuz ölçümün sekizinde, yine düşük demirle güçlendirilmiş grup yüksek demirle güçlendirilmiş gruba göre daha iyi performans gösterdiği belirtilmiştir. Özellikle sözel anlama, aritmetik beceri ve mekansal hafıza alanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır.¹⁶

Araştırmamızda bebeklerin 6. ayındaki kan parametreleri incelenmiş olup, demir depoları yeterli olanlara demir profilaksisi başlanmamıştır. Bu bebeklerin 1 yaşındaki kan parametreleri yeniden değerlendirilmiştir. Çalışmamızda Tablo 4' de gösterildiği gibi 6. ay ve 1 yaşındaki kan parametrelerine bakılabilen bebeklerin 6. aydaki değerleri ile aynı olguların 1 yaşındaki değerleri karşılaştırılmıştır. Bu değerlendirme, profilaksi başlanmayan bebeklerin 6. aydan sonraki demir eksikliğini gözden kaçırmamayı amaçlamaktadır. Bu bebeklerin 1 yaşındaki kan değerlerinin ortalama değerleri ile 6. ayındaki değerleri arasında Hb, Hct, SD, SDBK ve ferritin açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak, transferrin saturasyonu ve MCV değerleri 1 yaşında anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p<0,05). Bu bebekler sadece anne sütü almakta olup, 6. ayda ek gıdaya (özellikle demir açısından zengin kırmızı et içeren gıdalara) başlanmıştır. Sadece anne sütü alan ve 6. ayında ek gıdaya başlanan, demir depoları yeterli olan bebeklere, ilerleyen dönemlerde nöro-bilişsel fonksiyonlarda gerileme riski nedeniyle gereksiz demir desteği vermekten kaçınılmalıdır. Bu nedenle, demir desteğine karar verirken hematolojik parametrelerin değerlendirilmesinin daha faydalı olacağına inanıyoruz. Çalışmamızda bir yaşında hastaların takiplerine gelmemesi ve kan vermek istememesi nedeniyle hasta sayımızın azalması çalışmamızın kısıtlılıkları arasındadır. Bu sebeple, ülke genelinde farklı bölgeleri içeren daha geniş kapsamlı çalışmalar planlanmalıdır.

SONUÇ

Demir profilaksisi verilirken, DEA prevalansının bölgesel farklılıklar gösterebileceğini göz önünde bulundurmanın önemli olduğuna inanıyoruz. Son dönemde yapılan araştırmalar, demir profilaksisinin gereksiz yere verilmesinin olumsuz yan etkilere sahip olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu durum, çocukların ileri yaşlardaki nörobilişsel ve motor fonksiyonlarını olumsuz etkileyebilir.^{15-17,24} Bebekleri bu olumsuz etkilerden koruyabilmek için, ilk altı ay sadece anne sütü ile beslenen ve altıncı aydan sonra anne sütüne ek olarak yeterli ve dengeli ek gıdalar alan bebeklerin belirli aralıklarla hematolojik parametrelerine bakılarak demir durumlarının değerlendirilmesinin faydalı olabileceğini düşünmekteyiz.

Yazar Katkıları

Çalışma konsepti ve tasarımı: MBH

Veri toplama: MBH

Veri Analizi: MBH, TS

Makale yazımı: MBH

Makalenin düzenleme: TS

KAYNAKLAR

1. Fleming MD. Disorders of iron metabolism and sideroblastic anemia, and Lead Toxicity. In: Orkin HS, Nathan DG, Ginsburg D, Look AT, Fisher DE, Lux SE, eds. Nathan and Oski's Hematology of Infancy and Childhood. 8th ed. Philadelphia: Elsevier; 2015.p. 344-381.

2. Rothman JA, IronDeficiency Anemia. In:Kliegman R, St Geme III JW, Blum NJ, Shah SS, Tasker RC, Wilson Km, et al., eds. Nelson Textbook of Pediatrics. 21 st ed. Philadelphia: Elsevier;2019.p.2522-2526

3. Powers JM. Nutritional anemias. In: Lanzkowsky P, Lipton MJ, Fish DJ, eds. Lanzkowsky Manuel of Pediatric Hematology and Oncology. 7th ed. London: Elsevier; 2022.p.61-80.

4. Albayrak D. Ülkemizde demir eksikliği sıklığı nedir? İçinde: Karakaş Z, ed ,30 soruda demir çinko birlikteliği. İstanbul:Selen Yayıncılık; 2014.p.9-24.

5. Özdemir N. Iron deficiency anemia from diagnosis to treatment in children. Turk Pediatr Arch. 2015;50(1):11-19

6. Aksu T, Ünal Ş. Iron Deficiency Anemia in Infancy,Childhood,and Adolescence. . Turk Arch Pediatr. 2023;58(4):358-362 doi: 10.5152/TurkArchPediatr.2023.23049

7. Gür E, Yıldız İ,Celtan T Can G, Akkus S, Arvas A et al., Prevalence of anemia and the risk factors among schoolchildren in Istanbul. . J Trop Pediatr 2005; 51: 346-50. doi: 10.1093/tropej/fmi032. Epub 2005 Aug 26.

8. Bahar A, Karadem F, Aral Z, Göçmen İ, Gültepe M. Çocuklardaki demir eksikliğinin tespitinde serum demiri ve eritrosit çinko protoporfirin/hem oranının yeri. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2003; 46:24-9.

9. Vatandaş N, Atay G,Tarcan A, Kanra S, Özbek N. Hayatın ilk yılında demir profilaksisi ve anemi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2007;50: 12-15.

10. Baker RD, Greer FR. Diagnosis and prevention of iron deficiency and irondeficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). 2010;126(5):1040-50. doi: 10.1542/peds.2010-2576

11. Iron Deficiency Anaemia, Assessment, Prevention and Control. A Guide for Programme Managers. Geneva: World Health Organization Available at: <https://www.who.int/publications/m/item/iron-children-6to23--archived-iron-deficiency-anaemia-assessment-prevention-and-control>. Accessed January 1, 2001.

12. McMillen SA, Dean R, Dihadja E, Ji P, Lönnerdal B. Benefits and Risks of Early Life Iron Supplementation. Nutrients. 2022 ;14(20):4380. doi: 10.3390/nu14204380.

13. Dewey GK, Domellöf M,Cohen JR, Rivera LL, Hernell O, Lönnerdal B. Iron supplementation affects growth and morbidity of breast-fed infants: Results of a randomized trial in Sweden and Honduras. J Nutr. 2002;132(11):3249-55. doi: 10.1093/jn/132.11.3249.

14. Sazawal S, Black RE, Ramsan M, Chwaya HM, Stoltzfus RJ,Dutta Arup, et al. Effects of routine prophylactic supplementation with iron and folic acid on admission to hospital and mortality in preschool children in a high malaria transmission setting: Community-based,

randomised, placebo-controlled trial. Lancet. 2006;367(9507):302. doi: 10.1016/S0140-6736(06)67962-2

15. Lozoff B, Castillo M, Clark KM, Smith JB. Iron-fortified vs low-iron infant formula: developmental outcome at 10 years. Archives of pediatrics & adolescent medicine. 2012;166(3):208-15. doi: 10.1001/archpediatrics.2011.197

16. Gahagan S, Delker E, Blanco E, Burrows R, Lozoff B. Randomized Controlled Trial of Iron-Fortified versus Low-Iron Infant Formula: Developmental Outcomes at 16 Years. J. Pediatr. 2019, 212, 124-130. doi: 10.1016/j.jpeds.2019.05.030.

17. Iannotti LL, James M, Tielsch JM, Black MM, Black RE. Iron supplementation in early childhood: Health benefits and risks. The American Journal of Clinical Nutrition. 2006;84(6):1261-76. doi: 10.1093/ajcn/84.6.1261

18. Doherty CP. Host-pathogen interactions: The role of iron. J. Nutr.2007;137: 1341-1344

19. Kaur D, Peng J, Chinta SJ, Rajagopalan S, Di Monte DA, Cherny RA, et al. Increased murine neonatal iron intake results in Parkinson-like neurodegeneration with age. Neurobiology of Aging. 2007;28(6):907-13. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2006.04.003

20. Male C, Persson LA, Freeman V, Guerra A, van't Hof MA, Haschke F. Prevalence of iron deficiency in 12-month-old infants from 11 European areas and influence of dietary factors on iron status (Euro-Growth study). Acta Paediatr. 2001;90(5):492-8. doi: 10.1080/080352501750197601

21. Lönnerdal B, Hernell O. Iron, zinc, copper and selenium status of breast-fed infants and infants fed trace element fortified milk-based infant formula. Acta Paediatr. 1994 ;83(4):367-73. doi: 10.1111/j.1651-2227.1994.tb18121.x.

22. Duncan B, Schifman RB, J J Corrigan JJ, Schaefer C. Iron and the exclusively breast-fed infant from birth to six months. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. 1985;4(3):421-5. doi: 10.1097/00005176-198506000-00017.

23. Raj S, Faridi M, Rusia U, Singh O. A prospective study of iron status in exclusively breastfed term infants up to 6 months of age. Int Breastfeed J. 2008; 1:3:3. doi: 10.1186/1746-4358-3-3.

24. Domellof M. Benefits and harms of iron supplementation in iron-deficient and iron-sufficient children. Nestle Nutrition Workshop Series Paediatric Programme. 2010:65:153-65. doi: 10.1159/00028115



Prostat kanserinin tanısında beyaz küre, nötrofil, lenfosit ve trombosit sayılarının birbirine oranlarının prediktif rolü

Predictive Value of Ratios of White Blood Cell, Neutrophil, Lymphocyte, and Platelet Counts in the Diagnosis of Prostate Cancer

Ali Kaan YILDIZ¹, Turgay KAÇAN¹, Aykut KOÇ², Berat Cem ÖZGÜR²

ÖZET

AMAÇ: Çalışma prostat spesifik antijeni (PSA) değerleri 4,0–20,0 ng/mL olan ve transrektal prostat biyopsisi yapılan hastalarda, prostat kanseri saptanmasında prediktif olabilecek hematolojik kriterleri araştırmayı hedeflemektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM: Ocak 2022 ile Aralık 2022 tarihleri arasında PSA değerleri 4,0–20,0 ng/mL olan, transrektal prostat biyopsisi yapılan hastaların biyopsi sonuçlarına göre retrospektif analiz yapıldı. Çalışmaya biyopsi sonucu prostat kanseri (26) ve benign prostat dokusu (41) tanısı alan, iki grupta toplam 67 hasta dahil edildi. Prostat kanserini predikte edebilecek toplam beyaz küre (WBC), nötrofil, lenfosit, trombosit sayısı ve birbirine oranları tek ve çok değişkenli analizler ile incelendi. Ayrıca eğri altında kalan alanı hesaplamak ve parametrelerin tanılabilir performansını değerlendirmek için ROC eğrileri üretildi ve en iyi limit değeri belirlendi.

BULGULAR: WBC/nötrofil ve trombosit/nötrofil oranı prostat kanseri grubunda anlamlı yüksek (sırasıyla $p=0.004$ ve $p=0.001$), nötrofil/lenfosit oranı prostat kanseri grubunda anlamlı düşük olarak saptandı ($p=0.048$). Anlamlı fark bulunan bu faktörler ile yapılan çok değişkenli lojistik regresyon analizinde, WBC/nötrofil (odds ratio [OR] 0.00, %95 GA: 0.00–0.29; $p = 0.001$), nötrofil/lenfosit (OR 0.12, %95 GA: 0.03–0.48; $p = 0.003$) ve trombosit/nötrofil (OR 0.94, %95 GA: 0.89–0.98; $p = 0.013$) prostat kanseri ile ilişkiliydi. ROC analizinde WBC/nötrofil için AUC 0.712 (%95 CI 0.582–0.843) bulundu. En iyi limit değeri 1.69 olarak belirlendi ve ≥ 1.69 olan değerler için sensitivite 0.69, spesifite 0.68 ve tanılabilir verimlilik 0.68 saptandı. ROC analizinde trombosit/nötrofil için AUC 0.705 (%95 CI 0.573–0.838) bulundu. En iyi limit değeri 58.4 olarak belirlendi ve ≥ 58.4 olan değerler için sensitivite 0.69, spesifite 0.73 ve tanılabilir verimlilik 0.71 saptandı.

SONUÇ: PSA'sı 4,0–20,0 ng/mL olan hastalarda WBC/nötrofil ve trombosit/nötrofil oranlarının prostat biyopsisinde kanser saptanmasını öngörebilecek basit, klinikte rutin uygulanan ve başarılı parametreler olabileceği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: prostat, kanser, biyopsi, nötrofil, lenfosit.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To investigate the hematological criteria that can predict prostate cancer detection in patients with values of prostate specific antigen (PSA) of 4.0 to 20.0 ng / ml and undergoing transrectal prostate biopsy.

MATERIAL AND METHOD: Retrospective analysis was performed according to biopsy results of patients who underwent transrectal prostate biopsy between January 2022 and December 2022 with PSA values of 4.0 to 20.0 ng / mL. A total of 67 patients in two groups, diagnosed with prostate cancer (26) and benign prostate tissue (41) as a result of biopsy, were included in the study. Total white blood cell (WBC), neutrophil, lymphocyte, platelet count, and their ratios that could predict prostate cancer were analysed using univariate and multivariate analyses. Additionally, ROC curves were generated to calculate the area under the curve and to evaluate the diagnostic performance of the parameters, and the best limit value was determined.

RESULTS: The WBC/neutrophil and platelet/neutrophil ratios were significantly higher in the prostate cancer group ($p=0.004$ and $p=0.001$, respectively), while the neutrophil/lymphocyte ratio was significantly lower in the prostate cancer group ($p=0.048$). In multivariate logistic regression analysis with these significantly different factors, WBC/neutrophil (odds ratio [OR] 0.00, 95% CI: 0.00–0.29; $p = 0.001$), neutrophil/lymphocyte (OR 0.12, 95% CI: 0.03–0.48; $p = 0.003$) and platelet/neutrophil (OR 0.94, 95% CI: 0.89–0.98; $p = 0.013$) were associated with prostate cancer. The AUC for WBC/neutrophil in the ROC analysis was 0.712 (95% CI 0.582–0.843) and for platelet/neutrophil was 0.705 (95% CI 0.573–0.838). The best cut-off value was determined as 1.69 for WBC/neutrophil and as 58.4 for platelet/neutrophil.

CONCLUSION: WBC/neutrophil and platelet/neutrophil ratios have been shown to be simple, routinely applied, and successful parameters that can predict cancer detection on prostate biopsy in patients with PSA 4.0 to 20.0 ng / ml.

Keywords: prostate, cancer, biopsy, neutrophil, lymphocyte.

¹Sağlık Bakanlığı Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ankara, Türkiye

²Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ankara, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Haziran 2023 / June 2023

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Ali Kaan YILDIZ

Adres: Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Üroloji Kliniği, Üniversiteler Mahallesi 1604. Cadde No:9 06800 Çankaya, Ankara, Türkiye

Tel: +90 554 773 1696

Faks: +90 312 362 4933

E-Posta: alikaanyildiz@gmail.com

Makale kabul tarihi / Accepted: Ocak 2024 / January 2024

Yazar bilgileri:

Ali Kaan YILDIZ: alikaanyildiz@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0999-9872

Turgay KAÇAN: turgaykacan@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7211-8433

Aykut KOÇ: draykutkoc9316@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9130-7301

Berat Cem ÖZGÜR: bcemozgur@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-1480-8441

GİRİŞ

Prostat kanseri, 2020'de dünya çapında tahmini 1.414.259 yeni vaka ve 375.304 ölümlü üriner sistemdeki en yaygın kanserlerden biridir.¹ İleri yaş, genetik, diyet, metabolizma ve cinsel davranışlar prostat kanseri için risk faktörleri olarak kabul edilir.² Uluslararası Ürolojik Patoloji Derneği prostat kanseri derecelendirmesi veya Gleason derecelendirme sistemi dahil olmak üzere bazı klinikopatolojik karakteristik sistemler prostat kanseri için güçlü prognostik göstergeler olabilir.³ Bununla birlikte, belirtilen faktörlerin hala tanı ve tedaviyi etkileyebilecek eksiklikleri vardır. Bu nedenle, prostat kanseri hastalarının prognozlarının tatmin edici olmadığı göz önüne alındığında, tanı, tedavi ve prognoz ile ilgili klinik kararlara yardımcı olmak için farklı güvenilir biyobelirteçler geliştirilmelidir.

Tümör mikroçevresindeki tümörle ilişkili immün reaksiyonlar, immünojenik sürveyans ve antitümör immün yanıtları olarak işlev görür.⁴ Bu nedenle, bazı immün enflamatuar göstergeler, tümör tanısı ve prognozu için potansiyel parametreler haline gelebilir. Son zamanlarda, nötrofil-lenfosit, trombosit-lenfosit veya lenfosit-monosit oranı dahil olmak üzere birçok hematolojik göstergenin, kanserler için tanı ve prognozda öngörü değeri olduğu bildirilmiştir.⁵

Çalışmanın amacı, transrektal prostat biyopsisi yapılan hastalardan oluşan bir popülasyonda toplam beyaz küre (WBC), nötrofil, lenfosit ve trombositlen oluşan hematolojik parametrelerin birbirine oranlarını, prostat kanseri ve benign prostat hiperplazisi tanısı alan hastalar arasında karşılaştırarak prostat kanseri için tanısal prediktif değerlerini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi 2 Numaralı Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 25.04.2023 tarih ve E2-23-3989 sayılı onayı alındıktan sonra retrospektif olarak Ocak 2022 ile Aralık 2022 tarihleri arasında hastanemiz veri tabanı sorgulandı. Üroloji polikliniğine başvuran, serum PSA seviyesi 4.0–20.0 ng/mL olan ve transrektal prostat biyopsisi yapılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hematolojik parametrelerden WBC, nötrofil, lenfosit, trombosit seviyesi ve hücre sayılarının birbirlerine oranı biyopsiden önce başlangıçta belirlendi. Tüm hematolojik parametrelerin verileri hasta kayıtlarından alındı. Çalışmada dışlama kriterleri; daha önce tanı konulmuş malignite, aktif enfeksiyon, hematolojik hastalıklar, steroid kullanan hastalar, biyopsiden önce prostat ameliyatı geçirmiş hastalar; daha önce atipik küçük asiner hücreli proliferasyon ve prostatik intraepitelial neoplazi patolojik tanısı olan hastalardı. Veri tabanından elde edilen parametreler; yaş, beden kitle indeksi (BKİ), serum PSA, WBC, nötrofil, lenfosit, trombosit sayısı ve biyopsi sonrası histopatolojik bulguları.

Tüm tam kan hücreleri sayımları, biyopsilerden önceki iki hafta içinde elde edildi. Tüm hastalara biyopsilerden önce aynı cihazla multiparametrik prostat MR'ı yapılmıştır. Görüntüleme bulgularına göre değerlendirme yapıldıktan sonra tüm hastalara tek merkezde ve aynı cerrah tarafından lokal anestezi altında transrektal biyopsiler uygulandı. Daha sonra patolojik dokular biyopsi alındıktan sonraki üç hafta içinde Uluslararası Ürolojik Patoloji Derneği konsensus kurallarına göre analiz edildi. Hastalar histopatolojik sonuçlara göre prostat kanseri olan ve olmayan gruplar olarak sınıflandırıldı.

Çalışma verileri, verilerin dağılımı normal olmadığı için parametrik olmayan testler kullanılarak analiz edildi. Gruplar arası kategorik verilerin karşılaştırılmasında Pearson's Ki-Kare ve Fischer's Exact testi, sürekli verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Veriler ortalama ± standart sapma (SS), medyan (minimum-maksimum) olarak verildi. Tek değişkenli analizde anlamlı olan tüm faktörler çok değişkenli analizde (lojistik regresyon analizi) test edildi. Prostat kanserinde WBC/nötrofil ve trombosit/nötrofil oranlarının tanısal performansı için eğri altındaki alanı (AUC) değerlendirmek üzere ROC eğrileri üretildi. ROC eğrisine göre prostat kanseri için WBC/nötrofil ve trombosit/nötrofil oranlarının optimal eşik değerleri belirlendi ve tanısal verimlilik hesaplandı. p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Ocak 2022-Aralık 2022 tarihleri arasında enstitümüzde toplam 166 transrektal prostat biyopsisi yapıldı. Bu hastalardan 67'sinin (%40.3)

PSA değeri 4 ile 20 ng/mL arasında olmasından dolayı çalışma grubuna dahil edilmiştir. Prostat biyopsisi yapılan bu hastaların 46'sında (%68.6) prostat kanseri saptanmıştır. Prostat kanseri saptanan hastalarda WBC/nötrofil ve trombosit/nötrofil oranları anlamlı düzeyde yüksek bulundu (sırasıyla p = 0.004 ve p = 0.001). WBC/nötrofil oranı, prostat kanseri olan hastalarda median (minimum-maksimum) 1.91 (1.3–2.3) iken benign prostat dokusu olan hastalarda 1.61 (1.2–2.1) saptandı. Ayrıca trombosit/nötrofil oranı, prostat kanseri olan hastalarda median (minimum-maksimum) 63.3 (28–106) iken benign prostat dokusu olan hastalarda 44.4 (18–80) saptandı. Öte yandan prostat kanseri saptanan hastalarda nötrofil/lenfosit oranı anlamlı düzeyde düşük gözlemlendi (p = 0.048). Prostat kanseri olan hastalarda median (minimum-maksimum) 1.73 (0.9–4.7) iken benign prostat dokusu olan hastalarda 2.11 (1.1–5.9) saptandı.

Tablo 1 Prostat biyopsisi öncesi hasta verileri.

	Prostat kanseri (n=26)	Benign prostat dokusu (n=41)	p değeri
Yaş (yıl)	65.8±7.5 / 66 (51-76)	66.8±8.1 / 70 (47-79)	0.5
BKİ (kg/m ²)	29.4±6.6 / 27.5 (24.1-32.0)	28.6±7.1 / 27.2 (23.1-31.2)	0.5
PSA (ng/mL)	10.9±7.8 / 8.0 (4.1-19.8)	10.6±14.0 / 6.0 (4.0-19.7)	0.1
WBC (hücre/mcL)	7.9±2.8 / 7.4 (4.5-17.5)	7.9±1.8 / 7.5 (4.0-11.9)	0.5
Nötrofil (hücre/mcL)	4.6±2.4 / 3.9 (1.9-13.0)	4.8±1.4 / 4.4 (2.4-8.1)	0.07
Lenfosit (hücre/mcL)	2.4±0.7 / 2.2 (1.6-4.1)	2.2±0.6 / 2.1 (0.9-3.6)	0.1
Trombosit (hücre/mcL)	255.3±76.1 / 236.0 (133-423)	230.1±69.2 / 224.0 (78-375)	0.2
WBC/Nötrofil	1.86±0.28 / 1.91 (1.3-2.3)	1.64±0.20 / 1.61 (1.2-2.1)	0.004*
WBC/Lenfosit	3.41±1.08 / 3.29 (2.2-6.2)	3.78±1.03 / 3.40 (2.6-7.6)	0.08
Nötrofil/Lenfosit	2.01±1.01 / 1.73 (0.9-4.7)	2.36±0.92 / 2.11 (1.1-5.9)	0.048*
Trombosit/WBC	33.89±10.04 / 32.5 (13.6-52.2)	30.95±8.88 / 31.1 (14.3-55.9)	0.2
Trombosit/Nötrofil	64.56±21.69 / 63.3 (28-106)	49.20±15.51 / 44.4 (18-80)	0.001*
Trombosit/Lenfosit	111.9±37.8 / 111.2 (56-202)	113.5±37.46 / 110.1 (50-213)	0.8

(*) İstatistiksel olarak anlamlı fark var.

Veriler ortalama ± SS / ortanca (min-max) olarak gösterilmiştir.

BKİ: beden kitle indeksi, PSA: prostat spesifik antijen, WBC: toplam beyaz küre.

Anlamlı fark bulunan bu faktörler ile yapılan çok değişkenli lojistik regresyon analizinde, WBC/nötrofil (odds ratio [OR] 0.00, %95 GA: 0.00–0.29; p = 0.001), nötrofil/lenfosit (OR 0.12, %95 GA: 0.03–0.48; p = 0.003) ve trombosit/nötrofil (OR 0.94, %95 GA: 0.89–0.98; p = 0.013) prostat kanseri ile ilişkililidi.

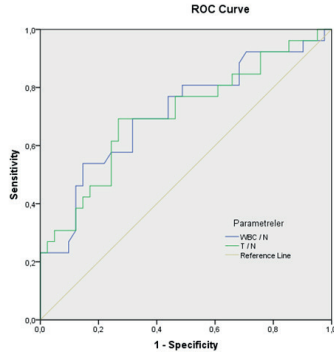
Tablo 2 Tanısal parametrelerin çoklu regresyon analizi sonuçları.

Faktörler	Odds ratio (B)	(Exp. En düşük B)	Exp. En yüksek B	p değeri
WBC/Nötrofil	0.000	0.000	0.029	0.001*
Nötrofil/Lenfosit	0.121	0.03	0.484	0.003*
Trombosit/Nötrofil	0.942	0.899	0.983	0.013*

(*) İstatistiksel olarak anlamlı fark var.

WBC: toplam beyaz küre.

ROC analizinde prostat kanserini teşhis etmek için WBC/nötrofil ve trombosit/nötrofil oranının yüksek bir prediktif değer gösterdiği saptandı ancak nötrofil/lenfosit oranı AUC 0.7'nin altında kalmasından dolayı prediktif bir değer olarak hesaplanmadı.



Şekil 1. WBC / nötrofil ve trombosit / nötrofil oranı için ROC eğrileri.

WBC/nötrofil için AUC 0.712 (%95 CI 0.582-0.843) bulundu. En iyi sınır değeri 1.69 olarak belirlendi ve ≥ 1.69 olan değerler için sensitivite 0.69, spesifite 0.68 ve tanısal verimlilik 0.68 saptandı. Trombosit/nötrofil için AUC 0.705 (%95 CI 0.573-0.838) bulundu. En iyi sınır değeri 58.4 olarak belirlendi ve ≥ 58.4 olan değerler için sensitivite 0.69, spesifite 0.73 ve tanısal verimlilik 0.71 saptandı

Tablo 3 - Tanısal parametrelerin sensitivite, spesifite, pozitif ve negatif prediktif değerleri ve verimliliği.

Parametre	% Sensivite	% Spesifite	% PPD	% NPD	% Verimlilik	LR+
WBC/Nötrofil	69	68	58	77	68	2.18
Trombosit/Nötrofil	69	73	62	78	71	2.58

WBC/nötrofil oranında ≥ 1.69 olan değerler için, trombosit/nötrofil oranında ≥ 58.4 olan değerler için.

PPD: Pozitif prediktif değer; NPD: Negatif prediktif değer; LR: Likelihood ratio; WBC: toplam beyaz küre.

TARTIŞMA

PSA değerleri 4,0–20,0 ng/mL olan ve transrektal prostat biyopsisi yapılan hastaların yer aldığı bu retrospektif çalışmada, benign prostat dokusu olan hastalarla karşılaştırıldığında prostat kanseri hastalarının WBC/nötrofil ve trombosit/nötrofil oranlarının anlamlı derecede yüksek, nötrofil/lenfosit oranının anlamlı derecede düşük olduğu bulundu. Ek olarak tek değişkenli analizde anlamlı fark bulunan bu verilerin hepsinde çok değişkenli analizde de anlamlı fark saptandı.

Tümör mikroçevresindeki enflamasyonun, hücrelerde malign dönüşümleri, karsinogenezi ve tümörün ilerlemesini sağlayan etkileri vardır.⁶ Enflamasyon sadece karsinogenez sırasında bir promotör olarak çalışmakla kalmaz (enflamasyon ilişkili kanser), aynı zamanda immün gözetimden kaçarak büyüyen tümörler enflamatuar yanıtı indükleyerek tümör ilerlemesini destekleyebilir (kansere ilişkili enflamasyon).⁷ Giderek daha fazla araştırma kanserin ortaya çıkması ve ilerlemesiyle birlikte enflamatuar ilişkili hücre ve maddelerde bir dizi değişikliğin meydana geleceğini göstermektedir. Tümör patogenezinde, enflamatuar ilişkili hücrelerde monosit artışı, trombositoz, lenfopeni gibi bir dizi değişiklik meydana gelebileceği ve hastalarda tümörlerin teşhisi ve prognozu ile ilişkili olabileceği gösterilmiştir.⁸⁻¹⁰

Çeşitli ürolojik kanserlerde sistemik enflamatuar göstergelerin potansiyel tanısal ve prognostik değeri araştırılmıştır. Mesane kanserinde nötrofil/lenfosit oranının yüksek olması durumunda kas invazyonu olasılığının arttığı belirtilmiştir.¹¹ Mesane kanserinin tedavisi değerlendirildiğinde ise Bacillus Calmette-Guerin (BCG) tedavisi sonrasında nötrofil/lenfosit oranındaki azalmanın rekürrens ve progresyon olmamasının bir göstergesi olabileceği saptanmıştır.¹² Giderek artan sayıda çalışma, prostat kanserinde farklı türden sistemik enflamatuar göstergelerin potansiyel değerini araştırmaktadır. Ancak bu çalışmalarda ilişkili sonuçlar bildirilmiştir. Prostat kanseri için nötrofil/lenfosit, trombosit/lenfosit oranı ve sistemik enflamatuar indeksinin tanısal değeri tartışmalıdır. Prostat kanseri gibi çeşitli solid tümörlerde nötrofil/lenfosit oranının prognostik veya prediktif rolünün olabileceği daha önce farklı çalışmalarda belirtilmiştir.^{13, 14} Ancak literatürde yapılmış çalışmalardan bazıları da nötrofil/lenfosit oranının

prostat kanserinde diagnostik bir değerinin olmadığını saptamıştır.¹⁵ Çalışmamız nötrofil/lenfosit oranının prostat kanseri tanısında değerli bir prediktif faktör olabileceğini gösterdi. Trombosit/lenfosit oranının prostat kanseri saptanmasında değerli olabileceği bir çalışmada işaret edilirken,¹⁷ bazı çalışmalarda bariz bir ilişki olmadığı gösterilmiştir.^{18, 19} Çalışmamızda prostat kanseri tanısında trombosit/lenfosit oranının önemi saptanmamıştır ancak trombosit/nötrofil oranı anlamlı bir tanısal değere sahiptir. ROC analizi ve prediktif modelleme sonucunda ise WBC/nötrofil, nötrofil/lenfosit ve trombosit/nötrofil oranlarının prostat kanseri öngörü değerleri diğer oranlamalardan daha iyi olarak gösterildi.

Literatürdeki çelişkili sonuçların nedenlerinden birinin çalışmalara katılan hastaların klinik risk sınıflandırmalarının değişken olması olabilir. Bazı çalışmalarda hastalar PSA düzeylerine veya prostat kanseri risk gruplarına göre gruplandırılmamıştır. Bu durum da klinik etkisi farklı olacak kanser evrelerinin enflamasyon sürecini farklı düzeylerde etkilemesi ile tutarsız sonuçlara neden olabilir. Ayrıca biyopsi öncesi örneklerin alınma tarihi, örneklerin tekrar edilerek kontrol edilip edilmemesi veya farklı prostat biyopsi yöntemleri de çalışmaların sonuçları üzerinde çelişkili bir etkiye sahiptir. Bu çalışmada PSA değerleri 4,0–20,0 ng/mL olan hastalar dahil edilerek klinik evre açısından standardizasyon sağlanmıştır. PSA 20 ng/mL'nin altında olduğunda patolojik olarak kanıtlanmış metastaz %5.5 iken, PSA 20 ng/mL'nin üzerinde olduğunda bu oran %26.5'e kadar çıkmaktadır.²⁰ Metastaz durumunda sistemik enflamatuar belirteçler lokalize kansere göre daha farklı reaksiyonlar vermektedir.²¹⁻²³ Bu nedenle metastaz varlığında sistemik enflamatuar belirteçlerin birbirlerine göre değerlendirilmesi bir yanıllığa sebep olabilir. PSA 20 ng/mL'nin üzerinde olan hastalarda metastaz riski oldukça arttığı için çalışma tasarımında PSA değeri 4–20 ng/mL olan hastaların dahil edilmesi planlanmıştır. Ayrıca örnek alım tarihleri işlemiden önce belirli sürelerde olacak şekilde tanımlanmış, kan örnekleri tekrar edilerek kontrolleri yapılmış ve sadece transrektal prostat biyopsisi olan hastalar çalışmaya alınarak enflamasyon ve sonuçları etkileyecek durumlar ortadan kaldırılmıştır.

Klinik uygulamada prostat biyopsilerine karar vermede PSA değeri yaygın olarak uygulanmasına rağmen, prostat kanseri için düşük özgüllüğü genellikle birçok gereksiz biyopsiye yol açmaktadır,²⁴ literatürde gereksiz biyopsilerin önüne geçebilecek önemli çıkarımlar ortaya koyan farklı çalışmalardan birinde PSA değerleri 4,0–10,0 ng/mL olan hastalarda prostat kanserini, alt üriner sistem semptomlarının ön görebileceği bildirilmiştir.²⁵ Çalışmamızın bulguları da önemli klinik çıkarımları ortaya koymuştur. Önemli bir sonuç, WBC/nötrofil ve trombosit/nötrofil oranı PSA'sı 4,0–20,0 ng/mL olan hastalarda prostat biyopsi sonuçlarının öngörüsünü artırabilir ve gereksiz biyopsilerin sayısını azaltarak yararlı olabilir. Ayrıca kolaylıkla hesaplanabilen WBC/nötrofil ve trombosit/nötrofil oranı her türlü klinik ortamda kullanılabilecek uygulanabilir değerler olarak gösterilmiştir.

Bu çalışmanın en büyük kısıtlılığı retrospektif çalışma tasarımıdır. Daha kesin sonuçlar elde etmek için daha uzun takip süresi olan daha büyük bir popülasyon gereklidir. Bulduğumuz prediktif değerleri standart hale getirmek için daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç vardır. Daha geniş, prospektif ve uzun takip süreli çalışmalarda valide edilirse gereksiz prostat biyopsilerini azaltmada bir yol gösterici olabilir.

SONUÇ

Çalışmamız PSA'sı 4,0–20,0 ng/mL olan hastalarda WBC/nötrofil ve trombosit/nötrofil oranlarının, prostat biyopsisinde kanser saptanmasının öngörülebilirliğini değerlendirmede basit, invaziv olmayan yöntemlerle uygulanabilen ve başarılı parametreler olabileceğini göstermiştir.

Açıklamalar

Çalışmada herhangi bir kişi, kurum ya da kuruluşun maddi destek sağlanmadı.

Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Yazarlık katkıları

Konsept ve tasarım: AKY, TK, AK, BCÖ. Veri toplama: AKY, TK, AK. Analiz: AKY. Literatür derleme ve araştırma: AKY, TK. Makalenin yazımı: AKY.

KAYNAKLAR

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2021; 71(3):209-49.
2. Kimura T, Egawa S. Epidemiology of prostate cancer in Asian countries. *International journal of urology : official journal of the Japanese Urological Association*. 2018; 25(6):524-31.
3. Srigley JR, Delahunt B, Samaratunga H, Billis A, Cheng L, Clouston D, et al. Controversial issues in Gleason and International Society of Urological Pathology (ISUP) prostate cancer grading: proposed recommendations for international implementation. *Pathology*. 2019; 51(5):463-73.
4. Sfanos KS, Yegnasubramanian S, Nelson WG, De Marzo AM. The inflammatory microenvironment and microbiome in prostate cancer development. *Nature reviews Urology*. 2018; 15(1):11-24.
5. Huszno J, Kołosa Z, Mrochem-Kwarciak J, Telka E, Jochymek B, Miszczyk L. Role of neutrophil-lymphocyte ratio, platelet-lymphocyte ratio, lymphocyte-monocyte ratio and platelets in prognosis of patients with prostate cancer. *Oncology letters*. 2022; 24(3):305.
6. Mantovani A, Allavena P, Sica A, Balkwill F. Cancer-related inflammation. *Nature*. 2008; 454(7203):436-44.
7. Coussens LM, Zitvogel L, Palucka AK. Neutralizing tumor-promoting chronic inflammation: a magic bullet? *Science (New York, NY)*. 2013; 339(6117):286-91.
8. Engblom C, Pflirschke C, Pittet MJ. The role of myeloid cells in cancer therapies. *Nature reviews Cancer*. 2016; 16(7):447-62.
9. Haemmerle M, Stone RL, Menter DG, Afshar-Kharghan V, Sood AK. The Platelet Lifeline to Cancer: Challenges and Opportunities. *Cancer Cell*. 2018; 33(6):965-83.
10. Ray-Coquard I, Cropet C, Van Glabbeke M, Sebban C, Le Cesne A, Judson I, et al. Lymphopenia as a prognostic factor for overall survival in advanced carcinomas, sarcomas, and lymphomas. *Cancer research*. 2009; 69(13):5383-91.
11. Ceylan C, Doluoglu OG, Keleş I, Gazel E, Temuçin T, Odabaş Ö, et al. Importance of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in muscle-invasive and non-muscle invasive bladder tumors. *Urologia*. 2014; 81(2):120-4.
12. Başer A. Does the Decrease in Neutrophil-lymphocyte Ratio after BCG Treatment Be a Prognostic Marker for NMIBC? *Journal of Urological Surgery*. 2020; 7(4):271-5.
13. Deniz ME, Erçil H, Alma E, Tümer E, Ünal U, Altunkol A, et al. The Role Of Blood Neutrophil / Lymphocyte Distribution in The Diagnosis Of Prostate Cancer. *The New Journal of Urology*. 2020; 15(2):66-74.
14. Zanaty M, Ajib K, Alnazari M, El Rassy E, Aoun F, Zorn KC, et al. Prognostic utility of neutrophil-to-lymphocyte and platelets-to-lymphocyte ratio in predicting biochemical recurrence post robotic prostatectomy. *Biomarkers in medicine*. 2018; 12(8):841-8.
15. Ipekçi T, Yüksel M, Uçar M, Tunçkiran M, Kozacıoğlu Z, Akman RY. Is Preoperative Neutrophil Lymphocyte Ratio a Reliable Prognostic Parameter for Localized Prostate Cancer? *Üroonkoloji Bülteni*. 2017; 16:1-4.
16. Çelen S, Özlülerden Y. Düşük risk prostat kanserinde nötrofil lenfosit oranı veya platelet lenfosit oranı tümörde evre yükselmesini öngörebilir mi ? *Pamukkale Medical Journal*. 2021; 14(1):119-24.
17. Adhyatma KP, Warli SM. Diagnostic Value of Platelet-To-Lymphocyte Ratio in Prostate Cancer. *Open access Macedonian journal of medical sciences*. 2019; 7(7):1093-6.
18. Lee JW, Jeong H, Son H, Cho MC. Platelet-to-lymphocyte ratio is not a predictor of clinically significant prostate cancer at the prostate biopsy: A large cohort study. *Scientific Reports*. 2021; 11(1):14240.
19. Murray NP, Fuentealba C, Salazar A, Reyes E. Platelet-to-lymphocyte ratio and systemic immune-inflammation index versus circulating prostate cells to predict significant prostate cancer at first biopsy. *Turkish journal of urology*. 2020; 46(2):115-22.
20. Abuzalouf S, Dayes I, Lukka H. Baseline staging of newly diagnosed prostate cancer: a summary of the literature. *The Journal of urology*. 2004; 171(6 Pt 1):2122-7.
21. Ma R-Y, Zhang H, Li X-F, Zhang C-B, Selli C, Tagliavini G, et al. Monocyte-derived macrophages promote breast cancer bone metastasis outgrowth. *Journal of Experimental Medicine*. 2020; 217(11)
22. Pittet MJ, Michielin O, Migliorini D. Clinical relevance of tumour-associated macrophages. *Nature Reviews Clinical Oncology*. 2022; 19(6):402-21.
23. Kwiecień I, Rutkowska E, Polubiec-Kownacka M, Raniszewska A, Rzepecki P, Domagała-Kulawik J. Blood Monocyte Subsets with Activation Markers in Relation with Macrophages in Non-Small Cell Lung Cancer. *Cancers*. 2020; 12(9):2513.
24. Kikuchi E, Nakashima J, Ishibashi M, Ohigashi T, Asakura H, Tachibana M, et al. Prostate specific antigen adjusted for transition zone volume: the most powerful method for detecting prostate carcinoma. *Cancer*. 2000; 89(4):842-9.
25. Başer A, Aydın C, Çelikörs B, Yılmaz Başer H, Baykam MM, Alkış O. PSA seviyesi 4-10 ng/mL olan hastalarda alt üriner sistem semptomları patoloji sonucunu ön görebilir mi? *Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*. 2020; 53(2):81-4.



Outcomes of Resection Anastomosis versus Hartmann's Procedure in Sigmoid Volvulus

Sigmoid Volvulus'ta Rezeksiyon Anastomoz ve Hartmann Prosedürünün Sonuçlarının Karşılaştırılması

Cengiz CEYLAN¹, Hüseyin KOCAASLAN², Necip Tolga BARAN³, Kutay SAĞLAM⁴, Yavuz Selim ANGIN¹, Cemalettin AYDIN¹.

ABSTRACT

AIM: This study seeks to ascertain the comparative efficacy between the Hartmann procedure (HP) and resection anastomosis (RA), with or without concurrent fecal diversion, as surgical interventions for Sigmoid Volvulus (SV). The primary objective is to discern the procedure associated with a more favorable clinical outcome.

MATERIAL AND METHOD: The study cohort comprised individuals who underwent surgical intervention for SV within the timeframe of 2010 to 2022 at our clinical facility. Demographic particulars encompassing gender and age, as well as comorbid conditions, ASA scores, procedural modalities, postoperative untoward events, and duration of inpatient care, were sourced from the patient database. Evaluation of postoperative complications, occurring within the 30-day window post-surgery, was undertaken in conformity with the Clavien Dindo (CD) classification schema. Statistical analyses encompassing the Mann Whitney U test and chi-square test were applied for data interpretation. Variables with p-values below 0.05 were deemed to possess statistical significance.

RESULTS: The study encompassed a total of 125 patients, of whom 99 (79.2%) were male. Among these, 51 (40.8%) patients were allocated to the HP group, while 74 (59.2%) were assigned to the RA group. Concerning hospitalization duration, the median period was 8 (2-30) days in the HP group and 10 (3-35) days in the RA group (p=0.013). In accordance with the CD Classification, 68 (54.4%) patients encountered complications linked to the surgical procedure, with 11 (8.8%) patients experiencing procedure-associated mortality. Despite the observed statistically significant inter-group variance, it was discerned that HP exhibited a superior performance in terms of complications when compared to RA (p=0.048).

CONCLUSION: Significantly reduced durations of hospitalization and fewer occurrences of postoperative complications were observed within the cohort undergoing the Hartmann's procedure. As a result, we advocate that clinicians consider prioritizing the implementation of Hartmann's procedure for patients undergoing surgical intervention for SV.

Keywords: Intestinal volvulus, anastomosis surgical, colostomy, postoperative complications

ÖZET

AMAÇ: Sigmoid Volvulus'un (SV) cerrahi tedavisinde Hartmann prosedürü (HP) ya da fekal diversiyonlu- disversiyonsuz rezeksiyon anastomoz (RA) yapılabilir. Bu çalışmada iki prosedürün sonuçlarını karşılaştırarak üstünlüklerini belirlemeyi amaçlamaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM:2010-2022 yılları arasında kliniğimizde SV nedeniyle opere edilen tüm hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların cinsiyet, yaş, komorbidite, ASA skorları, operasyon tipleri, postoperatif komplikasyonlar, hastanede kalış süreleri gibi demografik verilere hasta veritabanından ulaşıldı. Ameliyat sonrası komplikasyonlar (ameliyattan sonraki 30 gün boyunca) Clavien Dindo (CD) sınıflamasına göre sınıflandırıldı. İstatistiksel analizler Mann Whitney U ve ki-kare testleri ile analiz edildi. p<0,05 olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR: Çalışmaya toplam 125 hasta dahil edildi. Bu hastaların 99'unun (%79.2) erkek olduğu kaydedildi. 51 (%40.8) hasta HP grubuna, 74 (%59.2) hasta RA grubuna alındı. Hastanede yatış süreleri açısından ortanca HP grubunda 8 (2-30) gün iken RA grubunda 10 (3-35) gündü (p=0.013). CD Sınıflamasına göre 68 (%54.4) hastada operasyona bağlı komplikasyon, 11 (%8.8) hastada operasyona bağlı mortalite görüldü. Gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı gözlenen varyansa rağmen, HP'nin RA'ya göre komplikasyonlar açısından daha üstün performans gösterdiği görüldü (p=0.048).

SONUÇ: Hastanede kalış süresi ve postoperatif komplikasyonlar HP yapılan grupta daha azdı. Bu nedenle, klinisyenlere SV nedeniyle ameliyat edilen hastalarda HP yapmasını öneriyoruz.

Anahtar Kelimeler: bağırsak volvulusu, cerrahi anastomoz, kolostomi, postoperatif komplikasyonlar

¹ İnönü University Faculty of Medicine, Department of Surgery, Malatya, Türkiye

² Turgut Ozal University Training and Research Hospital, Department of Surgery, Malatya, Türkiye

³ Ankara Etlik City Hospital, Department of Surgery, Ankara, Türkiye

⁴ Uludağ University Faculty of Medicine, Department of Surgery, Bursa, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Nisan 2023 / April 2023

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Cengiz CEYLAN

Address: İnönü University Faculty of Medicine, Department of Surgery, Malatya, Türkiye

Phone: +90 507 003 1301

E-mail: ceyslancengiz@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3471-8726

Makale kabul tarihi / Accepted: Nisan 2024 / April 2024

Yazar bilgileri:

Hüseyin KOCAASLAN: huseyinkocaaslan@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-4590-4850

Necip Tolga BARAN: ncptlgbrn@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-6323-9885

Kutay SAĞLAM: saglamk@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0919-8370

Yavuz Selim ANGIN: dryavuz05@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5315-8360

Cemalettin AYDIN: aydincemalettin@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7839-3495

INTRODUCTION

Sigmoid Volvulus (SV) stands as one of the prominent benign etiologies of mechanical large bowel obstruction, frequently manifesting in the sigmoid colon among the intraperitoneal colon segments.¹ Noteworthy predisposing factors encompass concomitant neurological disorders, advanced age in males, and chronic constipation.^{2,3} Non-necrotic colonic segment cases lacking perforation and signs of shock generally warrant colonoscopic detorsion, followed by prompt consideration of open or laparoscopic resection of the sigmoid colon.⁴ However, instances presenting acute abdominal symptoms or sigmoid colon segment necrosis following colonoscopic detorsion necessitate surgical interventions such as resection anastomosis (RA), sigmoid colon resection, or the Hartmann procedure (HP) with end colostomy. Practical limitations in cases involving perforation deter the application of resection due to potential anastomotic complications.

Emergency surgical scenarios in SV entail risks of anastomotic leakage, surgical site infections, evisceration, prolonged paralytic ileus, intraoperative and postoperative hemorrhages, all contingent on the chosen surgical approach.⁵ Mortality rates of 16.8% and morbidity rates of 34.2% have been documented in patients undergoing emergency surgery for SV.⁶ Presently, a lack of definitive evidence prevails concerning the postoperative merits and drawbacks associated with HP and RA procedures. This retrospective investigation endeavors to ascertain the comparative morbidity profiles of HP and RA in the management of SV.

MATERIAL AND METHOD

Patient Selection and study design

A retrospective analysis was conducted encompassing the medical records of all patients who were admitted with a confirmed diagnosis of SV within the timeframe spanning from 2010 to 2022. Among the initial pool of 211 patients subjected to evaluation within the patient database, a total of 86 individuals who had undergone total colectomy, sigmoidopexy, or exhibited incomplete data were subsequently excluded from the study cohort. The study population was limited to patients who had undergone either the HP, constituting Group I, or RA, classified as Group II, as visually depicted in

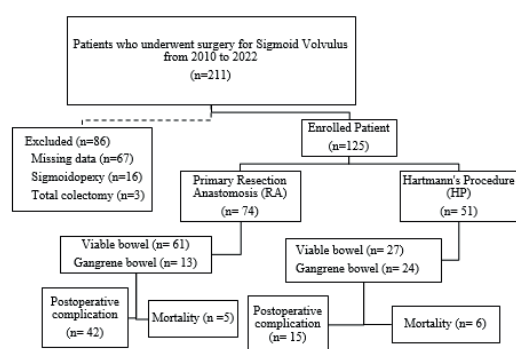


Figure 1. Patient selection and postoperative outcomes.

A comprehensive array of parameters was meticulously gathered during the index hospitalization of the 125 patients who remained eligible for inclusion in the study. These encompassed demographic variables such as age and gender, alongside clinical data encompassing comorbid conditions, ASA scores, Charlson Comorbidity Index (CCI) scores, instances of morbidity and mortality occurring within a 30-day period postoperatively, as well as the duration of hospitalization.

Patient management

Colonoscopic detorsion is employed as the initial intervention in patients diagnosed with SV presenting with normal inflammatory markers, absence of acute abdominal symptoms, and coexisting medical conditions. Subsequently, prior to discharge, patients who have received fluid resuscitation on the ward undergo laparoscopic sigmoid resection anastomosis, with the potential inclusion of diver-

sion ileostomy. However, those with acute abdominal manifestations or evidence of intestinal ischemia during colonoscopic detorsion necessitate immediate surgical intervention. In cases involving contaminated abdomen due to perforation or notable diameter discrepancy in colonic loops observed intraoperatively and perioperatively, the HP is employed.

Complication Classification

Complications are systematically categorized in accordance with the Clavien Dindo (CD) classification. Perioperative complications are subcategorized into five distinct types as follows:⁷

Grade 1: Complications characterized by mild impacts on patient recovery, devoid of life-threatening implications, and amenable to resolution through interventions such as antipyretics, analgesics, antiemetics, diuretics, and physical therapy. Bedside-managed wound infections are encompassed within this classification.

Grade 2: Complications that respond positively to interventions like blood transfusion, total parenteral nutrition, and medical treatments.

Grade 3: Correctable complications that necessitate surgical, endoscopic, or radiological interventions are further divided into two subgroups: 3a, which does not require general anesthesia, and 3b, which mandates general anesthesia.

Grade 4: Subcategorized as 4a and 4b; the former denotes single organ failure warranting intensive care, while the latter signifies multiorgan failure.

Grade 5: Signifies fatalities resulting from complications.

Statistical analysis

Statistical analyses were conducted utilizing the SPSS v23 software package. Data distribution characteristics were assessed utilizing the Kolmogorov-Smirnov test. Continuous variables that exhibited nonparametric distribution were subjected to analysis via the Mann-Whitney U test, and results were reported as medians with corresponding minimum and maximum ranges. Categorical data were subjected to scrutiny using the chi-square test, with presentation involving both frequency and percentage values. Statistical significance was established for intergroup distinctions with a "p" value of <0.05.

Ethical Approval

The execution of this study received ethical approval from the Scientific Research and Publication Ethics Committee of İnönü University, as evidenced by Decision Number: 2023/4359, dated 24/01/2023.

RESULTS

Among the cohort of 211 patients with available data, 125 were successfully enrolled in the study. Of these, 51 (40.8%) underwent the HP, while 74 (59.2%) underwent RA. The median age (range) for the HP group was 70 (19–86) years, and for the RA group, it was 69 (19–92) years. Of the entire population, 99 (79.2%) were male and 26 (20.8%) were female. In terms of American Society of Anesthesiologists (ASA) classification, 65 (52%) were categorized as ASA 2, 54 (43.2%) as ASA 3, and 6 (4.8%) as ASA 4.

Table 1. Demographic data of patients

		Median (min-max)	n(%)
Age, years		69(19-92)	
Sex	Male		99(79.2%)
	Female		26(20.8%)
HT ^a	Absent		105(84.0%)
	Present		20(16.0%)
COPD ^b	Absent		113(90.4%)
	Present		12(9.6%)
DM ^c	Absent		121(96.8%)
	Present		4(3.2%)
CAD ^d	Absent		121(96.8%)
	Present		4(3.2%)
Neurological Disease	Absent		108(86.4%)
	Present		17(13.6%)
ASA	2		65(52.0%)
	3		54(43.2%)
	4		6(4.8%)
Operation Type	HP ^e		51(40.8%)
	RA ^f		74(59.2%)
CCI ^g	Absent	3(0-7)	88(70.4%)
	Present		37(29.6%)
Gangrene	Absent		57(45.6%)
	Present		114(91.2%)
Morbidity	Absent		11(8.8%)
	Present		57(45.6%)
Mortality	Absent		12(9.6%)
	1		22(17.6%)
	2		2(1.6%)
	3a		14(11.2%)
	3b		7(5.6%)
	4a		0(0.0%)
	4b		11(8.8%)
CD ^h	Absent		30(58.8%)
	Present		6(11.8%)

a= Hypertension, b= Chronic obstructive pulmonary disease, c= diabetes mellitus, d= coronary artery disease, e= hartmann procedure, f= resection anastomosis, g= charlson comorbidity index, h= clavien-dindo classification

The prevalent comorbidities within our population were predominantly hypertension (16.0%) and neurological disorders (13.6%). Overall, the morbidity rate was 54.4%, with a corresponding mortality rate of 8.8%. The median Charlson Comorbidity Index (CCI) value was 3 (0-7). Notably, no statistically significant distinctions were observed between the groups concerning age, gender, comorbid conditions, CCI, and ASA classification

Table 2. Relationship between variables according to the operation type

Variables	Operation Type		Median	n(%)	p
	HP ^a	RA ^b			
Age, years	70(19-86)	69(19-92)			
Sex	Male	39(76.5%)	60(81.1%)	0.748*	
	Female	12(23.5%)	14(18.9%)	0.378	
HT ^c	Absent	44(86.3%)	61(82.4%)	0.565	
	Present	7(13.7%)	13(17.6%)	0.055	
COPD ^d	Absent	43(84.3%)	70(94.6%)	0.540 ^e	
	Present	8(15.7%)	4(5.4%)	0.540 ^e	
DM ^f	Absent	49(96.1%)	72(97.3%)	0.540 ^e	
	Present	2(3.9%)	2(2.7%)	0.540 ^e	
CAD ^f	Absent	49(96.1%)	72(97.3%)	0.540 ^e	
	Present	2(3.9%)	2(2.7%)	0.540 ^e	
Neurological Disease	Absent	41(80.4%)	67(90.5%)	0.104	
	Present	10(19.6%)	7(9.5%)	0.069	
ASA	2	23(45.1%)	42(56.8%)	0.069	
	3	23(45.1%)	31(41.9%)	0.069	
	4	5(9.8%)	1(1.4%)	0.687	
CCI ^g	3(0-7)	3(0-6)		0.687	
Length of stay, days	8(2-30)	10(3-35)		0.013*	
Gangrene	Absent	27(52.9%)	61(82.4%)	<0.001	
	Present	24(47.1%)	13(17.6%)	<0.001	
Morbidity	Absent	30(58.8%)	27(36.5%)	0.036*	
	Present	21(41.2%)	47(63.5%)	0.036*	
Mortality	Absent	45(88.2%)	69(93.2)	0.331	
	Present	6(11.8%)	5(6.8%)	0.331	
CD ^h	Absent	30(58.8%)	27(36.5%)	0.048	
	1	2(3.9%)	10(13.5%)	0.048	
	2	8(15.7%)	14(18.9%)	0.048	
	3a	0(0.0%)	2(2.7%)	0.048	
	3b	2(3.9%)	12(16.2%)	0.048	
	4a	3(5.9%)	4(5.4%)	0.048	
	4b	0(0.0%)	0(0.0%)	0.048	
5	6(11.8%)	5(6.8%)	0.048		

a= hartmann procedure, b= resection-anastomosis, c= Hypertension, d= Chronic obstructive pulmonary disease, e= diabetes mellitus, f= coronary artery disease, g= charlson comorbidity index, h= clavien-dindo classification * Mann Whitney U testi, # Fisher's Exact Test, Pearson Chi-square test. p<0.05 was considered statistically significant.

As a perioperative finding, 37(29.6%) patients had colonic gangrene, while 24 of them had HP and 12 had resection anastomosis (p<0.001).

In the context of the CD classification, a notable absence of complications was observed in 30 (70.6%) patients within the HP group. In contrast, complications were noted in 15 (19.4%) patients, with the majority classified as CD2. In the RA group, 36 (48.6%) patients experienced a lack of complications, while 38 (51.4%) patients encountered complications, primarily falling into the CD3b, CD2, and CD1 categories, respectively

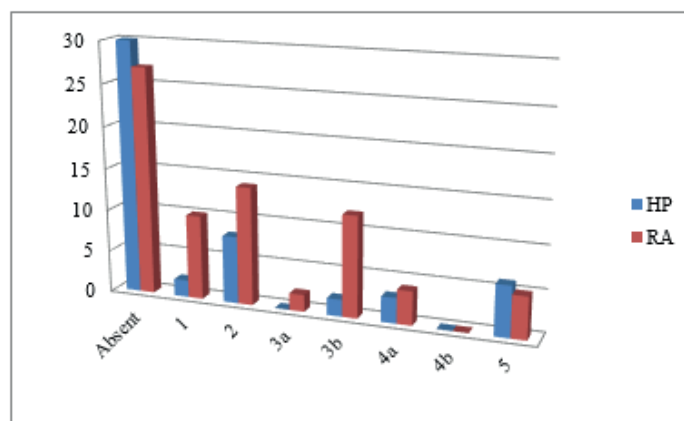


Figure 2. Results of operation types according to CD classification

A statistically significant disparity between the types of surgical

procedures was evident with regard to complication occurrence ($p=0.048$).

Regarding hospitalization durations, the median length of stay was 8 (2-30) days for the HP group and 10 (3-35) days for the RA group (Table 2). A statistically significant distinction between the groups was observed in terms of length of hospitalization ($p=0.013$).

DISCUSSION

Within the scope of our investigation, the aggregate morbidity for patients diagnosed with SV who underwent emergent surgical intervention stood at 54.4%, accompanied by a 30-day mortality rate of 8.8%. A comparative analysis of surgical approaches revealed lower morbidity rates and abbreviated hospital stays among individuals subjected to the HP. Nevertheless, no discernible disparities were evident between the groups concerning mortality rates.

SV predominantly manifests within the geriatric demographic, rendering it a condition associated with heightened morbidity and mortality.⁸ The presence of complications in such elderly patients engenders escalated mortality rates, augmented morbidities, and protracted hospitalization durations.⁹ Consequently, the selection of a surgical approach should prioritize minimizing postoperative complications. In scenarios involving necrosis of the colonic wall, perforation, and peritonitis, the option of resection anastomosis is not recommended.¹⁰ Conversely, patients subjected to the HP exhibited notably truncated hospital stays.¹¹⁻¹² Notably, no statistically significant disparities emerged between the groups with respect to postoperative complications such as wound infections, evisceration, and paralytic ileus.¹² In our study, a greater incidence of complications was observed in patients who underwent resection anastomosis, thereby contributing to prolonged hospitalization durations.

Notably, within the subset undergoing RA, it is salient to observe a group with a lesser incidence of intestinal gangrene, yet paradoxically displaying a heightened frequency of complications. Moreover, complications were prominently categorized within the CD classification as grade 2, grade 3b, and grade 1, in ascending order of occurrence. Within the RA group, CD grade 3b – necessitating interventional procedures under general anesthesia – and the organ failure states encompassed by CD grade 4a and 4b, mandating intensive care oversight, exhibited a more pronounced prevalence, consequently influencing hospitalization durations. Our findings align with existing literature, as a statistically significant disparity emerged in terms of hospitalization durations between the distinct surgical modalities within our study population.

Atamanalp et al. propose the HP for patients falling under group 3b criteria, characterized by age exceeding 75 years, presence of gangrenous bowel, ASA classification IV-V, and the occurrence of edematous or differentially scaled bowel ends following resection. Conversely, group 3a patients, encompassing those aged below 75 years, presenting with gangrenous bowel, and having ASA classification I-III with normal bowel conditions, are recommended to undergo RA. Morbidity rates for group 3a range between 10-30%, whereas group 3b experiences a notable elevation to 30-60%.

Preoperative patient assessment should conscientiously factor in the presence of comorbidities, with the ASA score serving as an invaluable aid.⁶ Evidently, patients with ASA scores of 4 and above, who undergo colectomy for SV, manifest higher rates of postoperative complications.¹³ In addition to age and ASA scores, no discernible variance was detected between surgical approaches in terms of postoperative complications in the management of SV.¹³⁻¹⁵

However, within our study cohort, both the ASA score and age did not exhibit a negative predictive influence on the choice of surgical techniques. Moreover, despite the higher prevalence of gangrene within the HP group, a greater frequency of complications was observed in the RA group. In a separate investigation assessing the immediate outcomes of SV treatment, resection anastomosis emerged as the sole independent risk factor contributing to surgical complications.¹⁶

In contrast to our study findings, a randomized controlled trial revealed that RA could be favored over the HP in instances of fecaloid or

purulent peritonitis, patients below the age of 85, and when hemodynamics are considered in the context of surgical techniques.¹⁷

CONCLUSION

While minimally invasive interventional procedures align with the principles outlined in the sigmoid volvulus guidelines, certain clinical situations necessitate prompt surgical intervention. Given the notable morbidity and mortality associated with the ailment, surgical modalities characterized by minimal morbidity should be prioritized. Consequently, we advocate that clinicians consider the Hartmann Procedure as a favored approach.

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest. There is no financial support from any institution or person for the study.

Author Contributions

CC: Concept, data analysis and interpretation, drafting the article, writing, critical review HK: Data collection, NTB: Supervision, KS: Data collection, YSA: Literature research, CA: Literature research

REFERENCES

1. Vogel JD, Feingold DL, Stewart DB, Turner JS, Boutros M, Chun J, et al. Clinical Practice Guidelines for Colon Volvulus and Acute Colonic Pseudo-Obstruction. *Dis Colon Rectum*. 2016;59(7):589-600. doi:10.1097/DCR.0000000000000602
2. Saravia Burgos J, Acosta Canedo A. Megacolon y vólculo de sigmoides: incidencia y fisiopatología [Megacolon and sigmoid volvulus: incidence and pathophysiology]. *Rev Gastroenterol Peru*. 2015;35(1):38-44. PMID: 25875517.
3. Johansson N, Rosemar A, Angenete E. Risk of recurrence of sigmoid volvulus: a single-centre cohort study. *Colorectal Dis*. 2018;20(6):529-535. doi:10.1111/codi.13972
4. Atamanalp SS, Aydinli B, Ozturk G, Basoglu M, Yildirgan MI, Oren D, et al. Classification of sigmoid volvulus. *Turk J Med Sci*. 2008;38:425-9.
5. Perrot L, Fohlen A, Alves A, Lubrano J. Management of the colonic volvulus in 2016. *J Visc Surg*. 2016;153(3):183-192. doi:10.1016/j.jviscsurg.2016.03.006
6. Atamanalp SS. Sigmoid volvulus: An update for Atamanalp classification. *Pak J Med Sci*. 2020 Jul-Aug;36(5):1137-1139. doi:10.12669/pjms.36.5.2320. PMID: 32704301; PMCID: PMC7372645.
7. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205-213. doi:10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
8. Halabi WJ, Jafari MD, Kang CY, et al. Colonic volvulus in the United States: trends, outcomes, and predictors of mortality. *Ann Surg*. 2014;259(2):293-301. doi:10.1097/SLA.0b013e31828c88ac
9. Dolejs SC, Guzman MJ, Fajardo AD, Holcomb BK, Robb BW, Waters JA. Contemporary Management of Sigmoid Volvulus. *J Gastrointest Surg*. 2018;22(8):1404-1411. doi:10.1007/s11605-018-3747-4
10. Samuel JC, Akinkuotu A, Msiska N, Cairns BA, Muyco AP, Charles AG. Re-examining treatment strategies for sigmoid volvulus: An analysis of treatment and outcomes in Lilongwe, Malawi. *Glob J Surg*. 2010 Oct;1(2):149-153. PMID: 22570523; PMCID: PMC3345201.
11. Halim H, Askari A, Nunn R, Hollingshead J. Primary resection anastomosis versus Hartmann's procedure in Hinchey III and IV diverticulitis. *World J Emerg Surg*. 2019;14:32. Published 2019 Jul 11.

doi:10.1186/s13017-019-0251-4

12. Kazem Shahmoradi M, Khoshdani Farahani P, Sharifian M. Evaluating outcomes of primary anastomosis versus Hartmann's procedure in sigmoid volvulus: A retrospective-cohort study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021 Jan 19;62:160-163. doi: 10.1016/j.amsu.2021.01.019. PMID: 33520215; PMCID: PMC7820798.
13. Althans AR, Aiello A, Steele SR, Bhamra AR. Colectomy for caecal and sigmoid volvulus: a national analysis of outcomes and risk factors for postoperative complications. *Colorectal Dis*. 2019;21(12):1445-1452. doi:10.1111/codi.14747
14. Mulas C, Bruna M, García-Armengol J, Roig JV. Management of colonic volvulus. Experience in 75 patients. *Rev Esp Enferm Dig*. 2010;102(4):239-248. doi:10.4321/s1130-01082010000400004
15. Halabi WJ, Jafari MD, Kang CY, Nguyen VQ, Carmichael JC, Mills S, et al. Colonic volvulus in the United States: trends, outcomes, and predictors of mortality. *Ann Surg*. 2014;259(2):293-301. doi:10.1097/SLA.0b013e31828c88ac
16. Moro-Valdezate D, Martín-Arévalo J, Pla-Martí V, García-Botello S, Izquierdo-Moreno A, Pérez-Santiago L, et al. Sigmoid volvulus: outcomes of treatment and predictors of morbidity and mortality. *Langenbecks Arch Surg*. 2022 May;407(3):1161-1171. doi: 10.1007/s00423-022-02428-5. Epub 2022 Jan 14. PMID: 35028738; PMCID: PMC9151547.
17. Lambrichts DPV, Vennix S, Musters GD, Mulder IM, Swank HA, Hoofwijk AGM, et al. Hartmann's procedure versus sigmoidectomy with primary anastomosis for perforated diverticulitis with purulent or faecal peritonitis (LADIES): a multicentre, parallel-group, randomised, open-label, superiority trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2019;4(8):599-610. doi:10.1016/S2468-1253(19)30174-8



Eski Mısırlılar ve ateroskleroz

Ancient Egyptians and atherosclerosis

Salih Fehmi KATIRCIOĞLU¹

ÖZET

GİRİŞ: Bu derlemedeki amaç, eski Mısırlılarda aterosklerozun olup olmadığını belirlemektir. Aterosklerotik hastalığın dünya çapındaki yükü artmaya devam etmekte ve gelişmiş dünyayla ilişkili beslenme, yaşam tarzı ve çevresel risk faktörlerinin yayılmasına paraleldir. Aterosklerotik kardiyovasküler hastalığın yalnızca modern toplumun bir hastalığı olduğu ve atalarımızın damar sertliğinden etkilenmediği görüşü yaygındır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Bu derleme Horus çalışmasını esas alarak hazırlanmıştır. Kardiyovasküler yapıları ve arteriyel kalsifikasyonları belirlemek için Orta Krallık'tan Greko-Romen dönemine kadar 52 eski Mısır mumyası üzerinde tüm vücut, çok kesitli bilgisayarlı tomografi taraması yapılmıştır. Görüntüler Horus çalışmasına katılan yedi ekibin ortak okumasıyla yorumlanmıştır. Bilgisayarlı tomografi iskelet değerlendirmesinden ölüm anındaki yaşı tahmin edilmiştir.

BULGULAR: Horus çalışmasında incelenen 52 mumyanın 44'ünde tanımlanabilir kardiyovasküler yapılar mevcuttu ve bunlardan 20'sinde ya kesin ateroskleroz (tanımlanabilir bir arterin duvarı içinde kalsifikasyon olarak tanımlanır, n = 12) ya da muhtemel ateroskleroz (beklenen sınırlar boyunca kalsifikasyonlar olarak tanımlandı) vardı. Aortun yanı sıra koroner, karotid, iliak, femoral ve periferik bacak arterlerinde kalsifikasyonlar bulunmuştur. İki mumyada, hemen hemen her arter yatağında kalsifikasyonlarla birlikte şiddetli arteriyel aterosklerozun kanıtı gözlenmiştir. MÖ 1550 ile 1580 yılları arasında yaşayan bir prensesin de aralarında bulunduğu iki mumyada kesin koroner ateroskleroz saptanmıştır. Bu bulgular, insanda koroner aterosklerozun en erken belgelenmesini temsil eder. Bu çalışmada temsil edilen Antik Mısır'ın neredeyse her döneminde, yani 2000 yılı aşkın bir zaman diliminde yaşamış olan mumyalarda kesin veya olası ateroskleroz bir patoloji olarak bulunmuştur.

SONUÇ: Horus çalışması sonuçları Mumyalanmış eski Mısırlılarda aterosklerozun yaygın olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Antik Mısır mumyaları, aterosklerozis, horus

ABSTRACT

AIM: The aim of this review is to determine whether atherosclerosis existed in ancient Egyptians.

BACKGROUND: The atherosclerotic worldwide burden continues to increase and is parallel to the application of nutrition, lifestyle and activity risk to be achieved by the developed world. It seemed that atherosclerosis was a disease only in modern society, and that our ancient ancestors were not affected by atherosclerosis.

MATERIAL AND METHOD: This compilation is based on the Horus study. Whole-body, multislice computed tomography scans were performed on 52 ancient Egyptian mummies, ranging from Middle Kingdom to Greco-Roman features, to identify cardiovascular structures and arterial calcifications. The images were interpreted by the joint reading of the team participating in the 7-view Horus studies. His age at death was estimated from a computed tomography scan.

RESULTS: The Horus version had (CV) structures obtained in 44 of the 52 mummies examined, of which 20 had either definite atherosclerosis (standardized as calcifications within the wall of an identifiable artery, n = 12) or probable atherosclerosis (defined as calcifications by expectant amplification) had. course of an artery, n = 8). In addition to the aorta, calcifications occur in the carotid, iliac, femoral, and peripheral leg arteries. In two mummies, severe arterial atherosclerosis with calcifications in almost every artery was observed. Definite research has identified atherosclerosis in two mummies, including a princess who lived between 1550 and 1580 BC. These findings represent the earliest documentation of wartime atherosclerosis in humans. Definite or probable atherosclerosis has emerged as a problem in mummies that lived in almost every period of Ancient Egypt represented, that is, over a period of more than 2,000 years.

CONCLUSION: Horus study results indicate that atherosclerosis was common in mummified ancient Egyptians.

Keywords: ancient egypt mummy, atherosclerosis, horus

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara SUAM, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Ankara, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Salih Fehmi KATIRCIOĞLU

Adres: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara SUAM, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Hacettepe Mahallesi, Ulucanlar Caddesi, No: 89, Altındağ, Ankara, Türkiye

Tel: +90 546 938 3878

E-posta: hititbilim@gmail.com

ORCID: 0000-0002-1756-5791

GİRİŞ

Ateroskleroz, halk arasında damar sertliği olarak bilinen ve kolesterol, kalsifiye oluşumlar ve yangı hücrelerinin birleşmesiyle oluşan plakların (aterom) atardamarların duvarlarına yapışması sonucu damar lümenlerinin daralması ile sonuçlanan bir hastalıktır. Çoğunlukla modern dönemlerin bir hastalığı olarak kabul edilir. Aterom olarak adlandırılan lezyonlar, orta veya büyük arterlerin duvarında oluşan yüzey tabakası kalınlaşmış büyük bir alanın ortasında yumru gibi yumuşak sarımsı birikimi anlatır. Arter çeperine yakın noktalarda makrofajlar çevresinde kolesterol kristalleri bulunur. Tüm damarlarda görülmesi muhtemel olan aterosklerozda ortaya çıkan iki temel patolojik sorundan birincisi olan ateromlar, zaman içinde yırtılabilir ve içinden ayrılan parçalar kan akımı ile koagülasyonu artırıcı etkisinden dolayı damar lümenini tıkayabilir ve lümen tıkanmasına bağlı klinik sonuçlar oluşabilir. İkinci olarak ateroskleroz rüptüre olmadan ilerler ve kronik iskemi ile sonuçlanan tablo oluşturabilir. Aterosklerozun oluşturduğu bu tablo karotis arterlerde, koroner arterlerde, böbrek ve bağırsak arterlerinde, alt ekstremitelerinde akut tıkanma ya da kronik iskemi tabloları oluşturabilir.¹

Aterosklerozun temel nedenlerine bakıldığında modern çağın hastalığı olduğu, doğal beslenmenin olduğu eski çağda aterosklerozun görülmediği düşüncesi ön plandadır. Ancak elimizdeki bazı bilimsel veriler aterosklerozun eski çağlarda da görüldüğüne dair kanıtlar sunmaktadır. Bu açıdan Mısır mumyaları, geçmiş dönem hastalıklarını belirleyen en önemli kaynaklardır. Mumyalar, kadavralara uygulanan kimyasal işlemler ya da buldukları iklim koşulları nedeniyle doğal yollardan mumifiye olup günümüze kadar gelmişlerdir ve yaşadıkları dönemde anatomik olarak iz bırakan lezyonların durumu hakkında bilgi sahibi olunmasına aracılık etmektedirler.

İlk kez 1852 yılında Czermak tarafından Viyana'da bir mummyada yapılan otopside tanımlanan aterosklerotik lezyonlar, bundan 50 yıl sonra Marc A.Ruffer tarafından 1911 yılında yüzlerce Mısırlı mummya üzerinde yaptığı çalışmalarla onaylanmıştır.² 1909 yılında Graham Shattock Kral Menephtah'ın aortasında aterom birikintileri saptamıştır. 1980 yılında John Harris ve Edward Wente radyolojik bir çalışmada Ramses II, III, V, VI ve Sethos l'de ateroskleroz bulmuştur.³ Ancak bu saptamalar belli veri eksiklikleri nedeniyle modern çağdaki araştırmaları beklemiş ve bu araştırmaların sonucuna göre yeni sonuçlar elde edilmiştir.

Bu çalışmalardan yıllar sonra 2009 yılında doktorlardan ve değişik bilim dallarından oluşan multidisipliner bir araştırma grubu "Horus Çalışması" adı altında bir çalışma başlatmış ve temel kaynak olarak aldıkları Mısır mumyalarını (MÖ 3100-MS 364) bilgisayarlı tomografi kullanılarak (Siemens Emotion 6 slice CT scanner /Florsheim, Germany) incelemiş; daha sonra da 2011 yılında antik Peru (MS 200-1500), Güneybatı Amerika yerlileri (MS 1500) ve Aleutian Adasında Unanganları (MS 1756-1930) aynı yöntemle incelemişlerdir.⁴

Horus çalışmasında yapılan çok kesitli tomografi çalışmalarında kardiyovasküler sistemi ilgilendiren değişik alanlar taranmış ve daha sonra iyi korunmuş olan kalplerde vasküler dokunun anatomik seyri bilgisayar yardımıyla saptanmış ve bu gördüğüne göre kalp-damar lezyonları belirlenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Başta Mısır olmak üzere antik dönemde yaşayan insanlarda ateroskleroz varlığını araştırmak üzere başlatılan Horus Çalışması'nda, mummya bedenleri toraks, abdomen, pelvis, alt ekstremiteler, baş ve boyun olmak üzere 5 anatomik bölgeye göre sınıflandırılarak 6 kesitli tomografi cihazından geçirilmiş ve daha sonra da bilgisayar yardımıyla anatomik damar yatağı olduğu bilinen bölgelerde kalsifiye plakların varlığını araştırılması yapılmıştır. Değişik zaman dilimlerinde incelenen yüzün üzerindeki mummyanın önemli bir kısmında dokuların korunma durumuna göre aterosklerozlu bölgeler görüntülenmiştir. Çalışmada mumyaların cinsiyetleri pelvis, femur ve omurgaya bakılarak; yaş aralıkları da klavikula, humerus ve femur kemiklerinden alınan örneklerin bir antropolog tarafından incelenmesi sonrasında saptanmış; buna dayanarak da mumyaların öldüğü

yaş hesaplanmıştır. Bahsedilen kemiklerin olmadığı durumlarda ise yaş hesaplaması yapılamamıştır. Bu görüntüler ile bir anatomik modelleme oluşturulmuştur. Bu alanda deneyimli hekimler, görüntülerdeki ilgili olası kardiyovasküler dokuları belirleyerek bu dokulardaki (damarlar ve kalp) kalsifikasyonun varlığını veya yokluğunu yorumlamışlardır.

BULGULAR

Çalışmaya alınan mumyaların yaklaşık %45'inde kardiyovasküler dokularda lezyon gözlenmiştir. Ateroskleroz %32 oranında aortada, %30 periferik arterlerde, %18 karotis arterlerinde, %6-14 iliak arterlerde, %7 koroner arterlerde görülmüştür. Dönemleme yapıldığı zaman çoklu lezyonu olan mumyaların orta yaşı geçtiği ve 2. ara dönem olan 1580-1550 yılları arasında öldüğü görülmektedir. Bazı mumyalarda, sayısı çok olmasa da periferik damarlarda ciddi aterosklerotik lezyon görülmüştür. Aterosklerozu yoğun olan hastaların ölüm yaşı ortalama 40 bulunmuştur. Elli yaşı aşan kişi sayısı sınırlı olarak belirlenmiştir. Buna göre mumyaların yaş ortalaması $39 \pm 11,8$ olarak bulunmuştur.⁵

Bazı ileri yaş grubu mumyalarda kalbin iyi korunmuş olmasına karşın koroner arter lezyonları olduğu görülmüştür. Yine karotis arterlerde de lezyonların saptandığı bir diğer damar bölgesi olmuştur.⁶

Çalışmada ateroskleroz görülme sıklığının istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte erkeklerde biraz daha fazla olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen mumyaların bir kısmının sosyal pozisyonu bilinirken, bir kısmının ise belirlenememiştir.

TARTIŞMA

Bir epidemi şeklinde yaygın olan ateroskleroz, tüm sosyoekonomik toplum kesimlerinde yüksek oranda görülmektedir. Bu nedenle de ateroskleroz ile ilgili bugüne kadar pek çok önemli araştırma yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda yaş, diyet, yaşam şekli ve doğal olmayan çevresel faktörlerin ateroskleroz gelişiminde önemli rol oynadığı gösterilmiştir. Eski kültürlerde aterosklerotik kalp-damar hastalıklarının görülmediği, günümüzün hastalığı olduğu yolundaki düşünce, antik dönem toplumlarının yaşam biçimini anlamak açısından yapılan çalışmalarla değişmiştir. Bu konudaki en önemli kaynak Mısır uygarlığıdır.

Mısır Uygarlığı'nın sahip olduğu ve günümüze kadar uzanan pek çok alanda edinilmiş bilgiler, bilimle şekillenmiştir. Mısırlılar gökyüzünü izlemişler ve böylece yön tayini, mevsim bilgileri, zaman geçişini hesaplama gibi konularda bilgi sahibi olmuşlardır. Bugün kullandığımız güneşe dayalı takvimi yapmışlardır ve 365 günün 12 aya bölünmesiyle oluşan 5 günlük farkı da bayram günleri olarak kutlamışlardır. Sel sularını kontrol etme ve sulama sistemleri oluşturarak matematik ve geometri bilgilerini ilerletmişler ve piramitlerin inşası sırasında ilk defa Pi sayısının tam değerini bilen bir formül bulmuşlardır. Piramitlerin inşası sırasında yaşanan kazalar tıp biliminin gelişimine katkı sağlarken, mummyalama tekniği sayesinde de bu bilim dalı çok gelişmiştir.

Çağdaş yaşamda hasta kayıplarının en önemli nedeni kalp damar hastalığıdır. Damar sertliğinin yakın zamana kadar çağımızın hastalığı olduğuna inanılıyordu. Bu inancı test etmek için eski dönemlere ait canlı kalıntıların bulunduğu Mısır dönemi incelenmiştir. Vücut bütünlüğü görece olarak daha iyi korunmuş mumyalardan alınan çok kesitli tüm vücut, bilgisayarlı tomografi görüntüleri alınmış ve bu görüntüler sanal ortamda vasküler anatomiyi birleştirilerek normal vücut yapısı ve vasküler yatak oluşturulmuştur. Vasküler yatak üzerinde korunmuş kalsiyum birikimleri, oluşturulan sanal vasküler yatakta kalsifikasyon olarak ölçülmüş ve bu lezyona uyan bölgelerdeki arterler (karotis, koroner, aortik, iliak, femoral, tibial) damar yatakları araştırılmış ve sonuçlar normal sonuçlarla kıyaslandığında olguların yarısında değişik ölçülerde aterosklerotik daralma saptanmıştır. Kabaca olguların ortalama yaşı 45 yaş ve üstünde saptanarak çalışılan olgularda üçten fazla vasküler yatakta daralma saptanmıştır. Damar sertliği yoğun olarak ana atardamar olan aortada gözlenmiş izleyen sıklıkta ise çevrel damarlarda (periferik damarlar) izlenmiştir.

Sıklık sırası dikkate alındığında aortu takip eden olgularda karotis, abdominal aortanın altında yer alan iliak arter, kalp damarlarındaki daralma saptanmıştır. Bu çalışmanın ortaya koyduğu verilere göre 35 yaş ve altında olan olgularda kalsiyum izi bulunamamış ve bu hastalarda varsayılan ölüm nedenleri kalp- damar sorunlarından çok başka nedenlere (enfeksiyon, enfestasyon) bağlanmıştır.⁷

Bir olguya dikkat çekildiğinde tüm damarlarda kalsifikasyon saptanmış ve tahmini olarak olgunun 40 yaşına varmadan kaybedildiği varsayılmıştır. Bu sonuçlara göre her 10 yıllık yaşam süresinin kalp- damar hastalıkları riskini %69 oranında arttırdığı belirlenmiştir.⁸

M.Ö. 1000'li yıllara ait mumyaların değerlendirmelerinde kalp damarlarında intima kalınlaşması, kalsifikasyon, kalp dokusunda fibrotik bölgeler gösterilmiştir. Günümüz bilgisiyle bu bulgular değerlendirildiği zaman bu bulguların kalpte damar kökenli bir bozukluğa işaret ettiği düşünülmüştür.⁹

Olgular 50 yaşını aştığı zaman ortaya çıkan kardiyovasküler bulgular ve ölüm nedenleri mumyalarda saptanan bulgularla doğru orantılıdır.

Mısır Uygarlığı'nda toplumsal konum ve sosyal tabaka farklılaşması belirgindi. Zira üretim toplumun ana gövdesiydi. Ancak ziraatle uğraşan köylüler ürettikleri ürünlerin sahibi olmayıp hiyerarşik sistem içinde devlete ait kurumlar tarafından sahiplenilirdi. Yine bu ürünlerin muhatabı olan sanatçılar ve esnaf yüksek toplumsal konum üzerinde olup yazıcılar gibi üst sınıfı temsil ederdi. Bu toplumsal yapı keten giysileri beyaz üst sınıfı gösteren bir sınıfı işaret ederdi. Devlet sistemi içinde sosyal farklılaşma doğal olarak psiko-sosyoekonomik farklılıklara neden olmakta ve bu farklılıklar da beslenme düzeyinde değişikliklere yol açmaktadır. Bir örnek vermek gerekirse sosyal konumu bilinen ve adı Rai olan mumya, kraliçenin hemşiresi olarak görev yapmaktaydı. Bu dönem 18. Hanedanlık dönemine denk gelip 1570-1530'lu yıllara tarihlenmekteydi. Bir başka örnek olan Amanit, Hatur'un görevlisi olarak faaliyet göstermekteydi. Bu mumyanın yaşadığı dönem 11. Hanedanlık dönemi olup tarihlenme yapıldığı zaman M.Ö. 1981-1802 yılları çıkmaktaydı. Bir başka mumya Maiherpri, Nubian Prensi olarak yaklaşık olarak M.Ö. 1550-1295 yılları arasında tarihlenen dönemde yaşadığı varsayılmıyordu. Tanımlanan mumyalar genelde 50 yaş ve üstündeydi.¹⁰ Mısır'da 20.yy'ın başlarında yapılan kazı çalışmalarında Kral Metapita devrinde sosyal katman olarak üst düzeyde olan kişilerde mumyaların önemli bir kısmında vasküler yatağa uyan bölgelerde kalsifikasyonlar saptanmıştır. Sanal analizlerde bu olgularda vasküler yatakta darlık olduğunu belirtmek mümkündür. Bu darlık ön planda tutulduğu zaman beslenme sisteminde aterosklerotik diyetin ön planda olduğu görülür. Benzer bir durumu M.Ö. 7. yy'da benzeri diyetle beslenen Çin elitlerinde de görmek mümkündür.¹¹

Her ne kadar aterosklerozun şekillenmesinde birçok faktör rol oynasa da genetik yapının ve çevresel faktörlerin karşılıklı etkileşiminin önemi de vurgulanmaktadır. Clarke, klasik risk faktörlerinin %50' den daha fazla etkili olduğunu söylemiştir.¹² Günümüzde bilinen risk faktörlerine sigara, diabet, hipertansiyon, aile hikayesi, dislipidemi gibi yeni faktörler eklenmiştir.¹³ Bazı kadın mumyalarda akciğerlerde karşılaşılan ant-rakozis (karbon birikmesi) olgusu, yemek pişirme ile ilişkilendirilmiştir.¹⁴

Çalışmada mumyaların cinsiyetleri %55'i erkek, %45'i de kadın olarak saptanmış ve ateroskleroz görülmesinin cinsiyete bağlı olmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; yukarıda özetlenen ve geçtiğimiz yarım yüzyıl boyunca binlerce araştırmacı tarafından yapılan epidemiyolojik ve klinik çalışmalar, modern çağın hastalığı olarak kabul edilen aterosklerozun, aslında insanoğlunun tüm dönemlerinde var olduğunu; şekillenmesinde beslenme, yaşam tarzı, çevresel ve genetik faktörlerin yanında özellikle günümüzde stres ve sigaranın etkili olduğunu; tanısı ve tedavisinin de toplumdaki yıllar içinde oluşmuş bilgi ve deneyime bağlı olduğunu göstermesi açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

1.Lusis AJ. Atherosclerosis. Nature. 2000 Sep 14;407(6801):233-41. doi: 10.1038/35025203.

PMID: 11001066; PMCID: PMC2826222.

2.Thompson RC, Allam AH, Zink A, Wann LS, Lombardi GP, Cox SL, et al. Computed tomographic evidence of atherosclerosis in the mummified remains of humans from around the world. Glob Heart. 2014;9(2):187-96.

3.Thompson RC, Allam AH, Zink A, Wann LS, Lombardi GP, Cox SL, et al. Atherosclerosis and diet in ancient Egypt. The Lancet 2010;375(9716):718-719.

4. Cramer L, Brix A, Matin E, Rühli F, Hussein K. Computed Tomography-Detected Paleopathologies in Ancient Egyptian Mummies. Curr Probl Diagn Radiol. 2018 Jul-Aug;47(4):225-232. doi: 10.1067/j.cpradiol.2017.06.012. Epub 2017 Jun 8. PMID: 28823581.

5.Allam AH, Mandour Ali MA, Wann LS, Thompson RC, Sutherland ML, Sutherland JD, et al. Atherosclerosis in ancient and modern Egyptians: the Horus study. Glob Heart. 2014;9(2):197-202.

6."Whole mummy" scans confirm ancient atherosclerosis. BMJ. 2013 Mar 12;346:f1591. doi: 10.1136/bmj.f1591. PMID: 23482983.

7.Clarke EM, Thompson RC, Allam AH, Wann LS, Lombardi GP, Sutherland ML, et al. Is atherosclerosis fundamental to human aging? Lessons from ancient mummies. J Cardiol. 2014;63(5):329-34.

8.Zink A, Wann LS, Thompson RC, Keller A, Maixner F, Allam AH, et al. Genomic correlates of atherosclerosis in ancient humans. Glob Heart. 2014 Jun;9(2):203-9. doi: 10.1016/j.gheart.2014.03.2453. PMID: 25667090.

9.Olszewski R, Tilleux C, Hastir JP, Delvaux L, Danse E. Holding Eternity in One's Hand: First Three-Dimensional Reconstruction and Printing of the Heart from 2700 Years-Old Egyptian Mummy. Anat Rec (Hoboken). 2019 Jun;302(6):912-916. doi: 10.1002/ar.24021. Epub 2018 Dec 8. PMID: 30417979.

10.Abdelfattah A, Allam AH, Wann S, Thompson RC, Abdel-Maksoud G, Badr I, et al. Atherosclerotic cardiovascular disease in Egyptian women: 1570 BCE-2011 CE. Int J Cardiol. 2013 Jul 31;167(2):570-4. doi: 10.1016/j.ijcard.2012.01.082. Epub 2012 Feb 20. PMID: 22357423.

11.Azer SA. Arterial disease in antiquity. Med J Aust. 1999 Sep 6;171(5):280. PMID: 10495769.

12.Wann LS, Thompson RC, Allam AH, Finch CE, Zink A, Frohlich B, et al. Atherosclerosis: a longue durée approach. Glob Heart. 2014 Jun;9(2):239-44. doi: 10.1016/j.gheart.2014.02.002. PMID: 25667094.

13. Charlier P, Huynh I. Assessment of atherosclerosis in Egyptian mummies. JAMA. 2010 Mar 24;303(12):1149-50; author reply 1150. doi: 10.1001/jama.2010.326. PMID: 20332399.

14.Sutherland ML, Cox SL, Lombardi GP, Watson L, Valladolid CM, Finch CE, et al. Funerary artifacts, social status, and atherosclerosis in ancient peruvian mummy bundles. Glob Heart. 2014 Jun;9(2):219-28. doi:



Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastada Herpes Zoster Kaynaklı Ağrının Tedavisinde Erektör Spina Plan Bloğu: Olgu Sunumu

Erector Spina Plan Block in the Treatment of Herpes Zoster-Induced Pain in a Patient with Chronic Renal Failure: Case Report

Yılmaz KARADUMAN¹, Arzu MUZ¹, Azize SERÇE¹, Yusuf Harun İREN¹, Suna AKIN TAKMAZ¹

ÖZET

Herpes Zoster, varisella zoster virüsünün reaktivasyonu ile ortaya çıkan bir hastalık olup, ağrı ve ciltte veziküllü döküntüler şeklinde semptom verir. Semptomlar hastaların uyku, yaşam kalitesi ve günlük aktivitelerini olumsuz yönde etkileyebilir. Böbrek yetmezliği, omurga ve spinal kord anomalisi olan, torakal bölgede geçirmekte olduğu Herpes Zostere bağlı akut şiddetli ağrı yakınmasıyla kliniğimize başvuran ve Herpes Zoster ilişkili akut ağrı tedavisinde erektör spina plan bloğu uyguladığımız bir olgu sunulmuştur. Sistemik hastalıkların eşlik ettiği ve ilaç kullanımının kısıtlandığı olguların ağrı yönetiminde epidural, intratekal, somatik veya sempatik sinir blokları kullanılabilir. Kolay uygulanan ve güvenli bir teknik olan erektör spina plan bloğunun, organ yetmezliği bulunan omurga/spinal kord anomalili hastalarda, Herpes Zoster ilişkili ağrı yönetiminde etkili bir terapötik seçenek olabileceği kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Erektör spina plan bloğu, Herpes Zoster, post herpetik nevralji

ABSTRACT

Herpes Zoster is a disease caused by reactivation of the varicella zoster virus and characterized by pain and vesicular rashes on the skin. Symptoms can negatively affect patients' sleep, quality of life and daily activities. We report a case in which we applied erector spinae plane block in the treatment of acute pain associated with Herpes Zoster. Our patient had renal failure, spinal cord anomalies and presented to our clinic with acute severe pain in the thoracic region due to Herpes Zoster. Epidural, intrathecal, somatic or sympathetic nerve blocks can be used in the pain management of patients with systemic diseases and restricted drug use. In conclusion; erector spinae plane block, which is an easily applied and a safe technique, may be an effective therapeutic option in the management of pain associated with Herpes Zoster in patients with spine/spinal cord anomalies with organ failure.

Keywords: Erector spinae plane block, Herpes Zoster, post herpetic neuralgia

¹Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

Makale geliş tarihi / Submitted: Temmuz 2023 / July 2023

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Yılmaz KARADUMAN

Adres: Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği, Sakarya Mah. Ulucanlar

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

Telefon: +90 542 677 3928

E-posta: ymzkaraduman@hotmail.com

Makale kabul tarihi / Accepted: Aralık 2023 / December 2023

Yazar bilgileri:

Yılmaz KARADUMAN: ymzkaraduman@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-5674-2754

Arzu MUZ: arzuyavuz47@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-9615-1951

Azize SERÇE: azizedc37@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-5340-6969

Yusuf Harun İREN: haruniren@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-6682-581X

Suna AKIN TAKMAZ: satakamaz@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0805-0550

GİRİŞ

Varisella zoster, herpes virüs ailesinin bir üyesidir. Primer enfeksiyondan sonra dorsal kök gangliyonlarında latent olarak kalır. Virüs genellikle ileri yaşlarda ve özellikle immün sistemi baskılanmış kişilerde reaktivasyon ile ortaya çıkar. Virüsün reaktivasyonu, ağrı ve ciltte veziküllü döküntü ile seyreden Herpes Zoster (HZ) hastalığına neden olur.¹ Döküntüler önce makülopapüler, sonra veziküler olarak etkilenen sinirlerin dermatom sahalarında tek taraflı olarak 7-10 gün sürer, ardından kabuklanmaya başlar. Kabuklanma üç haftaya kadar sürebilir, bu aşamadan sonra artık hastalık bulaşıcı değildir.² HZ'de en sık torakal dermatomlar tutulur. Herpes Zoster, ağrının devam etme süresine göre akut (<4 hafta) veya kronik (>4 hafta) olarak sınıflandırılabilir.³ HZ hastalarının %5-20'sinde döküntü başlangıcından bir ay sonra veya akut ataktan 3-6 ay sonra nöropatik karakterde ağrının devam etmesine post herpetik nevralji (PHN) denir.⁴ PHN'de aylarca ve yıllarca süren şiddetli karakterdeki bu ağrılar, uyku ve hayat kalitesini olumsuz yönde etkileyebilir.⁵ Herpes zoster tedavisinde, amaç ağrının süresini ve şiddetini azaltmak, ikincil enfeksiyondan kaçınmak ve PHN insidansını azaltmaktır.⁶ Herpes zoster hastalığının akut fazında verilen etkin tedaviler PHN gelişme riskini azaltır. Bu nedenle erken tedavi, olası post herpetik nevralji gelişimini engellemek amacıyla büyük önem taşımaktadır. Yönetimi zor olan akut ve kronik HZ ağrısının tedavisi için medikal yöntemler kullanıldığı gibi girişimsel analjezi yöntemleri de uygulanabilmektedir.⁷ Son zamanlarda ağrı şiddetini azaltmak ve PHN gelişimini önlemek için epidural, intratekal, paravertebral, somatik veya sempatik sinir blokları gibi birçok girişimsel teknik kullanılmaktadır. Bu tedavilere ek olarak son yıllarda uygulanmaya başlanan erektor spina plan bloğu (ESPB) Herpes Zoster ilişkili akut ve kronik ağrının tedavisinde etkili ve başarılı girişimsel bir yöntemdir.⁸ ESPB, spinal sinirlerin dorsal ve ventral dallarını hedef alan interfasyal plan bloklarından biridir. Enjekte edilecek ilaç, erektor spina kasının derin fasyası ile vertebranın transvers prosesi arasına enjekte edilir.⁹ Herpes Zoster ilişkili akut ağrı tedavisinde erektor spina plan bloğu uyguladığımız bir olgu sunulmuştur.

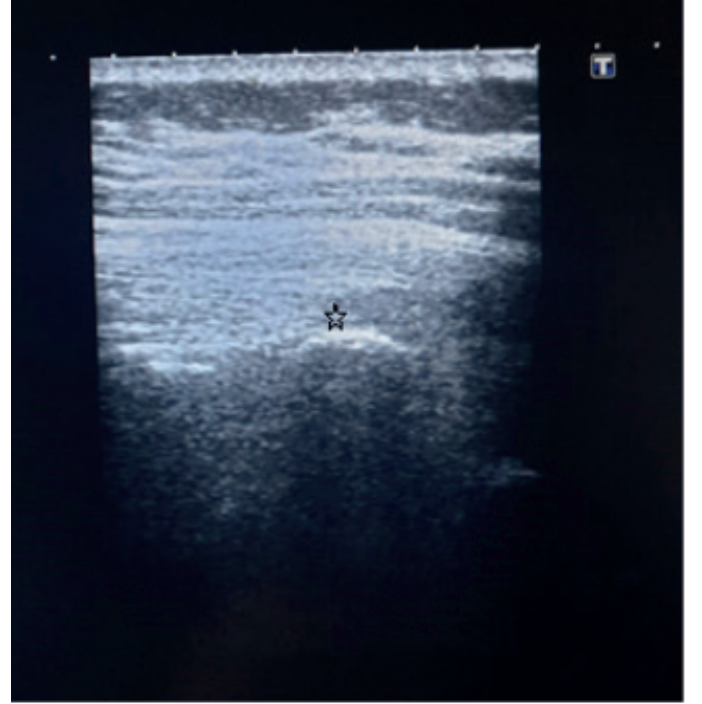
OLGU

27 yaşında kadın hasta, paraplejik olup tekerlekli sandalye basketbol oyuncusuydu. Hasta kliniğimize üç hafta önce başlayan sol sırt bölgesinden göbük çevresine kadar yayılan tek taraflı ağrı şikayetiyle başvurdu. Hasta bir hafta boyunca HZ tanısıyla 125 mg/gün Brivudin oral tablet tedavisi almıştı. Kliniğimizde yapılan fizik muayenesinde hastanın torakal sol arka bölgeden karın çevresine kadar yayılan, sol torakal 9-10 dermatom sahasını kapsayan kabuklanmaya başlamış veziküler lezyonları



Resim 1: a. Hastada tek taraflı akut herpes zosterle ilgili ciltte yer yer kabuklanmaya başlamış veziküler döküntüler. b. Periton diyaliz katarteri gözlendi.

Başvuru esnasında vizüel ağrı skalası (VAS) 8 düzeyindeydi. Özgeçmişinde myelomeningosele sekonder parapleji ve mesane disfonksiyonuna bağlı tekrarlayan pyelonefrit atakları nedeniyle kronik böbrek yetmezliği mevcuttu. Glomerüler filtrasyon hızı 5 ml/dk olması sebebiyle düzenli periton diyalizi yapılmaktaydı. Ağrıları nedeniyle hastamızın yaşam ve uyku kalitesi olumsuz yönde etkilenmekteydi. Periton diyaliz tedavisinde ve basketbol antrenmanlarında VAS değerleri 10'a, Pittsburgh uyku kalite indeksi (PUKI) de 13'e kadar çıkabilmekteydi. Hastanın ağrısına yönelik ultrasonografi (USG) rehberliğinde torakal ESPB uygulandı. İşlem sonrası hasta takibinde VAS 4 ve üzerine çıkması halinde işleminin tekrarı planlandı. Diyaliz ve antrenman esnasında yoğun ağrı yaşamaması nedeniyle (VAS 10), kurtarma analjezisi olarak sekiz damla tramadol (20 mg) reçete edildi. Hastanın yazılı aydınlatılmış onamı alındıktan sonra steril şartlarda sol torakal ESPB işlemi uygulandı. İşlemin başından itibaren hastanın kalp tepe atımı, pulse oksimetre ve 5 dk aralıklarla non invaziv kan basıncı işlem bitimine kadar kaydedildi. Blok için yüksek frekanslı lineer USG probu kullanıldı. Prob torakal (T9) vertebranın spinöz çıkıntısına longitudinal olarak yerleştirildikten sonra, yaklaşık 3 cm laterale kaydırılarak vertebranın sol transvers bölümü belirlendi. In-plane teknik kullanılarak kaudalden kraniyal yöne doğru 22 Gauge iğne ile girildi. Hedef nokta olan erektor spina kasi ile transvers prosesi arasını doğrulamak için negatif aspirasyon testi sonrası 2 ml serum fizyolojik verildi. Hedef nokta doğrulandıktan sonra 20 ml %0,25 bupivakain ve 40 mg triamsinolon asetonid uygulandı



Resim 2. Torakal ESPB'nin ultrasonografik görüntüsü, *=hedef nokta.

30 dk takip edilen hasta taburcu edildi. İşlemden sonra ilk üç ay belirlenen zamanlarda yapılan ağrı düzeyi değerleri not edildi.

Tablo 1: Hastanın VAS değerleri (0-10)

Değerlendirme zamanı	VAS değerleri
ESPB öncesi	8
ESPB sonrası 10.dk	3
ESPB sonrası 1.saat	0
ESPB sonrası 24.saat	0
ESPB sonrası 48.saat	0
ESPB sonrası 72.saat	3
ESPB sonrası 96.saat	2
ESPB sonrası 7.gün	0
ESPB sonrası 1.ay	0
ESPB sonrası 3.ay	0

TARTIŞMA

Herpes Zoster etkilediği sinirlerin dermatom sahalarında ağrı şikayetiyle bulgu vermeye başlar. Ağrı şikayetinden birkaç gün sonra başlayan ve 2-4 hafta içinde kaybolan, ciltte veziküllü tarzda lezyonlarla seyrederek. Sebep olduğu şiddetli akut ağrı hastanın yalnızca hayat kalitesini olumsuz etkilemekle kalmayıp, PHN gelişimi içinde bir risk faktörüdür. Bu nedenle HZ'nin akut dönemde tedavi edilmesi oldukça önemlidir.¹⁰ Son zamanlarda HZ'ye bağlı ağrı tedavisinde medikal tedavi yöntemlerinin (parasetamol, non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlar, opioidler, antidepresanlar, antikonvülsanlar vb.) yanında girişimsel olarak uygulanan sematik ve somatik blok teknikleri de kullanılmaktadır. Girişimsel olarak uygulanan bu teknikler arasında epidural blok, interkostal sinir bloğu, stellat ganglion bloğu, servikal pleksus bloğu, retrolaminar blok, transversus abdominis plan bloğu ve erektoör spina plan bloğu gibi farklı blok çeşitleri bulunmaktadır.⁸

ESPB'nin herpes zoster enfeksiyonuna bağlı şiddetli ağrısı olan hastalarda kısa süre içinde ağrıya rahatlatma sağladığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Ayrıca parasetamol, pregabalin ve tramadol gibi analjeziklerle birlikte kullanıldığında, hastalara uzun süreli yeterli analjezi sağladığı belirtilmiştir.⁸ Benzer şekilde olgumuzun ağrı şiddeti kısa sürede belirgin azaldı. ESPB'den hemen önce VAS değeri 8 olarak değerlendirilen hastamızın işlem sonrası 10.dakika VAS 3 iken, 1.saat VAS 0 olarak değerlendirildi. Hastamızda kronik böbrek yetmezliği olması nedeniyle düşük doz tramadol kurtarma analjezi olarak tercih edildi.

ESPB ilk olarak 2016 yılında Forero tarafından uygulanmıştır. Forero toraks ark orta hattının 3 cm lateralinde, T5 düzeyinden 20 ml % 0,5 ropivakain ile ESPB uygulamıştır. Uygulamadan 20 dk sonra posterior toraks üzerinde T3'den T9'a; anterolateral toraks üzerinde, T3'den T6'ya kadar olan dermatom sahasının kutanöz duyusunu pinprick testi ve soğuk uygulama ile alamamıştır. Böylece blok esnasında uygulanan ilacın kraniyo/kaudal olarak altı vertebral seviye boyunca dağıldığı gözlenmiştir.⁹ ESPB uygulanan bir kadavra çalışmasında, bloğun olası etki alanının torasik spinal sinirlerin, ventral ve dorsal dallarının olduğu anatomik ve radyolojik inceleme ile gösterilmiştir.⁹ Tek seans uygulanan ESPB ile 24-48 saate kadar etkili analjezi düzeyi sağlandığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.^{8,10} Olgumuzda T9 seviyesi blok işlemi için tercih edildi. İşlem öncesi VAS 8 olan hastamızın, ESPB sonrası 10.dk VAS 3 olarak kaydedildi. İşlem sonrası ilk üç aylık takibinde VAS ≤ 3 seyreden ve uyku kalitesi artan hasta, diyaliz tedavisini ve basketbol antrenmanlarını rahatlıkla tamamlayabildi. HZ'ye bağlı şiddetli ağrısı olan hastalar uyku kalitesi, çalışma yeteneğinde azalma ve yaşam kalitelerinde genel bir düşüş bildirmektedir.¹¹ Olgumuz, ağrıları nedeniyle uyumakta ve diyaliz tedavisini tamamlamakta zorlanmaktaydı. Ayrıca yoğun ağrı nedeniyle basketbol antrenmanlarına da katılamıyordu. Blok sonrası uyku kalitesi arttı, işlem öncesi PUKI değeri 13 iken işlem sonrası takiplerinde 4 olarak değerlendirildi. Basketbol antrenmanlarında VAS ≥4 olması nedeniyle antrenman öncesi 20 mg tramadol alarak, VAS 3 olacak şekilde antrenmanlarını tamamladı. Hastamızın takiplerinde VAS 4 ve üzerine çıkmadığı için ek bir girişime ihtiyaç duyulmadı. ESPB'de, pa-

ravertebral veya interkostal sinir bloğu gibi diğer alternatiflerine göre sinir hasarı, plevral ponksiyon veya damar ponksiyonu gibi mekanik komplikasyon riski daha düşük ve daha güvenlidir.^{8,10}

Sonuç olarak HZ'de şiddetli akut ağrının tedavisi, PHN gelişimini önlemek için önemlidir. Kolay uygulanan ve güvenli bir teknik olan torakal ESPB'nin, organ yetmezliği bulunan omurga/spinal kord anomalili hastalarda, HZ'ye bağlı ağrı yönetiminde etkili bir terapötik seçenek olabileceği kanaatindeyiz.

Yazar Katkıları:

Y.K: Dizayn, Yazım, A.M, A.S: Veri sağlama, Y.H.İ, S.A.K: Dizayn, Yazım, Gözden geçirme

KAYNAKLAR

1. Gnann JW Jr, Whitley RJ. Clinical practice. Herpes zoster. N Engl J Med. 2002;347(5):340-6. doi:10.1056/NEJ-Mcp013211.
2. Mueller NH, Gilden DH, Cohrs RJ, Mahalingam R, Nagel MA. Varicella zoster virus infection: clinical features, molecular pathogenesis of disease, and latency. Neurol Clin. 2008;26(3):675-97, viii. doi:10.1016/j.ncl.2008.03.011.
3. Seo YG, Kim SH, Choi SS, Lee MK, Lee CH, Kim JE. Effectiveness of continuous epidural analgesia on acute herpes zoster and postherpetic neuralgia: A retrospective study. Medicine (Baltimore). 2018;97(5):e9837. doi:10.1097/MD.00000000000009837.
4. Johnson RW. Consequences and management of pain in herpes zoster. J Infect Dis. 2002;186 Suppl 1:S83-S90. doi:10.1086/342970.
5. Mallick-Searle T, Snodgrass B, Brant JM. Postherpetic neuralgia: epidemiology, pathophysiology, and pain management pharmacology. J Multidiscip Healthc. 2016;21:9:447-54. doi: 10.2147/JMDH.S106340.
6. van Wijck AJ, Wallace M, Mekhail N, van Kleef M. Evidence-based interventional pain medicine according to clinical diagnoses. 17. Herpes zoster and post-herpetic neuralgia. Pain Pract. 2011;11(1):88-97. doi:10.1111/j.1533-2500.2010.00428.x.
7. Kanazi GE, Johnson RW, Dworkin RH. Treatment of post-herpetic neuralgia: an update. Drugs. 2000;59(5):1113-26. doi:10.2165/00003495-200059050-00007.
8. Aydın T, Balaban O, Ahiskalioglu A, et al. Ultrasound-guided Erector Spinae Plane Block for the Management of Herpes Zoster Pain: Observational Study. Cureus. 2019;11(10):e5891. doi: 10.7759/cureus.5891.
9. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C, Chin KJ. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain. Reg Anesth Pain Med. 2016;41(5):621-7. doi:10.1097/AAP.0000000000000451.
10. Gündoğdu Z, Özkan Z, Gündoğdu T. Torasik Herpes Zoster'e Bağlı Ağrı Olgusunda Ultrasonografi Rehberliğinde Erektör Spina Plan Bloğu. Çukurova Anestezi ve Cerrahi Bilimler Dergisi. 2020 özel sayı 1, 6-10. DOI: 10.36516/jocass.2020.34.
11. Yu SY, Fan BF, Yang F, et al. Patient and economic burdens of postherpetic neuralgia in China. Clinicoecon Outcomes Res. 2019;11:539-50. doi:10.2147/CEOR.S203920.



İki Olguyla Sistemik Lupus Eritematozus ve Relapsing Polikondrit Birlikteliği, Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg., 2023 ; 56(3) : 187-190

Bir önceki sayımız olan Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi 2023;56 (3) sayımızda "İki Olguyla Sistemik Lupus Eritematozus ve Relapsing Polikondrit Birlikteliği" adlı olgu sunumunda sayfa 188 giriş bölümünde metin içinde yer alan "eyes, audio-vestibular system, heart valves, respiratory tract, kidneys, and skin can also be involved. Skin involvement is most frequently linked to concomitant myelodysplastic syndrome and has rarely been associated with systemic lupus erythematosus. A 47-year-old woman presented with violaceous, indurated, tender plaques on the bilateral cartilaginous ears with sparing of the lobes, consistent with RP. Further investigations revealed positive ANA and anti-Smith antibody, oral ulcers, a photo-distributed skin eruption, and biopsy-proven lupus nephritis, leading to a second concomitant diagnosis of systemic lupus erythematosus (SLE" ve aynı makede 190. sayfada tartışma bölümü 2.paragrafta yer alan "eyes, audio-vestibular system, heart valves, respiratory tract, kidneys, and skin can also be involved. Skin involvement is most frequently linked to concomitant myelodysplastic syndrome and has rarely been associated with systemic lupus erythematosus. A 47-year-old woman presented with violaceous, indurated, tender plaques on the bilateral cartilaginous ears with sparing of the lobes, consistent with RP. Further investigations revealed positive ANA and anti-Smith antibody, oral ulcers, a photo-distributed skin eruption, and biopsy-proven lupus nephritis, leading to a second concomitant diagnosis of systemic lupus erythematosus (SLE" bölümleri mizanpaj hatası olarak sehven makale içinde yer almıştır. Okurlarımızı bilgilendiririz.



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. Tıbbin 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.

Tıbbin 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 tıbbin 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 TÜBITAK-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 yayımı 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 olmaksızın 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 :



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.)

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:



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.)

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 YÖNÜNDE 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 gördüğü takdirde, çalışmanın bilimsel içeriğine dokunmadan, redaksiyon komitesi tarafından ayrıca düzeltilbilir. 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/aeahtd>

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/aeahtd/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 yardımcılara ya da davetli yazar (lar) tarafından kaleme alınan kısa yazılardır.

MAKALE YORUMU:

Yayımlanan orijinal araştırma makaleleri ile ilgili olarak araştırmacının 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 kelimedenden 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 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) 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 kullanılmaz.

Herkes 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.

Dergiyeye gönderilecek çalışmalarda kaynaklar makalede yer alışı sırasına göre yazılmalı ve metinde cümle sonunda noktalama işaretlerinden hemen sonra üstel olarak belirtilmelidir. (örnek: kaynak.1)

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 bildirimleri 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 kurallar geçerlidir.

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

Makale için;

Yazar (lar) ın 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, 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. bja.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. İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyoloji. Cilt 1. Sistemlere Göre İnfeksiyonlar.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 bildirimleri için:

Ozsoy 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/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 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-DERĞİPARK 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 DERĞİPARK 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 (ICMJE). 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



INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

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>) 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



INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

will not be evaluated.

ARTICLE TYPES

The Journal publishes the following types of articles:

EDITORIAL COMMENTARY / DISCUSSION:

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 unsectioned.

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:



INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

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.

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 (°C), 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.

The references should be written in arabic numbers in the order they appear in the manuscript and should be indicated exponentially right after the punctuation marks at the end of the sentence in the text. (example: source1)

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>).



INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

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. *Nat Commun.* 2021;12(1):356. doi: 10.1038/s41467-020-20742-8. PMID: 33414470; PMCID: PMC7788536.

Six author or less: 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. bja-ne.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 (EFOST); 67pp, November 26-30, 2008, Antalya, Turkiye

For theses:

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, Turkiye, 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/ncidod/EID/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