TFK

İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ KLİNİKLERİ DERGİSİ

Cilt **9** • Sayı **3** • Kasım **2026**

GENEL DOI: 10.17932/IAU.TFK.2018.008
CİLT 9 SAYI 3: 10.17932/IAU.TFK.2018.008/2026.903

İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ KLİNİKLERİ DERGİSİ

ISSN: 2630-5585
e-ISSN: 2687-217X

Sahibi/Proprietor
Prof. Dr. Mustafa AYDIN

Yazı İşleri Müdürü/Editor-in-Chief
Zeynep Akyar

Baş Editör/Editor-In-Chief
Dr. Hakkı Dalçık

Alan Editörü/Field Editor
Dr. Esra Şen Yıldırım
Dr. Berrin Erdağ
Dr. Duygu Şahin
Dr. Mine Ergüven
Dr. Selin Kapan
Dr. Hediye Dağdeviren
Dr. Sami Sökücü
Dr. Hande İkitimur
Dr. Dastan Temirbekov
Dr. Emrah Ermiş
Dr. Songül Şenadım Kaytancı

Editör Yardımcıları/Editorial Board
Dr. Esra Şen Yıldırım
Dr. Meltem Ercan
Dr. Esra Menfaatli
Dr. Hasret Civan
Dr. Gülkızılca Yürür

Türkçe Redaksiyonu/Turkish Redaction
Dr. Meltem Ercan

İngilizce Redaksiyonu/English Redaction
Dr. Meltem Ercan

Dil/Language
Türkçe - İngilizce

Yayın Periyodu/Publication Period
Yılda üç kez yayınlanır
Mart - Temmuz - Kasım

İdari Koordinatör/Administrative Coordinator
Dr. Öğr. Üyesi Burak Sönmezer

Kapak Tasarım/Cover Design
Nabi Sarıbaş

Grafik Tasarım/Graphic Design
Başak Gündüz

Yazışma Adresi/Correspondence Address
Florya Yerleşkesi Beşyol Mah.
İnönü Cad. No: 38 Sefaköy
34295 Küçükçekmece/İstanbul, Türkiye
Tel: 444 1 428 - Faks: 0 212 425 57 97
E-Mail: atk@aydin.edu.tr
Web: www.aydin.edu.tr

Baskı/Printed by
Levent Baskı Merkezi
Sertifika No: 35983
Emniyetevler Mahallesi Yeniçeri Sokak No:6/B
4.Levent / İstanbul, Türkiye
Tel: 0212 270 80 70
E-mail: info@leventbaskimerkezi.com

BİLİM KURULU - SCIENTIFIC BOARD

Dr. Abdullah Sonsuz - *İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi*

Dr. Ahu Soyocak - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

Dr. Ayhan Bilir - *Atlas Üniversitesi*

Dr. Ayşe Canan Yazıcı Güvercin - *İzmir Tınaztepe Üniversitesi*

Dr. Ayper Somer - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*

Dr. Bahriye Özlem Konukseven - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

Dr. Beyhan Ömer - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*

Dr. Çiğdem Kayacan - *İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi*

Dr. Didem Turgut Coşan - *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*

Dr. Erhan Alabay - *Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

Dr. Evgeny A. Levin - *Novosibrisk University*

Dr. Gökhan Çakıroğlu - *Aksaray Üniversitesi*

Dr. Güher Saruhan Direskeneli - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*

Dr. Gül İlbay - *Kocaeli Üniversitesi*

Dr. Halil Alış - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

Dr. Haner Direskeneli - *Marmara Üniversitesi*

Dr. Hülyam KURT - *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*

Dr. Indrani Kalkan - *Medipol Üniversitesi*

Dr. Kaya Köksalan - *İÜ DETAE*

Dr. Lukman Thalıb - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

Dr. Mehmet Buğra Bozan - *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi*

Dr. Melda Yardımoğlu Yılmaz - *Kocaeli Üniversitesi*

Dr. Merih Özgen - *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*

Dr. Metin Ateş - *İstanbul Arel Üniversitesi*

Dr. Müge KİRAY - *Dokuz Eylül Üniversitesi*

Dr. Nurcan Uysal - *İstinye Üniversitesi*

Dr. Nosratollah Zarghami Soltanahmedi - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

Dr. Nurcan Uysal - *İstinye Üniversitesi*
Dr. Oral Öncül - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*
Dr. Orhan Canbolat - *Gazi Üniversitesi*
Dr. Osman Ata Uysal - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Reyhan Çalışkan - *Samsun Üniversitesi*
Dr. Safiye Çavdar - *Koç Üniversitesi*
Dr. Sait Polat - *Çukurova Üniversitesi*
Dr. Sami Sökücü - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Seldağ Bekpınar - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*
Dr. Semih Ayan - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Süphan Ertürk - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*
Dr. Şükrü Öztürk - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*
Dr. Tarık Esen - *Koç Üniversitesi*
Dr. Tevfik Erhan Coşan - *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*
Dr. Tamer Zeren - *Manisa Celal Bayar Üniversitesi*
Dr. Uğur Tekin - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Uğur Özbek - *Acıbadem Üniversitesi*
Dr. Zeynep Solakoğlu - *İÜ İstanbul Tıp Fakültesi*
Dr. Zafer Çukurova - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

YAYIN KURULU - EDITORIAL BOARD

Dr. Hakkı Dalçık - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Esra Şen Yıldırım - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Meltem Ercan - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Esra Menfaatli - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Hasret Civan - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Gülkızılca Yürür - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Ahmet Erözenci - *İU Cerrahpaşa Tıp Fakültesi*
Dr. Orhan Kılınç - *Joe Dimaggio Children's Hospital*
Dr. Pradeep Kumar Sahu - *The University of the West Indies*
Dr. Reha Erzurumlu - *University of Maryland*
Dr. Shivananda Nayak - *The University of the West Indies*
Dr. Matem Tunçdemir - *İU Cerrahpaşa Tıp Fakültesi*
Dr. Metin Kapan - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Reyhan Bayrak - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Umut Mert Aksoy - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Murat Gül - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Orhan Kürşat Poyrazoğlu - *Medicana Ataköy Hastanesi*
Dr. Cihan Comba - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Erdal Sakallı - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Süleyman Büyükaşık - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Ali Can Gunenc - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Gamze Poyrazoğlu - *İstanbul Aydın Üniversitesi*
Dr. Bekir Enes Demiryürek - *İstanbul Aydın Üniversitesi*

Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi, İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesi'nın özgün bilimsel araştırmalar, derlemeler, olgu tebliğleri, deneysel çalışmalara yer veren hakemli resmi yayın organıdır.
Journal of Medical Clinics is the peer review official journal of İstanbul Aydın University School of Medicine and publishes original articles, experimental studies, review articles and case reports.

TIP FAKÜLTESİ KLİNİKLERİ DERGİSİ
Cilt **9** • Sayı **3** • Kasım **2026**

Araştırma Makalesi – Research Article

Analysis of Pulmonary Function Test Distributions in Healthy Young Male and Female Individuals
Sağlıklı Genç Erkek ve Kadın Bireylerde Solunum Fonksiyon Test Dağılımlarının Analizi
***Filiz Aydın*.....111**

The Effect of Using a Long Wrist–Thumb Immobilization Splint and a Short Wrist Splint on Clinical Outcomes in De Quervain's Tenosynovitis
De Quervain Tenosinovitinde Baş Parmağı Sabitleyen Uzun El Bileği Ateli ile Kısa El Bileği Atelinin Klinik Sonuçlar Üzerindeki Etkisi
***Uğur Onur Kasman, Özgür Korkmaz*.....141**

İstanbul'daki İki Büyük Sağlık Kompleksinde Hasta Deneyimi: Saha Çalışması Temelli Bir Analiz
Patient Experience in Two Major Healthcare Complexes in Istanbul
***Abdullah Ulhassan, Muhammet Beklen, Muhammed Aslan, Muhammed Fırat Almas, Gülkızılca Yürür*.....147**

Evaluation of Nutritional Patterns and Cardiovascular Risk in Cardiology Outpatients in Bursa
Bursa'daki Kardiyoloji Poliklinik Hastalarında Beslenme Alışkanlıklarının ve Kardiyovasküler Riskin Değerlendirilmesi
***Nureslem Memiş, Sabiha Zeynep Aydenk Köseoğlu*.....161**

Sleeve Gastrektomi Ameliyatı Sonrası Kilo Verememe
Inability To Lose Weight After Sleeve Gastrectomy Surgery
***Günay Uluç*.....175**

Olgu Sunumu – Case Report

Budd-Chiari Sendromu: Dört Olgu Sunumu ve Literatür Tartışması
Budd-Chiari Syndrome: Four Case Reports and Literature Review
***Ahmet Tay, Ahmet Uyanıkoğlu* 183**

Derleme – Review

Mikroplastik Maruziyeti ve Sistemik Sağlık Etkileri: Halk Sağlığı Perspektifinden Güncel Bir Değerlendirme
Microplastic Exposure and Systemic Health Effects: A Contemporary Assessment from a Public Health Perspective
***Berkhan Topaktaş*.....191**

TIP FAKÜLTESİ KLİNİKLERİ DERGİSİ
Cilt **9** • Sayı **3** • Kasım **2026**

DOI NUMARALARI

Genel DOI: 10.17932/IAU.TFK.2018.008
TFK Kasım 2026 Cilt 9 Sayı 3 DOI: 10.17932/IAU.TFK.2018.008/2026.903

Analysis of Pulmonary Function Test Distributions in Healthy Young Male and Female Individuals
Sağlıklı Genç Erkek ve Kadın Bireylerde Solunum Fonksiyon Test Dağılımlarının Analizi
Filiz Aydın
10.17932/IAU.TFK.2018.008/tfk_v09i3001

The Effect of Using a Long Wrist–Thumb Immobilization Splint and a Short Wrist Splint on Clinical Outcomes in De Quervain's Tenosynovitis
De Quervain Tenosinovitinde Baş Parmağı Sabitleyen Uzun El Bileği Ateli ile Kısa El Bileği Atelinin Klinik Sonuçlar Üzerindeki Etkisi
Uğur Onur Kasman, Özgür Korkmaz
10.17932/IAU.TFK.2018.008/tfk_v09i3002

İstanbul'daki İki Büyük Sağlık Kompleksinde Hasta Deneyimi: Saha Çalışması Temelli Bir Analiz
Patient Experience in Two Major Healthcare Complexes in Istanbul
Abdullah Ulhassan, Muhammet Beklen, Muhammed Aslan, Muhammed Fırat Almas, Gülkızılca Yürür
10.17932/IAU.TFK.2018.008/tfk_v09i3003

Evaluation of Nutritional Patterns and Cardiovascular Risk in Cardiology Outpatients in Bursa
Bursa'daki Kardiyoloji Poliklinik Hastalarında Beslenme Alışkanlıklarının ve Kardiyovasküler Riskin Değerlendirilmesi
Nureslem Memiş, Sabiha Zeynep Aydenk Köseoğlu
10.17932/IAU.TFK.2018.008/tfk_v09i3004

Sleeve Gastrektomi Ameliyatı Sonrası Kilo Verememe
Inability To Lose Weight After Sleeve Gastrectomy Surgery
Günay Uluç
10.17932/IAU.TFK.2018.008/tfk_v09i3005

Budd-Chiari Sendromu: Dört Olgu Sunumu ve Literatür Tartışması
Budd-Chiari Syndrome: Four Case Reports and Literature Review
Ahmet Tay, Ahmet Uyanıkoğlu
10.17932/IAU.TFK.2018.008/tfk_v09i3006

Mikroplastik Maruziyeti ve Sistemik Sağlık Etkileri: Halk Sağlığı Perspektifinden Güncel Bir Değerlendirme
Microplastic Exposure and Systemic Health Effects: A Contemporary Assessment from a Public Health Perspective
Berkhan Topaktaş
10.17932/IAU.TFK.2018.008/tfk_v09i3007

Editörden

*Değerli "**Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi / Journal of Medical Clinics**" okuyucuları,*

2026 yılının Kasım sayısında, temel ve klinik bilimler olmak üzere farklı disiplinlerden beş araştırma makalesi, bir derleme ve bir olgu sunumuyla toplam yedi çalışma ile karşınızdayız.

Bu sayımızda, yer alan makaleler kendi alanlarında yeni bilgiler içermekte ve okuyucuların eksikliklerini tamamlayacak niteliktedir.

Yazarlar, kendi alanlarında yaptıkları çalışmalarıyla aydınlatıcı, yön verici ve hastaların tedavi süreçlerine katkı sunabilecek bulguları içeren değerli makalelerini dergimizde paylaşmışlardır.

Siz değerli okurlarımıza yeni ve özenle yaptığımız hakem değerlendirmeleriyle kaliteli makaleleri sunmak başlıca amacımızdır. Nitelikli ulusal ve uluslararası dizinlerde yer alabilmek için titizlikle sürdürdüğümüz gayretlerimizin devam etmektedir. Dergimiz hakemli olup ulusal ve uluslararası dizinlerde taranmaktadır. Dergimiz ulusal dizinlerden; Türk Eğitim İndeksi, Türkiye Atıf Dizini ve ASOS indeksinde ve uluslararası dizinlerden; EBSCOhost, Google Scholar ve Central and Eastern European Academic Source (CEEAS)'da yer almaktadır.

Dergimize büyük emek harcayarak hazırladıkları bilimsel makalelerini gönderen yazarlarımıza ve bu makalelerin daha nitelikli hale getirilmesinde tecrübelerini ve bilgi birikimlerini ortaya koyan ve bizimle paylaşan değerli hakemlerimize teşekkür ederiz.

Sizlerin desteğinizle, dergimizin kalitesini gün geçtikçe arttırdığımıza inanıyoruz.

Yeni sayımızın bilime katkı sağlaması dileğiyle…

Prof. Dr. Hakkı DALÇIK
Baş Editör
Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi / Journal of Medical Clinics
İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesi

TFK

Journal of Medical Clinics
Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi

Kasım / November **2026**, **9 (3)**
Başvuru / Received: 08.06.2026
Kabul / Accepted: 29.09.2026

https://dergipark.org.tr/tr/pub/atk
https://tipfakultesiklinikleri.aydin.edu.tr

ARAŞTIRMA MAKALESİ **RESEARCH ARTICLE**

Analysis of Pulmonary Function Test Distributions in Healthy Young Male and Female Individuals

Filiz Aydın
Manisa Celal Bayar Unıversity, Faculty of Medicine, Institute of Health Sciences, Department of Physiology, Manisa, Türkiye

Abstract

Aim: This study aims to determine the distribution of lung volumes and capacities (expiratory and inspiratory vital capacity, inspiratory capacity, inspiratory and expiratory reserve volume, tidal volume) in healthy young men and women aged 18-24 years using spirometry.

Materials and Methods: Measurements were performed on participating volunteers between December and March 2019 using a handheld spirometer (MIR MiniSpir Spirometer). Spirometry data and input volunteer form information were analyzed using descriptive statistics, t-test for comparison of group means, paired-sample t-test for within-group comparisons, chi-square test for categorical data, and parametric (t-test) or non-parametric (Mann-Whitney U) test_for quantitative-continuous data using SPSS™ 24.0 Windows Evaluation Edition (2016 Inc.). A p-value less than 0.05 was considered statistically significant.

Results: In our study, the distribution of lung volumes and capacities in individuals was examined. According to the analysis of our spirometric distribution measurements, it was shown that anthropometric values and sociodemographic characteristics can affect respiratory parameters. Mean vital capacity and tidal volume results were found to be significantly higher in men than in women. $EVC_{Expected}$ ($p<0.001$), $IVC_{Expected}$ ($p<0.001$), $IC_{Expected}$ ($p<0.001$), $ERV_{Expected}$ ($p<0.001$), EVC_{Found} ($p<0.001$), IC_{Found} ($p=0.002$), ERV_{Found} ($p<0.001$), TV_{Found} ($p=0.066$), $IC_{\%Expected}$ ($p=0.835$), $ERV_{\%Expected}$ ($p=0.009$), and BMI ($p=0.007$) respiratory parameters were found to be higher in men than in women.

Conclusion: A database has been created regarding the distribution of lung volume and capacity in healthy individuals. The results obtained will contribute to the standardization of tests to be conducted in future clinical and research studies.

Keywords: *Lung, Lung Volume Measurements, Spirometry/Pneumotacography, Lung Function Tests, Vital Capacity*

J Med Clin, 2026; 9(3): 111-139.

*** Sorumlu Yazar / Corresponding Author.** Email (FA): filizaydin56789@gmail.com ORCID: 0000-0001-8431-1057

Copyright © Published by İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

Sağlıklı Genç Erkek ve Kadın Bireylerde Solunum Fonksiyon Test Dağılımlarının Analizi

Özet

Amaç: Bu çalışmada, statik akciğer volümlerini belirleyen test sonuçlarının (ekspiratuvar ve inspiratuvar vital kapasite, inspiratuvar kapasite, inspiratuvar ve ekspiratuvar rezerv volüm, tidal volüm) 18-24 yaş grubu sağlıklı erkek ve kadın genç bireylerde spirometre yöntemi ile akciğer hacim ve kapasiteleri dağılım analizlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Aralık-Mart 2019'de katılan gönüllü bireylere el spirometresi makinası ile (İtalyan Markası MIR MiniSpir Spirometre) uygulanarak ölçümler yapıldı. Spirometre veriler ile bireylerin tanıtıcı gönüllü form bilgileri SPSS™ 24.0 Windows Değerlendirme Sürümü (2016 Inc.) Bilgisayar İstatistik Paket Programı aracılığıyla tanımlayıcı istatistikler, grup-ortalamalarının karşılaştırmalarında t-testi, grup-içi karşılaştırmalarında Paired Samples t-testi, kategorik verilerde ki-kare testi, sayısal-sürekli verilerde parametrik (t-test) veya non-parametrik (Mann-Whitney U) testi kullanılarak değerlendirilmiştir. *p* değerinin 0,05'den küçük olması istatistiksel anlamlılık düzeyi olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışmamızda, bireylerde akciğer hacim ve kapasitelerinin dağılımı incelenmiştir. Spriometrik sinyal ölçüm analizlerimize göre antropometrik değerlerin, sosyodemografik özelliklerin solunum parametrelerini etkileyebileceği gösterilmiştir. Ortalama vital kapasite, tidal volüm sonuçları erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. $EVC_{Beklenen}$ (p=0,001), $IVC_{Beklenen}$ (p=0,001), $IC_{Beklenen}$ (p=0,001), $ERV_{Beklenen}$ (p=0,001), $EVC_{Bulunan}$ (p=0,001), $IC_{Bulunan}$ (p=0,002), $ERV_{Bulunan}$ (p=0,001), $TV_{Bulunan}$ (p=0,066), $IC_{\%Beklenen}$ (p=0,835), $ERV_{\%Beklenen}$ (p=0,009) BKİ (p=0,007) solunum parametrelerinin ortalama ± SD erkeklerde kadınlara göre daha yüksek saptandı.

Sonuç: Sağlıklı bireylerde akciğer hacmi ve kapasitesinin dağılımına ilişkin bir veri tabanı oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar, gelecekteki klinik ve araştırma çalışmalarında yapılacak testlerin standardizasyonuna katkıda bulunacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Akciğer, Akciğer Hacim Volüm Ölçümleri, Spirometre/Pnömotakograf, Solunum Fonksiyon Testleri, Vital Kapasite*

TFK, 2026; 9(3): 111-139.

INTRODUCTION

Respiratory physiology and the measurement of the functions of the lungs, a vital organ, have fascinated humanity since ancient times, and our current knowledge has been achieved step by step thanks to the dedicated work of many scientists. Today, as a result of advances in molecular biology and genetics, respiratory physiology has been relegated to the background, both in our country and worldwide. However, to better elucidate disease mechanisms, understand how data obtained through molecular biology affect lung function, and guide treatment appropriately, knowledge of respiratory physiology and biophysics also needs to be evaluated. To understand the current level of respiratory function testing and to interpret the results accurately, it is necessary to know how the parameters we use in our daily routines and take for granted were developed, what kind of efforts were made for this, and the logic behind their development. For young scientists, especially those wishing to work in the field of respiratory function, thoroughly researching the history of each parameter and getting to the root of the problem is extremely important.

A spirometer is the main piece of equipment used in basic respiratory function tests. It is commonly used to determine the cause of shortness of breath, assess the effect of pollutants on lung function, monitor the effectiveness of medications, and track progress in disease treatment. Spirometry has provided reliable quantitative data that can be used in the complex compensatory network of respiratory diseases in situations where new X-ray technology cannot be fully relied upon (1-4).

Spirometry suggesting that Black individuals have weaker lungs than white individuals. "Some individuals are more resistant to heat and less resistant to cold than whites" due to "differences in the structure of the lung system" (5-8). Researchers have found that Native Americans have lower vital capacity compared to Westerners (9).

Over the last 40-50 years, advancements in science and technology have significantly impacted pulmonary function tests, clinical diagnosis, and treatment practices. Over the last 30 years, it has evolved from being a tool primarily used in physiological studies to becoming a widely used objective laboratory method in the clinical evaluation of respiratory system diseases (10). Pulmonary function tests (PFTs) are known to have first become widely performed in the 17th century; these tests are an objective method used to examine the ventilation, diffusion, and mechanical properties of the respiratory system. In 1846, vital capacity was measured using a device like Hutchinson's aqueous spirometer. According to ATS and ERS reports, the MIR MiniSpir spirometer, commonly used in clinics and respiratory function laboratories, possesses the basic technical specifications of a device capable of measuring continuous volume variables such as FVC and FEV_1 (2, 11). The subject of this research project is to determine or project static lung volumes (expiratory vital capacity, inspiratory vital capacity, inspiratory capacity, inspiratory reserve volume, expiratory reserve volume, and tidal volume) in healthy young individuals using spirometry; to understand the measurements of lung volumes and capacities; to analyze the distribution of respiratory capacity and CO_2 diffusion capacity measurements; to examine and detect variations; and to assess the likelihood of developing several conditions, such as pathophysiological problems during testing, in terms of early diagnosis and treatment of suspected or known respiratory diseases. Vital Capacity (VC) is the change in lung volume after maximum inspiration and is the sum of tidal volume, inspiratory reserve volume, and expiratory reserve volume. The vital capacity of normal adult's ranges from 3 to 5 liters. Many physiological factors such as age, gender, height, weight or body mass index, and ethnicity affect lung volume. Reference values for lung volume and capacity will be calculated. Changes in vital capacity have been evaluated and examined in terms of age and gender; This is because the measured air volume capacities in an individual can vary greatly among healthy individuals of the same or different ages, genders, and heights, as well as among healthy individuals of different ethnic backgrounds, playing a significant role in determining the values.

The aim of the study was to investigate how factors such as age, gender, height, weight or body mass, hormones, parental characteristics, stress, nutrition, and ethnicity can affect the test results determining static lung volumes (expiratory vital capacity, inspiratory vital capacity, inspiratory capacity, inspiratory reserve volume, expiratory reserve volume, and tidal volume).

The goals of our study are to address the fact that previous studies analyzing respiratory parameter waveforms related to lung volume and capacity have mostly focused on humans, particularly vital capacity respiratory measurement. My research through literature review and studies on human trials aims to reveal a significant amount of data regarding the relationship between respiratory parameter waveforms and lung volume and capacity. There hasn't been a sufficiently comprehensive direct comparative spirometry (SFT) study in healthy adult individuals based on gender, age, and height. Therefore, our study aims to fill these gaps. A comparative study of direct spirometry (SFT) results in healthy adult individuals based on gender, age, and height is not sufficiently comprehensive in the literature. However, articles in the literature have not yet conducted a direct comparative SFT study in healthy adult individuals based on gender, age, and height, and our goal is to address this gap. Our research aims to create a database for comparison with other research studies by directly evaluating our data analyses and providing a general framework for our findings.

Spirometric tests, particularly hand spirometry, are one of the most used methods for evaluat-

ing respiratory function. Because it provides a fundamental assessment of lung respiratory function, it can be used in conjunction with clinical examination and chest X-rays for the early diagnosis, treatment, and monitoring of lung diseases.

In this study, the lung volume and capacity (expiratory and inspiratory vital capacity, inspiratory capacity, inspiratory and expiratory reserve volume, tidal volume) of healthy male and female individuals aged 18-24 years were determined using spirometry (flowmeter), and the aim of our study was to determine and evaluate the distribution of respiratory function tests.

Since the research was conducted during the pandemic, the number of volunteers participating in the study was not large. Therefore, the analysis results obtained from a sample size of 30-35, which we determined based on statistical parameters during the pandemic, were applied and implemented; because these concern any problem related to science, and all verified and known ideas and principles are based on attempts to model facts and realities revealed by experiments. A minimum value of 30 was taken because the study was conducted during the pandemic. To better understand the universe with directly observable, measurable facts or objects with strong economic and other transfer possibilities, to obtain accurate concrete information based on observation, to solve the existing problems in our study, and to explain events within a scientific framework, the scientific studies and methods mentioned in the article were used; these studies and methods were used to clarify and justify events without using existing laws that generally do not offer solutions in the literature, and events were explained within the framework of laws based on the necessary testable logic and mathematics. The findings obtained were also tested and analyzed with scientific methods to determine the relationships and differences between fundamental variables with the aim of creating a better and more livable world for individuals.

MATERIALS AND METODS

Experimental measurement method with mir minispir spirometer (measurement method with respiratory function tester)

The MIR MiniSpir spirometer is the most preferred device developed for pulmonary function tests (PFTs). The spirometer we used in this study is the Italian brand MiniSpir. MIR MiniSpir is a multi-tasking and versatile spirometer ideal for accurate and early diagnosis of respiratory diseases (such as COPD and Asthma), and easy to use for family physician screening or rapid drug testing. The new generation handheld spirometer, MIR MiniSpir, can be used on all computers thanks to its special computer software (Figure 1).

Figure 1. Spirometric lung breathing, a device that measures forced inhalation and forced expiration functions

- Heat Sensor (Semiconductor (0-45 °C))
- Current Sensor (Two Way Digital Turbine)
- Communication Port (USB)
- Power Unit (USB Line)
- Carrying Bag (With the System)
- Cardboard Mouthpiece
- Nose Clip
- Mini Spirometer Tester



The distribution of lung volumes and capacities was measured using a portable handheld mini spirometer. With its economical price and ergonomic design (adaptation of the physical environment to the human, harmony between the device and the human), the MIR MiniSpir fulfills all the functions expected of a spirometer. The MIR MiniSpir spirometer is designed for pulmonary function tests (AFT). In our study, the distribution of lung volumes and capacities was measured using a portable handheld mini spirometer. The MIR MiniSpir fulfills all the functions expected of a spirometer. The distributions of forced inspiration and forced expiration lung functions were analyzed for both men and women (Table 1 and Table 2).

Table 1. Distribution of forced inhalation and forced exhalation lung function in boys

	NUMBER	PERCENTAGE
TOTAL DISTRIBUTION (∑ Distribution)	65	65%
MEN	35	35%
GIRLS	30	30%
MEN	Expected – NHANES III Values	35%
EVC	18 age = 2 (5.73 L and 5.26 L)	%Expected
	Average = 5.495 L	18 age = 2 (142% and 85%)
	19 age = 17 (5.32 L, 5.36 L, 5.63 L, 6.00 L, 5.43 L, 5.45 L, 5.51 L, 5.02 L, 5.23 L, 5.63 L, 5.75 L, 5.81 L, 5.76 L, 5.14 L, 5.63 L, 5.32 L and 5.23 L)	Average = 113.5%
	Average = 5.483 L	19 age = 17 (106%,108%, 95%, 174%, 88%, 99%, 97%, 95%,
	20 age = 8 (5.75 L, 6.09 L, 5.29 L, 6.44 L, 5.62 L, 5.42 L, 5.89 L and 5.14 L)	96%, 98%,100%, 102%, 85%, 85%, 101%, 70% and 82%)
	Average = 5.705 L	Average = 98.882%
	21 age = 5 (6.06 L, 5.74 L, 5.94 L, 5.74 L and 5.32 L)	20 age = 8 (114%, 76%, 114%, 95%, 94%, 91%, 84% and 110%)
	Average = 5.760 L	Average = 97.25%
	22 age = 1 (5.63 L)	21 age = 5 (83%, 88%, 113%, 94% and 114%)
	23 age = 1 (5.02 L)	Average = 98.4%
	24 age = 1 (5.63 L)	22 age = 1 (116%)
	General Average = 5.569 L	23 age = 1 (76%)
	Toplam ∑= 35	24 age = 1 (105%)
	Pretest Expected – NHANES III Values (PRE)	General Average = 99.28%
	18 age = 2 (8.12 L↑ and 4.45 L↓)	
	Average = 6.285 L	
	19 age = 17 (5.65 L↑, 5.80 L↑ , 5.36	

	L ⬇, 10.41 L ⬆, 4.75 L ⬇, 5.40 L ⬇, 5.34 L ⬇, 4.77 L ⬇, 5.00 L ⬇, 5.49 L ⬆, 5.77 L ⬇, 5.95 L ⬆, 4.90 L ⬇, 4.38 L ⬇, 5.66 L ⬆, 3.74 L ⬇ and 4.29 L ⬇) Average = 5.450 L 20 age = 8 (6.54 L ⬆, 4.62 ⬇, 6.05 L ⬆, 6.11 L ⬇, 5.29 L ⬇, 4.94 L ⬇, 4.97 L ⬇ and 5.67 L ⬆) Average = 5.523 L 21 age = 5 (5.01 L ⬇, 5.03 L ⬇, 6.72 L ⬆, 5.41 L ⬇ and 6.08 L ⬆) Average = 5.65 L 22 age = 1 (6.51 L ⬆) 23 age = 1 (3.81 L ⬇) 24 age = 1 (5.91 L ⬆) General Average = 5.54 L Total ∑= 35	
IVC	Expected – NHANES III Values 18 age = 2 (5.73 L and 5.26 L) Average = 5.495 L 19 age = 17 (5.32 L, 5.36 L, 5.63 L, 6.00 L, 5.43 L, 5.45 L, 5.51 L, 5.02 L, 5.23 L, 5.63 L, 5.75 L, 5.81 L, 5.76 L, 5.14 L, 5.63 L, 5.32 L and 5.23 L) Average = 5.483 L 20 age = 8 (5.75 L, 6.09 L, 5.29 L, 6.44 L, 5.62 L, 5.42 L, 5.89 L ve 5.14 L) Average = 5.705 L 21 age = 5 (6.06 L, 5.74 L, 5.94 L, 5.74 L and 5.32 L) Average = 5.760 L 22 age = 1 (5.63 L) 23 age = 1 (5.02 L) 24 age = 1 (5.63 L) General Average = 5.569 L Total ∑= 35	35%

IC	Expected – NHANES III Values 18 age = 2 (3.28 L and 3.66 L) Average = 3.47 L 19 age = 17 (3.71 L, 3.10 L, 3.96 L, 4.27 L, 3.14 L, 3.81 L, 3.86 L, 3.46 L, 3.03 L, 3.96 L, 4.07 L, 4.12 L, 3.30 L, 3.56 L, 3.96 L, 3.71 L and 3.03 L) Average = 3.65 L 20 age = 8 (4.07 L, 3.45 L, 3.05 L, 3.62 L, 3.22 L, 3.12 L, 3.35 L and 3.56 L) Average = 3.43 L 21 age = 5 (4.32 L, 3.37 L, 4.22 L, 3.37 L and 3.71 L) Average = 3.798 L 22 age = 1 (3.96 L) 23 age = 1 (3.46 L) 24 age = 1 (3.96 L) General Average = 3.337 L Total ∑= 35 Pretest Expected – NHANES III Values (PRE) 18 age = 2 (0.00 L⬇ and 1.84 L⬇) Average = 0.92 L 19 age = 17 (2.99 L⬇, 3.10 L=, 3.15 L⬇, 7.05 L⬆, 4.13 L⬆, 2.12 L⬇, 4.52 L⬆ 2.82 L⬇, 2.80 L⬇, 2.72 L⬇, 2.70 L⬇, 2.76 L⬇, 2.72 L⬇, 2.17 L⬇, 3.01 L⬇, 2.06 L⬇ and 1.79 L⬇) Average = 3.094 L 20 age = 8 (3.52 L⬇, 3.64 L⬆, 3.48 L⬆, 5.06 L⬆, 2.33 L⬇, 0.00 L⬇, 4.32 L⬆ and 2.88 L⬇) Average = 3.153 L 21 age = 5 (0.00 L⬇, 2.29 L⬇, 5.35 L⬆, 3.77 L⬆ and 3.82 L⬆) Average = 3.046 L 22 age = 1 (2.57 L⬇) 23 age = 1 (2.17 L⬇)	35% %Expected 18 age = 2 (0% and 50%) Average = 25% 19 age = 17 (81%,100%, 79%, 165%, 132%, 56%, 117%, 82%, 92%, 69%, 66%, 67%, 82%, 61%, 76%, 56% and 59%) Average = 8.705% 20 age = 8 (87%, 105%, 114%, 140%, 72%, 0%,129% and 81%) Average = 91% 21 age = 5 (0%, 68%, 127%, 112% and 103%) Average = 82% 22 age = 1 (65%) 23 age = 1 (63%) 24 age = 1 (110%) General Average = 82.457%

	24 age = 1 (4.37 L↑) General Average = 2.972 L Total ∑= 35	
ERV	Expected – NHANES III Values 18 age = 2 (2.08 L and 1.60 L) Average = 1.84 L 19 age = 17 (1.61 L, 1.86 L, 1.67 L, 1.73 L, 1.88 L, 1.63 L, 1.64 L, 1.56 L, 1.81 L, 1.67 L, 1.69 L, 1.70 L, 2.01 L, 1.58 L, 1.67 L, 1.61 L and 1.81 L) Average = 1.713 L 20 age = 8 (1.69 L, 2.05 L, 1.74 L, 2.18 L, 1.87 L, 1.80 L, 1.98 L and 1.58 L)	35% %Expected 18 age = 2 (0% and 163%) Average = 81.5% 19 age = 17 (165%, 145%, 133%, 195%, 33%, 201%, 50%, 125%, 122%, 166%, 182%,188%, 108%, 140%, 159%, 104% and 138%) Average = 67.257% 20 age = 8 (179%, 48%, 147%, 48%, 158%, 0%, 33% and 176%) Average = 98.625% 21 age = 5 (0%, 143%, 80%, 86 % and 14%) Average = 89.8% 22 age = 1 (237%) 23 age = 1 (105%) 24 age = 1 (92%) General Average = 119.685%
	Average = 1.861 L 21 age = 5 (1.74 L, 1.91 L, 1.72 L, 1.91 L and 1,61 L) Average = 1.778 L 22 age = 1 (1.67 L) 23 age = 1 (1.56 L) 24 age = 1 (1.67 L) General Average = 1.756 L Total ∑= 35 Pretest Expected – NHANES III Values (PRE) 18 age = 2 (0.00 L↓ and 2.61 L↑) Average = 1.305 L 19 age = 17 (2.66 L↑, 2.70 L↑, 2.21 L↑, 3.36 L↑, 0.62 L↓, 3.28 L↑, 0.82 L↓, 1.95 L↑, 2.20 L↑, 2.77 L↑, 3.07 L↑, 3.19 L↑, 2.18 L↑, 2.21 L↑, 2.65 L↑, 1.68 L↑ and 2.50 L↑) Average = 2.382 L 20 age = 8 (3.02 L↑, 0.98 L↓, 2.57 L↑, 1.05 L↓ or ↑, 2.96 L↑, 0.00 L↓, 0.65 L↓ and 2.79 L↑) Average = 1.7525 L	

	21 age = 5 (0.00 L↓, 2.74 L↑, 1.37 L↓ or ↑, 1.64 L↓ or ↑ and 2.26 L ↑)
	Average = 1.602 L
	22 age = 1 (3.94 L↑)
	23 age = 1 (1.64 L↑)
	24 age = 1 (1.54 L↓ or ↑)
	General Average = 2.051 L
	Total ∑= 35
TV	Pretest Expected – NHANES III Values (PRE)
	18 age = 2 (0.00 L↓ and 0.04 L↓)
	Average = 0.02 L
	19 age = 17 (1.00 L↑, 0.79 L↑ 1.29 L↑, 1.53 L↑, 0.63 L↑, 0.04 L↓, 0.71 L↑, 0.49 L↑, 1.31 L↑, 1.35 L ↓, 0.75 L↑ 1.54 L↑, 0.70 L↓, 1.48 L↑, 0.93 L↑, 0.86 L↑ and 0.03 L↑)
	Average = 0.907 L
	20 age = 8 (1.32 L↑, 0.84 L↑, 0.90 L ↑, 5.03 L↑ 1.47 L↑, 0.00 L↓, 1.09 L↑ and 1.61 L↑)
	Average = 1.5325 L
	21 age = 5 (0.00 L↓, 1.01 L↑, 1.03 L↑ , 1.79 L↑ and 2.26 L↑)
	Average = 1.218 L
	22 age = 1 (1.35 L↑)
	23 age = 1 (1.39 L↑)
	24 age = 1 (1.44 L↑)
	General Average = 1.085 L
	Total ∑= 35
FEV1	18 age = 2
	FEV1 = 4 lt and 6 lt
	FEV1 Total ∑= 10 lt
	FEV1 Average = 5 lt
	19 age= 17
	FEV1 = 1 lt, 1 lt, 3 lt, 4 lt, 2 lt, 4.9 lt, 10 lt, 5 lt, 2 lt, 1 lt, 2 lt, 3 lt, 3,5 lt, 5 lt, 2 lt, 3.5 lt and 2 lt

	FEV1 Total ∑= 54.9 lt
	FEV1 Average = 3.22 lt
	20 age = 8
	FEV1 = 0,5 lt, 4, lt, 1 lt, 1 lt, 4,9 lt, 4 lt, 2 lt and 6 lt
	FEV1 Total ∑ = 23.4 lt
	FEV1 Average = 2.925 lt
	21 age = 5
	FEV1 = 0.1 lt, 4 lt, 4.5 lt, 1 lt and 0.5 lt
	FEV1 Total ∑= 10.1 lt
	FEV1 Average = 2.02 lt
	22 age = 1
	FEV1 = 0.1 lt
	23 age = 1
	FEV1 = 0.1 lt
	24 age = 1
	FEV1 = 3 lt
	General Average = 2.902 lt
	Total ∑= 35

Table 2. Distribution of forced inhalation and forced exhalation lung function in girls

GIRLS	Expected – NHANES III Values	30%
EVC	18 age = 1 (4.14 L)	%Expected
	19 age = 15 (3.39 L, 3.99 L, 3.48 L, 4.13 L, 3.62 L, 3.71 L, 4.27 L, 4.32 L, 3.39 L, 3.80 L, 3.65 L, 4.30 L, 3.56 L, 3.62 L and 3.90 L)	18 age = 1 (90%)
	Average = 3.808 L	19 age = 15 (68%, 114%, 124%, 117%, 131%, 113%, 108%, 89%, 98%, 78%, 93%, 99%, 85%, 94% and 109%)
	20 age = 9 (3.67 L, 3.99 L, 3.39 L, 3.43 L, 3.43 L, 3.99 L, 4.00 L, 3.57 L and 3.80 L)	Average = 7.627%
	Average = 3.696 L	20 age = 9 (101%, 116%, 99%, 74%, 105%, 93%, 108%, 109% and 97%)
	21 age = 2 (4.32 L and 3.90 L)	Average = 100.222%
	Average = 4.11 L	21 age = 2 (107% and 87%)
	22 age = 1 (3.39 L)	Average = 97%
	23 age = 1 (3.43 L)	22 age = 1 (82%)
	24 age = 1 (4.36 L)	23 age = 1 (102%)
	General Average = 3.798 L	24 age = 1 (89%)
	Total ∑= 30	General Average = 3.862%
	Pretest Expected – NHANES III Values (PRE)	

	18 age = 1 (3.74 L↓)	
	19 age = 15 (2.30 L↓, 4.54 L↑, 4.30 L↑, 4.83 L↑, 4.74 L↑, 4.20 L↑, 4.63 L↑, 3.86 L↓, 3.31 L↓, 2.95 L↓, 3.41 L↓, 4.26 L↓, 3.01 L↓, 3.41 L↓ and 4.26 L↑)	
	Average = 3.867 L	
	20 age = 9 (3.69 L↑, 4.65 L↑, 3.34 L↓, 2.53 L↓, 3.62 L↑, 3.71 L↓, 4.32 L↑, 3.91 L↑ and 3.69 L↓)	
	Average = 3.717 L	
	21 age = 2 (4.64 L↑ and 3.38 L↓)	
	Average = 4.01 L	
	22 age = 1 (2.76 L↓)	
	23 age = 1 (3.51 L↑)	
	24 age = 1 (3.90 L↓)	
	General Average = 3.655 L	
	Total ∑= 30	
IVC	Expected – NHANES III Values	30%
	18 age = 1 (4.14 L)	
	19 age = 15 (3.39 L, 3.99 L, 3.48 L, 4.13 L, 3.62 L, 3.71 L, 4.27 L, 4.32 L, 3.39 L, 3.80 L, 3.65 L, 4.30 L, 3.56 L, 3.62 L and 3.90 L)	
	Average = 3.808 L	
	20 age = 9 (3.67 L, 3.99 L, 3.39 L, 3.43 L, 3.43 L, 3.99 L, 4.00 L, 3.57 L and 3.80 L)	
	Average = 3.696 L	
	21 age = 2 (4.32 L and 3.90 L)	
	Average = 4.11 L	
	22 age = 1 (3.39 L)	
	23 age = 1 (3.43 L)	
	24 age = 1 (4.36 L)	
	General Average = 3.798 L	
	Total ∑= 30	
IC	Expected – NHANES III Values	30%
	18 age = 1 (2.18 L)	%Expected
	19 age = 15 (2.09 L, 2.64 L, 2.17 L, 2.77 L, 2.30 L, 2.39 L, 2.89 L, 2.94 L, 2.09 L, 2.09 L, 2.01 L, 2.34 L, 1.96 L, 2.30 L and 2.55 L)	18 age = 1 (147%)
		19 age = 15 (0%, 0%, 108%, 0%, 0%, 86%, 151%, 68%, 0%, 134%, 93%, 169%, 154%, 89% and 96%)
	Average = 2.368 L	Average = 76.533%

	20 age = 9 (2.34 L, 2.64 L, 2.09 L, 2.13 L, 2.13 L, 2.64 L, 2.26 L, 2.26 L and 2.15 L) Average = 2.293 L 21 age = 2 (2.94 L and 2.55 L) Average = 2.745 L 22 age = 1 (2.09 L) 23 age = 1 (2.13 L) 24 age = 1 (2.45 L) General Average = 2.350 L Total ∑= 30 Pretest Expected – NHANES III Values (PRE) 18 age = 1 (3.20 L↑) 19 age = 15 (0.00 L↓, 0.00 L↓, 2.34 L↑, 0.00 L↓, 0.00 L↓, 2.05 L↓, 4.37 L↑, 2.01 L↓, 0.00 L↓, 2.79 L↑, 1.87 L↓, 3.95 L↑, 3.01 L↑, 2.05 L↓ and 2.45 L↓) Average = 1.792 L 20 age = 9 (1.83 L↓, 1.79 L↓, 1.73 L↓, 1.50 L↓, 1.28 L↓, 3.33 L↑ ,1.77 L↓,1.53 L↓ and 2.05 L↓) Average = 1.867 L 21 age = 2 (2.69 L↓ and 0.00 L↓) Average = 1.345 L 22 age = 1 (2.75 L↑) 23 age = 1 (0.00 L↓) 24 age = 1 (3.43 L↑) General Average= 1.859 L Total ∑= 30	20 age = 9 (78%, 68%, 83%, 70%, 60%, 126%, 78%, 68% and 96%) Average = 80.777% 21 age = 2 (92% and 0%) Average = 46% 22 age = 1 (132%) 23 age = 1 (0%) 24 age = 1 (140%) General Average = 79.533%
ERV	Expected – NHANES III Values 18 age = 1 (1.71 L) 19 age = 15 (1.30 L, 1.35 L, 1.31 L, 1.37 L, 1.32 L, 1.33 L, 1.38 L, 1.38 L, 1.30 L, 1.58 L, 1.53 L, 1.74 L, 1.49 L, 1.32 L, 1.34 L) Average = 1.402 L 20 age = 9 (1.32 L, 1.35 L, 1.30 L, 1.30 L, 1.30 L, 1.35 L, 1.62 L, 1.31 L and 1.56 L)	30% %Expected 18 age = 1 (32%) 19 age = 15 (0%, 0%, 150%, 0%, 0%, 162%, 19%, 134%, 0%, 10%, 101%, 18%, 0%, 103% and 135%) Average = 55.466% 20 age = 9 (141%, 211%, 124%, 79%, 180%, 28%, 157%, 181% and 105%)

	Average = 1.378 L 21 age = 2 (1,38 L and 1.34 L) Average = 1.36 L 22 age = 1 (1.30 L) 23 age = 1 (1.30 L) 24 age = 1 (1.67 L) General Average = 1.405 L Total ∑= 30 Pretest Expected – NHANES III Values (PRE) 18 age = 1 (0.54 L↓) 19 age = 15 (0.00 L↓, 0.00 L↓, 1.96 L↑, 0.00 L↓, 0.00 L↓, 2.15 L↑, 0.26 L↓, 1.85 L↑, 0.00 L↓, 0.16 L↓, 1.54 L↑, 0.31 L↓, 0.00 L↓, 1.36 L↑ and 1.81 L↑) Average = 0.76 L 20 age = 9 (1.86 L↑, 2.86 L↑, 1.61 L↑, 1.03 L↓ or ↑ , 2.34 L↑, 0.38 L↓, 2.55 L↑, 2.38 L↑ and 1.64 L↑) Average = 1.85 L 21 age = 2 (1.95 L↑ and 0.00 L↓) Average = 0.975 L 22 age = 1 (0.01 L↓) 23 age = 1 (0.00 L↓) 24 age = 1 (0.47 L↓) General Average = 1.034 L Total ∑= 30	Average = 134% 21 age = 2 (141% and 0%) Average = 70.5% 22 age = 1 (1%) 23 age = 1 (0%) 24 age = 1 (28%) General Average = 74.666%
TV	Pretest Expected – NHANES III Values (PRE) 18 age = 1 (1,42 L↑) 19 age = 15 (0.00 L↓, 0.00 L ↓ , 0.85L ↑, 0.00 L ↓ , 0.00 L↓ , 1.08 L ↑, 0.84 L ↑, 0.85 L ↑, 0.00 L ↓ , 1.47 L ↑, 0.72 L ↑, 0.59 L ↑, 1.89 L ↑, 0.50 L = and 1.15 L ↑) Average = 0.662 L 20 age = 9 (0.84 L , 1.00 L↑, 0.78 L ↑ , 0.43 L↓, 0.00 L↓, 0.36 L ↓ , 1.03 L↑ , 0.00 L ↓and 0.48 L↓)	30%

	Average = 0.546 L 21 age = 2 (0.75 L↑ and 0.00 L↓) Average = 0.375 L 22 age = 1 (2.17 L↑) 23 age = 1 (0.00 L↓) 24 age = 1 (1.68 L↑) General Average = 0.696 L Total ∑= 30
FEV_1	18 age = 1 FEV_1 = 4 lt 19 age = 15 FEV_1 = 2 lt, 2 lt, 2 lt, 5 lt, 2 lt, 0.5 lt, 15 lt, 2 lt, 4.9 lt, 4 lt, 0.5 lt, 14 lt, 3 lt, 2 lt and 6 lt FEV_1 Total ∑= 64.9 lt FEV_1 Average = 4.326 lt 20 age = 9 FEV_1 = 0.5 lt, 2 lt, 0,1 lt, 0.5 lt, 4 lt, 0.5 lt, 0,1 lt, 4 lt and 4.9 lt FEV_1 Total ∑= 16.6 lt FEV_1 Average = 1.844 lt 21 age = 2 FEV_1 = 4.9 lt and 0.1 lt FEV_1 Total ∑= 5 lt FEV_1 Average = 2.5 lt 22 age = 1 FEV_1 = 4 lt 23 age = 1 FEV_1 = 0.5 lt 24 age = 1 FEV_1 = 4 lt General Average = 3.3 lt Total ∑= 30

Eligibility criteria for participants in spirometric test measurement

Individuals aged 18-24 who do not have shortness of breath, wheezing, cough and sputum production, acute trauma affecting the lungs, alveoli, pleural space, or pleural tissue within the last 3 months, a diagnosed lung or heart condition, any abnormal sound or difficulty breathing with constant speed and depth, sleep apnea, central nervous system dysfunction controlling ventilation, a significant increase in respiratory workload in a short period, involuntary shortness of breath, air deficiency, and involuntary excessive weight loss or gain due to emotional states, stress, hunger, environmental or psychological factors; those who are not hungry or overeating; athletes; those who engage in sports, exercise, or training; those who do not engage in strenuous exercise for 30 minutes or more before the test; those who do not eat a heavy meal 2 hours before the test; those who do not wear clothing that restricts or narrows movement in the chest and abdominal area; those who rest sitting down before the test; and those who have not smoked for a long time are not eligible to take the exam. LFS scores of volunteers participating in the study were used under the following conditions: non-alcoholic, not having consumed alcohol for a long time, not having smoked at least 24 hours before the test (a substance affecting O_2 and CO_2 diffusion capacity), not having consumed alcohol at least 4 hours before the test (a distracting substance), being completely healthy physically, mentally and socially, not having undergone recent surgery, having normal breathing and exhalation rhythms, not having consumed caffeinated coffee, tea, energy drinks or carbonated drinks before the test, not having undergone any respiratory system surgery in the last year, and not having lung problems such as difficulty breathing. These criteria were considered and anticipated for inclusion in the study, and if deemed appropriate, it is important that volunteers inform the researcher before the test. Therefore, lung volume and capacity measurements were performed using hand spirometry to assess pulmonary function. Pulmonary function assessment of individuals was performed using a spirometer, in a seated position with shoulders relaxed in a chair with back support and no armrests, according to ATS/ERS recommended criteria. In the pulmonary function test, FVC, FEV1, FEV1/FVC, VC, IC, and MVV values were recorded as expected values and percentages according to age, height, BMI, and gender (Table 1, table 2, table 3, table 4, table 5 and table 6).

Working group and ethical statements

This research, titled "Analysis of Respiratory Function Test Signals in Healthy Young Male and Female Individuals," was conducted after obtaining the necessary approval from the Manisa Celal Bayar University Faculty of Medicine Human Research Local Ethics Committee (an independent, local, regional, and national review board for research in the field of management) with decision number 20.0478.486 dated 25/12/2019. The research was conducted after obtaining the necessary board approval. Prepared by an expert in the subject matter, the results and rationale of our measurements were presented based on precise and scientific data. The findings of the research related to our topic and event were determined and reported and presented in writing and orally to the competent authority and board. Thus, experimental preliminary application protocols, experiments, observational and non-interventionist research were prepared. In our research study, measurements were taken using hand spirometry from a randomly selected group of 35 men and 30 women (n=65) aged 18-24, with heights between 1.57-1.90 cm and weights between 38-95 kg, at Manisa Celal Bayar University Faculty of Medicine between December and March 2019. These volunteers were selected blindly from a mixed consent form and participated in a randomized controlled trial. In the study, individuals provided "Informed Consent" or signed a voluntary consent form acknowledging that animal rights were being protected. The study included healthy adults aged 18-24 years with heights ranging from 1.57-1.90 cm and weights ranging from 38-95 kg (gender, biology, identity, psychosocial, and cultural factors were reported).

Statistical analysis

In this study, volunteers were given handheld spirometers to take the necessary measure-

ments, and the spirometer data and information obtained from volunteer entry forms were evaluated using SPSS™ 24.0 for Windows Evaluation Version (2016 Inc.). An advanced digital computer statistical package analysis program was used (frequency was also used to determine the numerical distribution of the data). Descriptive statistics were used in the analysis of the data; The objectives of this study are: to determine whether the lung volumes and capacities of the population have a normal distribution using paired data for a single group, to calculate homogeneity values, to check spirometric distributions in group comparisons to show the presence of respiratory disorders, to test two different problems with parametric statistics, to test data and determine the numerical distribution according to sample size using the t-test, to determine the intergroup mean variation in comparisons between different groups using the independent t-test, to test the chi-square cross-tabulation test for all groups (for categorical data such as nominal variables) and the parametric (t-test) or Mann-Whitney U test (also known as the Wilcoxon rank sum test or Wilcoxon-Mann-Whitney test), a parametric technique used to test the statistical significance of the difference between two means, and to compare only two means in the t-test, or to determine whether two samples given quantitative scale observations come from the same distribution using the non-parametric (Mann-Whitney U) test, according to height, age and gender groups. The distributions were analyzed to compare them (for numerical-continuous data). A p-value <0.05 was considered statistically significant. The data for this study were collected at the University Human Research Application Center Laboratory located in the Physiology Department Dean's Office building of the Institute of Health Sciences, Faculty of Medicine, Manisa Celal Bayar University.

RESULTS

Of the participants, 35 (53.8%) were male and 30 (46.2%) were female, with an average age of 19.8 ± 1.28 years. 4.6% of participants were 18 years old (2 men, 1 woman = 3), 42.2% were 19 years old (7 men, 15 women = 22), and 26.2% were 20 years old (8 men, 9 women = 17). 10.8% were 21 years old (5 men, 2 women = 7), and 3.1% were 22, 23, and 24 years old (3 men, 3 women = 6). Descriptive distribution data and mean values of respiratory function parameters of the participants in the study are presented in Table 3 and Table 4.

Table 3. Mean distributions of the effects of forced inspiration and expiration functions of the lung on parameters of pulmonary function tests in healthy young men (mean values obtained for lung volumes, capacities and pulmonary functions for adults aged 18-24 years)

TOTAL DISTRIBUTION (∑Distribution (n=65) n%)	**EVC**	**IVC**	**IC**	**ERV**	**TV**	**FEV_1**
PARAMETERS **MEN**	EVC or IVC or VC / SIZE Ratio Overall Average Rate = 115.71 / 35 = 3.306 m^2 1. group 18 Age = Avg = 5.495 L = 6.11 / 2 = 3.055 m^2	EVC or IVC or VC / WEIGHT Ratio Overall Average Rate = 18.56 / 35 = 0.53 kg Expected – NHANES III Values 1. group	Expected – NHANES III Values 1. group 18 Age = Avg = 3.47 L 2. group 19 Age = Avg = 3.65 L 3. group 20 Age = Avg = 3.43 L	Expected – NHANES III Values 1. group 18 Age = Avg = 1.84 L 2. group 19 Age = Avg = 1.713 L 3. group 20 Age	Pre-Test Expected – NHANES III Values 1. group 18 Age = Avg = 0.02 L ⬇ 2. group 19 Age = Avg = 0.907 L ⬆ 3. group	FEV_1 Overall Average = 99 / 35 = 3.4 lt 1. group 18 Age = 2 FEV_1 Avg = 5 lt ⬆ 2. group 19 Age = 17

	2. group 19 Age = Avg = 5.483 L = 52.24 / 17 = 3.07 m^2 3. group 20 Age = Avg = 5.705 L = 25.32 / 8 = 3.165 m^2 4. group 21 Age = Avg = 5.760 L = 15,76 = 3.152 m^2 5. group 22 Age = 5.63 / 1.80 = 3.12 m^2 6. group 23 Age = 5.02 / 1.70 = 2.95 m^2 7. group 24 Age = 5.63 / 1.80 = 3.12 m^2 Overall Average = 5.569 L, Total ∑= 35 Pre-Test Expected – NHANES III Values (PRE) 18 Age = Avg = 6.285 L (Normal) 19 Age = Avg = 5.450 L ⬇ 20 Age = Avg = 5.523 L ⬇ 21 Age = Avg = 5.65 L ⬇	18 Age = Avg = 5.495 L = 0.13 / 2 = 0.065 kg 2. group 19 Age = Avg = 5.483 L = 1.22 / 17 = 0.07 kg 3. group 20 Age = Avg = 5.705 L = 0.58 / 8 = 0.07 kg 4. group 21 Age = Avg = 5.760 L = 0.35 / 5 = 0.07 kg 5. group 22 Age = 5.63 L = 5.63 / 60 = 0.09 kg 6. group 23 Age = 5.02 L = 5.02 / 65 = 0.07 kg 7. group 24 Age = 5.63 L = 5.63 / 86 = 0.06 kg Overall Average = 5.569 L, Total ∑= 35 Pre-Test Expected – NHANES III Values PRE) (IVC Values same as values of EVC)	4. group 21 Age = Avg = 3.798 L 5. group 22 Age = Avg = 3.96 L 6. group 23 Age = Avg = 3.46 L 7. group 24 Age = Avg = 3.96 L Overall Average = 3.337 L, Total ∑= 35 Pre-Test Expected – NHANES III Values 18 Age = Avg = 0.92 L ⬇ 19 Age = Avg = 3.094 L ⬇ 20 Age = Avg = 3.153 L (Normal) 21 Age = Avg = 3.046 L ⬆ 22 Age = 2.57 L ⬇ 23 Age = 2.17 L ⬇ 24 Age = 4.37 L ⬆ Overall Average = 2.972 L, Total ∑= 35	Avg = 1.861 L 4. group 21 Age = Avg = 1.778 L 5. group 22 Age = Avg = 1.67 L 6. group 23 Age = Avg = 1.56 L 7. group 24 Age = Avg = 1.67 L Overall Average = 1.756 L, Total ∑= 35 Pre-Test Expected – NHANES III Values 18 Age = Avg = 1.305 L ⬇ 19 Age = Avg = 2.382 L ⬆ 20 Age = Avg = 1.7525 L ⬆ 21 Age = Avg = 1.602 L ⬆ 22 Age = 3.94 L ⬆ 23 Age = 1.64 L ⬆ 24 Age = 1.54 L ⬆ Overall Average = 2.051 L, Total ∑= 35	20 Age = Avg = 1.5325 L ⬆ 4. group 21 Age = Avg = 1.218 L ⬆ 5. group 22 Age = 1.35 L ⬆ 6. group 23 Age = 1.39 L ⬆ 7. group 24 Age = 1.44 L ⬆ Overall Average = 1.085 L, Total ∑= 35	FEV_1 Avg = 3.22 lt ⬆ 3. group 20 Age = FEV_1 Avg = 2.925 lt ⬆ 4. group 21 Age= FEV_1 Avg = 2.02 lt ⬆ 5. group 22 Age= FEV_1 = 0.1 lt ⬇ 6. group 23 Age= FEV_1 = 0.1 lt ⬇ 7. group 24 Age= FEV_1 = 3 lt ⬆ Overall Average = 101.6 / 35 = 2.902 L, Total ∑= 35

22 Age = 6.51 L ⬆

23 Age = 3.81 L ⬇

24 Age = 5.91 L ⬆

Overall Average = 5.54

Table 4. Mean distributions of the effects of forced inspiration and expiration functions of the lung on parameters of pulmonary function tests in healthy young women (mean values obtained for lung volumes, capacities and pulmonary functions for adults aged 18-24 years)

TOTAL DISTRIBUTION (∑Distribution (n=65) n%)	**EVC**	**IVC**	**IC**	**ERV**	**TV**	**FEV_1**
RESPIRATORY PARAMETERS **WOMEN**	EVC or IVC or VC / SIZE Ratio Overall Average Rate = 74.35 / 30 = 2.47 m^2 Expected – NHANES III Values 1. group 18 Age = Avg = 4.14 / 1.70 = 2,43 m^2 2. group 19 Age = Avg = 3.808 L = 33.92 / 15 = 2.26 m^2 3. group 20 Age = Avg = 3.696 L = 20.35 / 9 = 2.26 m^2 4. group 21 Age = Avg = 4.11 L =	EVC or IVC or VC / WEIGHT Ratio Overall Average Rate = 16.91 / 30 = 0.56 kg Expected – NHANES III Values 1. group 18 Age = 4.14 / 56 = 0.07 kg 2. group 19 Age = Avg = 3.808 L = 0.9 / 15 = 0.06 kg 3. group 20 Age = Avg = 3.696 L = 0.56 / 9 = 0.06 kg 4. group 21 Age = Avg = 4.11 L =0.13 / 2 = 0.065 kg 5. group 22 Age = 3.39 / 38 = 0.08 kg	Expected – NHANES III Values 1. group 18 Age = 2.18 L 2. group 19 Age = Avg = 2.368 L 3. group 20 Age = Avg = 2.293 L 4. group 21 Age = Avg = 2.745 L 5. group 22 Age = 2.09 L 6. group 23 Age = 2.13 L 7. group 24 Age = 2.45 L Overall Average = 2.350 L, Total ∑= 30	Expected – NHANES III Values 1. group 18 Age = 1.71 L 2. group 19 Age = Avg = 1.402 L 3. group 20 Age = Avg = 1.378 L 4. group 21 Age = Avg = 1.36 L 5. group 22 Age = 1.30 L 6. group 23 Age = 1.30 L 7. group 24 Age = 1.67 L Overall Average = 1.405 L, Total ∑= 30	Pre-Test Expected – NHANES III Values 18 Age = 1.42 L ⬆ 19 Age = Avg = 0.662 L ⬆ 20 Age = Avg = 0.546 L ⬇ 21 Age = Avg = 0.375 L (Normal) 22 Age = 2.17 L ⬆ 23 Age = 0.00 L ⬇ 24 Age = 1.68 L ⬆ Overall Average = 0.696 L, Total ∑= 30	FEV_1 Overall Average = 99 / 30 = 3.3 lt ⬆ 1. group 18 Age = FEV_1 = 4 lt ⬆ 2. group 19 Age = FEV_1 Avg = 64.9 / 15 = 4.326 lt ⬆ 3. group 20 Age = FEV_1 Avg = 16.6 / 9 = 1.844 lt ⬆ 4. group 21 Age = FEV_1 Avg = 5 / 2 = 2.5 lt ⬆ 5. group 22 Age = FEV_1 = 4 lt ⬆ 6. group 23 Age =

	4.76 / 2 = 2.38 m^2 5. group 22 Age = 3.39 L = 3.39 / 1.57 = 2.15 m^2 6. group 23 Age = 3.43 L = 3,43 / 1.58 = 2.17 m^2 7. group 24 Age = 4.36 L = 4.36 / 1.74 = 2.50 m^2 Overall Average = 3.798 L, Toatal ∑= 30 Expected – NHANES III Values 18 Age = 3.74 L ↓ 19 Age = Avg = 3.867 L ↓ 20 Age = Avg = 3.717 L ↑ 21 Age = Avg = 4.01 L (Normal) 22 Age = 2.76 L ↓ 23 Age = 3.51 L 24 Age = 3.90 L ↓ Overall Average = 3.655 L, Total ∑= 30	6. group 23 Age = 3.43 / 65 = 0.05 kg 7. group 24 Age = 4.36 / 61 = 0.07 kg Overall Average = 3.798 L, Total ∑= 30 Expected – NHANES III Values (IVC Values same as values of EVC)	Pre-Test Expected – NHANES III Values 18 Age = Avg = 1.867 L 19 Age = Avg = 1.792 L ↓ 20 Age = Avg = 1.867 L ↓ 21 Age = Avg = 1.345 L (Normal) 22 Age = 2.75 L 23 Age = 0.00 L ↓ 24 Age = 3.43 L Overall Average = 1.859 L, Total ∑= 30	Pre-Test Expected – NHANES III Values 18 Age = 0.54 L ↓ 19 Age = Avg = 0.76 L ↓ 20 Age = Avg = 1.85 L 21 Age = Avg = 0.975 L (Normal) 22 Age = 0.01 L ↓ 23 Age = 0.00 L ↓ 24 Age = 0.47 L ↓ Overall Average = 1.034 L, Total ∑= 30	FEV_1 = 0.5 lt ↑ 7. group 24 Age = FEV_1 = 4 lt ↑ Overall Average = 3.3 L, Total ∑= 30

EVC: Expiratory Vital Capacity,
IVC: Inspiratory Vital Capacity,
IC: Inspiratory Capacity,
ERV: Expiratory Reserve Volume,
TV: Tidal Volume,
FEV1: Forced Expiratory Volume in One Second,
VC: Vital Capacity,
Mean: Average,
∑: Total,
NHANES III: 3rd National Health and Nutrition Survey,
L: Liter, lt, l

According to the data in Tables 5 and 6, in the total population examined to compare the entire group, only $EVC_{\%Expected}$ and Fahrenheit (°F) values were found to be generally lower in men (n=35) and higher in women (n=30). Other respiratory parameters, namely $EVC_{Expected}$, $IVC_{Expected}$, $IC_{Expected}$, $ERV_{Expected}$, EVC_{Found}, IC_{Found}, ERV_{Found}, TV_{Found}, $IC_{\%Expected}$, $ERV_{\%Expected}$, Temperature (°C), and BMI values, as well as sociodemographic values, were found to be higher in men (n=35) and lower in women (n=30) ($p<0.05$). All data showed a normal distribution. There was no statistically significant difference between the two sexes in terms of TV_{Found}, $EVC_{\%Expected}$, $IC_{\%Expected}$, Pressure, and Temperature values ($p>0.05$). According to the data in tables 5 and 6, the relationship between respiratory parameters and age was evaluated using parametric (t-test) or non-parametric (Mann-Whitney U) tests. No correlation was found between age and all respiratory parameters, including $EVC_{Expected}$, $IVC_{Expected}$, $IC_{Expected}$, $ERV_{Expected}$, EVC_{Found}, IC_{Found}, ERV_{Found}, TV_{Found}, $EVC_{\%Expected}$, $ERV_{\%Expected}$, $IC_{\%Expected}$, Celsius (°C), Fahrenheit (°F), and Pressure (P) ($p>0.05$) (Table 5 and table 6).

Table 5. Comparison of T-test group statistics of healthy young men and women = Descriptive statistical distribution of healthy young men and women according to respiratory function parameters = Distribution of the effects of forced inspiration and forced expiration lung functions on lung function test parameters

Feature	Number (n) and Total Number (∑n) = 65	Mean±SD and Total (∑) Mean±SD	*p***** value	Min – Max (Median)
$EVC_{Expected}$				
Man	35	5.56 ± 0.32	0.000***	3.39 – 6.44
Woman	30	3.79 ± 0.32, (∑) = 4.75 ± 0.94	(n.s.)	
$IVC_{Expected}$				
Man	35	5.56 ± 0.32	0.000***	3.39 – 6.44
Woman	30	3.79 ± 0,32, (∑) = 4,75 ± 0,94	(n.s.)	
$IC_{Expected}$				
Man	35	3.62 ± 0.38	0.000***	1.96 – 4.32
Woman	30	2.35 ± 0.28, (∑) = 3.03 ± 0.72	(n.s.)	
EVC_{Found}				
Man	35	2.97 ± 1.43	0.000***	2.30 – 10.41
Woman	30	1.85 ± 1.26, (∑) = 4.72 ± 1.32	(n.s.)	
IC_{Found}				
Man	35	2.97 ± 1.43	0.002*	0.00 – 7.05
Woman	30	1.85 ± 1.26, (∑) = 2.45 ± 1.45		

ERV_{Found}				
Man	35	2.05 ± 1.029	0.000***	0.00 – 3.94
Woman	30	1.03 ± 0.97, (∑) = 1.58 ± 1.12	(n.s.)	
TV_{Found}				
Man	35	1.05 ± 0.88	0.066**	0.00 – 5.03
Woman	30	0.69 ± 0.61, (∑) = 0.89 ± 0.79	(n.s.)	
$EVC_{\%Expected}$				
Man	35	99.2 ± 19.2	0.997**	68.00 –174.00
Woman	30	99.3 ± 14.6, (∑) = 99.2 ± 17.13	(n.s.)	
$IC_{\%Expected}$				
Man	35	81.8 ± 37.3	0.835**	0.00 – 169.00
Woman	30	79.5 ± 71.5, (∑) = 80.8 ± 44.9	(n.s.)	
$ERV_{\%Expected}$				
Man	35	119.6 ± 62.0	0.009*	0.00 – 237.00
Woman	30	74.6 ± 71.5, (∑) = 98.9 ± 69.8	(n.s.)	

$EVC_{Expected}$: Expected Expiratory Vital Capacity, $IVC_{Expected}$: Expected Inspiratory Vital Capacity, $IC_{Expected}$: Expected Inspiratory Capacity, $ERV_{Expected}$: Expected Expiratory Reserve Volume, EVC_{Found}: Found Expiratory Vital Capacity, IC_{Found}: Found Inspiratory Capacity, ERV_{Found}: Found Reserve Volume, TV_{Found}: Found Tidal Volume, $EVC_{\%Expected}$: Percentage of Expected Expiratory Vital Capacity, $IC_{\%Expected}$: Percentage of Expected Inspiratory Capacity, $ERV_{\%Expected}$: Percentage of Expected Expiratory Reserve Volume, m.s.s: Mean Standard Deviation, p**** value: According to parametric (t-test) or non-parametric (Mann-Whitney U) Test, min-max (median): Minimum and Maximum Median Value, BMI: Body Mass Index

* Statistical significance value <0.05, **>0.05 No statistical significance, *** 0 Lack of statistical significance (null hypothesis) or p<0.05, p<0.01 and p<0.001: Statistically significant difference, **** according to independent samples t-test, n.s.: Statistically insignificant difference

When the relationship between Body Mass Index (BMI) and respiratory parameters was examined, a moderately positive correlation was found only between BMI and $EVC_{Expected}$, $IVC_{Expected}$, $IC_{Expected}$, $ERV_{Expected}$, EVC_{Found}, IC_{Found}, and $EVC_{\%Expected}$, parametric (t-test) or non-parametric (Mann-Whitney U) test was used to determine that as BMI values increased, BMI values also increased, and this increase was statistically significant (p<0.05). These interpretations are as follows: r<0.2 indicates a very weak correlation or no correlation, 0.2-0.4 indicates a weak correlation, 0.4-0.6 indicates a weak correlation, 0.6-0.8 indicates a moderate correlation, and 0.8 and above indicates a very high correlation (Table 5, table 6 and table 7).

Table 6. Relationship between age, BMI, and respiratory parameters

Feature	t*	p*** value
Age-$EVC_{Expected}$	0.020	0.877** (n.s.)
Age –$IVC_{Expected}$	0.020	0.877** (n.s.)
Age –$IC_{Expected}$	0.044	0.728** (n.s.)
Age –$ERV_{Expected}$	-0.038	0.772** (n.s.)
Age –EVC_{Found}	-0.053	0.774** (n.s.)
Age –IC_{Found}	0.072	0.570** (n.s.)
Age –ERV_{Found}	-0.069	0.586** (n.s.)

Age –TV_{Found}	0.212	0.090** (n.s.)
Age -$EVC_{\%Expected}$	-0.108	0.394** (n.s.)
Age -$IC_{\%Expected}$	0.041	0.744** (n.s.)
Age –$ERV_{Expected}$	-0.074	0.556** (n.s.)
BMI-$EVC_{Expected}$	0.340	0.006** (n.s.)
BMI –$IVC_{Expected}$	0.340	0.006** (n.s.)
BMI –$IC_{Expected}$	0.332	0.007** (n.s.)
BMI –$ERV_{Expected}$	0.249	0.045**
BMI –EVC_{Found}	0.454	0.000****(n.s.)
BMI –IC_{Found}	0.252	0.043**
BMI –ERV_{Found}	0.242	0.052*** (n.s.)
BMI –TV_{Found}	0.115	0.362*** (n.s.)
BMI -$EVC_{\%Expected}$	0.355	0.004**
BMI -$IC_{\%Expected}$	0.065	0.606*** (n.s.)
BMI -$ERV_{\%Expected}$	0.228	0.068*** (n.s.)

*t = parametric (t-test) or non-parametric (Mann-Whitney U) test, *** and ***** According to parametric (t-test) or non-parametric (Mann-Whitney U) test, ** Statistical significance <0.05, **>0.05 and ***>0.05 No statistical significance, **** 0 No statistical significance (null hypothesis) or p<0.05, p<0.01 and p<0.001, n.s.: Statistically insignificant difference

Table 7. Results of p-values in healthy young male and female individuals

Feature	p*** value
$EVC_{Expected}$	0.00***** (n.s.)
$IVC_{Expected}$	0.00***** (n.s.)
$IC_{Expected}$	0.00***** (n.s.)
$ERV_{Expected}$	0.00***** (n.s.)
EVC_{Found}	0.00***** (n.s.)
IC_{Found}	0.002** (n.s.)
ERV_{Found}	0.00***** (n.s.)
TV_{Found}	0.066** (n.s.)
$EVC_{\%Expected}$	0.997** (n.s.)
$IC_{\%Expected}$	0.835** (n.s.)
$ERV_{\%Expected}$	0.009** (n.s.)

Figure 2. Relationship between gender and EVCExpected, IVCExpected, ICExpected, and ERVExpected values in all healthy young male and female subjects. Comparison of EVCExpected, IVCExpected, ICExpected, and ERVExpected respiratory parameter values according to gender

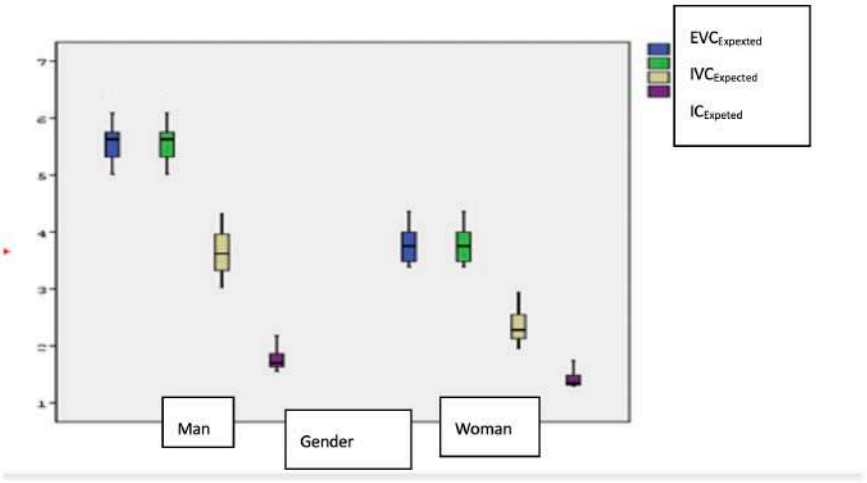


Figure 3. Relationship between gender and $EVC_{Expected}$, $IVC_{Expected}$, $IC_{Expected}$, and $ERV_{Expected}$ values in all healthy young male and female subjects. Comparison of $EVC_{Expected}$, $IVC_{Expected}$, $IC_{Expected}$, and $ERV_{Expected}$ respiratory parameter values according to gender. All healthy young male and female subjects. Relationship between gender and EVC_{Found}, IVC_{Found}, IC_{Found}, and ERV_{Found} values in female individuals. Comparison of respiratory parameter values (EVC_{Found}, IC_{Found}, ERV_{Found}, TV_{Found}) found according to gender

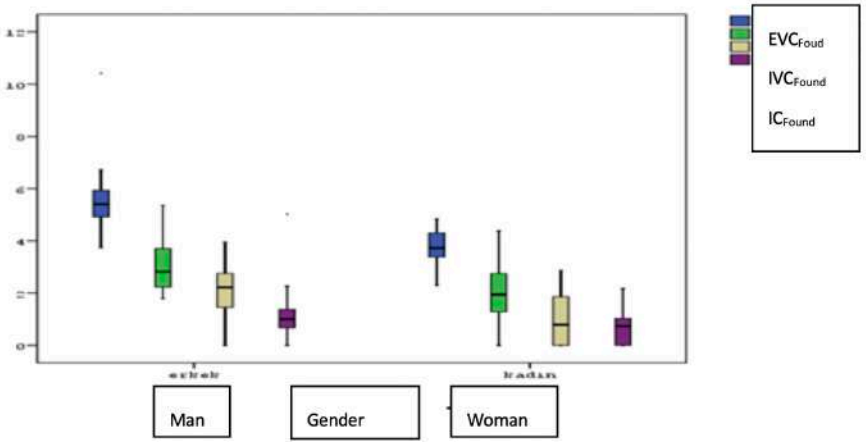


Figure 4. Relationship between gender and $EVC_{\%Expected}$, $IC_{\%Expected}$, and $ERV_{\%Expected}$ values in all healthy young male and female individuals. Relationship between expected values, $EVC_{\%Expected}$, $IC_{\%Expected}$, $ERV_{\%Expected}$ respiratory parameter values and gender, lung function, forced inspiration, and forced expiration function aspects

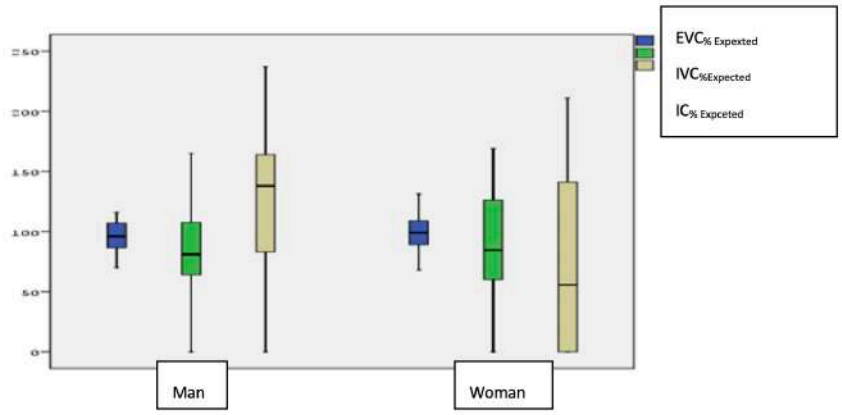
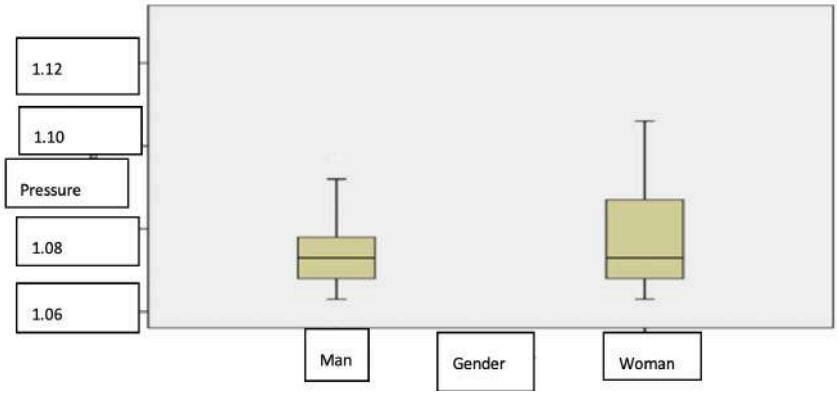


Figure 5. Relationship between blood pressure values in all healthy young men and women
Figures 2, 3, 4 and 5 show the box plot (histogram) representation of the $EVC_{Expected}$, $IVC_{Expected}$, $IC_{Expected}$, and $ERV_{Expected}$ variables, which are among the respiratory parameters that show statistically significant differences between the two sexes. Using biostatistical methods, Figures 2, 3, 4 and 5 were obtained via the SPSS™ 24.0 for Windows Evaluation Edition (2016 Inc.) Computer Statistics Package Program (the black lines in the middle of the graph are the median values) (Figures 2, 3, 4 and 5).



DISCUSSION

The aim of this study is to determine the tests reflecting static lung volumes (expiratory vital capacity, inspiratory vital capacity, inspiratory capacity, expiratory reserve volume, inspiratory reserve volume, tidal volume) in healthy young adult volunteers participating in our study, using an electronic portable handheld spirometer device in the laboratory or in the research experimental field. According to research, factors such as age, gender, height, weight, hormones, parental characteristics, stress, nutrition, and ethnicity can affect lung volume function in trace flow patterns in healthy individuals.

In the literature, the effects of lung volume and capacity on respiratory failure and disorders, depending on factors such as depression, exercise, family history, living conditions, gender, BMI, age, weight, and height, have been inves-

tigated through pulmonary function tests and spirometric measurements. There are not many adequate resources in the literature for studies on lung volumes and capacities and research reviews on human individuals (12,13). Our study found that lung function power was greater in humans (Lung Power Analysis = 3.051). According to our theory, which emerged from the results of our research, in our study, which is conducted using scientific methods that are important, innovative, and robust, relationships are established between events, designed to connect events to a cause, open to analytical methods, and where the clarity of the proposition considered valid in logic is tested for the solution of appropriate problems, the relevant data at hand has been used to explain the problem, and with these correct explanations, it has been possible to predict new facts regarding the solution of the research problem, and important new information that will contribute to the literature has been obtained.

In the literature, the accuracy and validity of equations obtained by using an "adjustment factor" in the variance in the equation group for predicting static lung volumes in a randomized sample of an ethnically heterogeneous population from Brazil have been established. The results should ideally be applied in clinical and research contexts to assess the normality of static lung volume values, ranging from 1.72-1.90 cm in men and 1.57-1.77 cm in women, in participants aged 18-24 years (14). It is believed that the distribution of lung volumes and capacities in adults can form the basis of sociodemographic and anthropometric measurements. The remarkably small lung volumes and capacities indicate that these can vary with age, changing height, and body structure (large or small). Studies comparing forced inspiration and expiration lung function to body weight have yielded varying results.

It has been verified, used to express the relationships between events and phenomena that need to be tested, and produced using the scientific article method. Thus, the true identities of the volunteers who were tested by us researchers in the field were discovered in a short time. This work has a scientific basis, presents possible solutions to a scientific research problem, and fills gaps in previous studies in the literature with findings not found in those studies. It has been deemed valid in various clinical and research studies in a short time, and is based on findings produced and clarified by researchers like ourselves, addressing previously unknown issues within a logical framework. The results of a hypothesis, a temporary solution proposed to address a specific scientific problem, are derived from a reasoning process that reaches a certain conclusion regarding the accuracy and reality of the data. The problems are solved through repeated experiments that consistently yield the same results. In this way, the laws, hypotheses, and realities of the natural world are directly proven, supported by new facts, in all their aspects.

In the literature, radiographic methods used for gas dilution, plethysmographic, and static left ventricular measurement in normal, healthy adults are quite comparable (14). A significant amount of data exists regarding the effects of race and ethnicity on left ventricular and pulmonary function tests (15,16). However, very little is known about the underlying physiological mechanisms. In our study, while no statistically significant change was detected in some values of the spirometer respiratory parameters, a statistically significant difference was detected in other parameter values.

This study presents a comprehensive description of static fluid ventilation (LV) values obtained from a randomly selected population of healthy adult men and women from a literature review. As expected of LV determinants in humans, sex, body size (height), and age explain 49–78% of the variation in observed values. Importantly, the use of a commonly recommended set of estimation equations led to double error, with lower LVs being overestimated and higher volumes underestimated. These results demonstrate that, as with most biological variables, reference values for LV should be considered, derived from a racially, ethnically, and geographically related population (11,17). Our study shows that the differences in forced inspiration and forced expiration functions of the lungs, compared with gender, age, height,

and body weight, range from 3.1% to 49.2%.

It is known in the literature that the effects of lung volume and capacity on respiratory failure and respiratory distress, depending on living conditions, gender, BMI, age, weight, and height, are investigated using pulmonary function tests and spirometric measurements. There is a lack of sufficient literature on research studies related to lung volume and capacity scores and the anthropometric and sociodemographic characteristics of human individuals (2,9,11). Our study found that lung function is higher in humans. IVC and EVC parameters showed clearly higher values in both male and female individuals. In our study, which was conducted by performing tests on the comprehensibility of the proposition designed to connect events, significant innovations and sound scientific methods arising from cause-and-effect relationships that are considered logically valid and open to analytical methods in solving the problems obtained from the research have been explained with appropriate data.

Looking at the results of our study, we found that some parameter values of the spirometer respiratory parameters did not show a statistically significant change or remained the same; the descriptive statistical distributions of respiratory function parameters of healthy young male and female individuals according to their respiratory function parameters/the distributions of the effect of forced inspiration and expiration functions of the lungs on the parameters of SFTs $EVC_{Expected}$ and $IVC_{Expected}$ mean standard deviation the p values were the same in the populations studied to compare the entire group, 4.75±0.94 (3.39-6.44), and were the same in both male and female groups. No statistically significant difference was found between the two sexes in terms of TV_{Found}, $EVC_{\%Expected}$ and $IC_{\%Expected}$ values. In the comparison of respiratory parameter values of $EVC_{\%Expected}$, $IC_{\%Expected}$ and $ERV_{\%Expected}$ according to sex, $EVC_{\%Expected}$ and $IC_{\%Expected}$ values were similar in both sexes ($p>0.05$). The change in respiratory P values according to sex was similar in the mean P values of E (1.07±0.016) to the mean P values of K (1.07±0.009) ($p=0.803$). The relationship between respiratory parameters and age was similar in terms of age and $EVC_{Expected}$, $IVC_{Expected}$, $IC_{Expected}$ and $ERV_{Expected}$, EVC_{Found}, IC_{Found}, ERV_{Found} and TV_{Found}, $EVC_{\%Expected}$, $ERV_{\%Expected}$ and when examining the relationship between BMI and respiratory parameters, no correlation was found between $IC_{\%Expected}$ respiratory parameters; there was no statistically significant relationship between age and respiratory parameters as $p<0.05$; there was no statistically significant correlation between BMI and $ERV_{\%Expected}$ and $IC_{\%Expected}$ values; there was no statistically significant correlation between BMI and respiratory parameters as 7 of them had $p>0.05$; when comparing $EVC_{Expected}$ and EVC_{Found}, $ERV_{Expected}$ and ERV_{Found} values, no statistically significant difference was observed between the mean values; when comparing a single group, the p-values of $EVC_{Expected}$-EVC_{Found} and $ERV_{Expected}$-ERV_{Found} were 0.827 and 0.928, respectively, and since $p>0.05$, there was no statistically significant difference between these four means; and statistically significant differences were found in some parameter values. A moderate positive correlation was found between $ERV_{Expected}$, $EVC_{Expected}$, IC_{Found} and $EVC_{\%Expected}$, indicating that these values increased as BMI values increased, and this increase was statistically significant. In the comparison of a single group, the p-value of $IC_{Expected}$-ERV_{Found} was found to be 0.001, and since it was <0.05, there was a statistically significant difference between the two means.

The accuracy and validity of the equations were determined using the equations obtained by correcting the variance in the set of equations for estimating static lung volumes in a random sample of an ethnically heterogeneous population from Brazil, as found in the literature; ideally, they should be applied in clinical and research contexts to assess the normality of static lung volume values in participants, ranging from 1.72-1.90 cm in men and 1.57-1.77 cm in women (16,18). It was concluded that the distribution of lung volumes and capacities in adults can form the basis of sociodemographic and anthropometric measurements. Studies comparing the strenuous breathing functions of the lungs to body weight have yielded varying results.

In this study, measures showing how far each data point in our group is from the mean or how widespread the distribution is that is, how wide a range (narrow or wide) the examined characteristic (specifically the relevant values or measurements) is distributed in this population variance and its derivatives, values that approximately show how far the participants in the group deviate to the right or left from the mean in terms of a particular characteristic, and measures of difference between individuals in the population, which are not found in the literature in previous studies, namely the participants' $EVC_{Expected}$ and $IVC_{Expected}$ mean standard deviation 4.75±0.94 (3.39-6.44) same, $EVC_{Expected}$ 4.75±0.94 (3.39-6.44), EVC_{Found} 4.72±1.32 (2.30-10.41), $IC_{Expected}$ 3.03±0.72 (1.96-4.32), IC_{Found} 2.45±1.45 (0.00-7.05), $ERV_{Expected}$ 1.59±0.23 (1.30-2.18), ERV_{Found} 1.58±1.12 (0.00-3.94), $EVC_{\%Expected}$ 99.2±17.13 (68.00-174.00), EVC_{Found} 4.72±1.32, $IC_{\%Expected}$ 80.8±44.9 (0.00-169.00), $IC_{Expected}$ 3.03±0.72, $ERV_{\%Expected}$ 98.9±69.8 (0.00-237.00), °F 82.4±5.24 (62.60-87.80), °C 28.03±2.91 (17.00-31.00), BMI 22.2±2.95 (15.42-29.67), ERV_{Found} 1.58±1.12, TV_{Found} 0.89±0.79 (0.00-5.03) higher than P 1.07±0.01 (1.06-1.13), EVC_{Found} 4.72±1.32, $EVC_{Expected}$ 4.75±0.94, IC_{Found} 2.45±1.45, $IC_{Expected}$ 3.03±0.72, EVR_{Found} 1.58±1.12, $ERV_{Expected}$ more than 1.59±0.23, VC 4.31±0.22, BMI more than 22.2±2.95, $EVC_{Expected}$ 4.75±0.94, $IVC_{Expected}$ 4.75±0.94, EVC_{Found} 4.72±1.32, $EVC_{\%Expected}$ 99.2±17.13, $ERV_{\%Expected}$ 98.9±69.8 this was found to be much lower than 82.4±5.24.

Previous studies on the analysis of respiratory parameter waves in relation to lung volume and capacity have mostly focused on humans, particularly vital capacity respiratory measurement. My literature review and research on human experiments have revealed a significant amount of data regarding the relationship between respiratory parameter waves and lung volume and capacity. However, a direct comparative study of SFTs (Spinal Function Tests) in healthy adult individuals, based on gender, age, and height, has not been sufficiently conducted before. Therefore, our study fills gaps in the literature. Since there hasn't been a sufficiently thorough comparative study of direct spirometry (SFT) results in healthy adult individuals based on gender, age, and height in the literature, our results cannot be compared with the results of studies in this section of some other articles. However, while some articles in the literature have not yet conducted a direct comparative study of SFTs in healthy adult individuals according to gender, age, and height, our research study, by directly evaluating our data analyses, has created a database for comparison with other research studies, as our values are based on a general outline of this lack of research.

CONCLUSION

In our study, an electronic handheld spirometer was used in a research laboratory to measure static lung volumes (expiratory, inspiratory vital capacity, inspiratory capacity, expiratory, inspiratory reserve volume, tidal volume) in healthy young adult vsolunteers. Many factors, such as age, gender, height, body weight, hormones, parental characteristics, stress, nutrition, temperature, race, ethnicity, and lung volume in healthy individuals, play a role in the normal or abnormal spontaneous blood flow movements that we observe as a result of the method determined by the device.

This study examined the distribution of lung volumes and capacities in individuals and observed that this distribution differed from the gas distribution seen in adult humans. Based on these results, it has been suggested that the spirometric measurement method, along with anthropometric measurements and sociodemographic characteristics, is effective in determining lung distribution and respiratory function parameters.

Our study validated the measurement of forced inspiration and forced expiration function of the lung, providing important information about the distribution of respiratory traces and static parameters in individuals. Normal lung volumes and capacities observed over time intervals can serve as an indicator and facilitator in analyzing emergencies involving more complex functional characteristics in individuals.

The spirometry devices used in studies to measure lung volume and capacity functions are

extremely sensitive and easily influenced because they provide highly detailed measurements. This research study provides crucial information for future clinical and research studies. This study examined the distribution of lung volume and capacity in individuals. Our analyses of spirometric distribution measurements have shown that anthropometric values and sociodemographic characteristics can influence respiratory parameters.

Acknowledgement: I would like to express my gratitude to the Individual Research Team of Manisa Celal Bayar University.

Conflict of interest: The author declares that there is no conflict of interest and no funding was obtained.

Ethics approval: This study was conducted in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. Approval Board: Manisa Celal Bayar University Faculty of Medicine, Institute of Health Sciences Ethics Committee (25/12/2019; 20.0478.486).

REFERENCES

1. Vollmer WM, et al. Comparison of spirometry criteria for the diagnosis of COPD: results from the BOLD study. Eur Respir J. 2009;34(3):588–97. doi: 10.1183/09031936.00164608. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19460786/

2. Keith Lamb, et al. Spirometry. Last Update: August 17, 2023. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560526/ Access Date: 25/02/2026

3. de Jong CCM, et al. Diagnosis of asthma in children: findings from the Swiss Paediatric Airway Cohort. Eur Respir J. 2020 Nov;56(5): 2000132. doi: 10.1183/13993003.00132-2020.

4. Hegewald MJ, Gallo HM, Wilson EL. Accuracy and Quality of Spirometry in Primary Care Offices. Ann Am Thorac Soc. 2016 Dec;13(12):2119-2124. doi: 10.1513/AnnalsATS.201605-418OC.

5. Quanjer PH, et al. Implications of adopting the Global Lungs Initiative 2012 all-age reference equations for spirometry. Eur Respir J. 2013;42(4):1046-54. doi: 10.1183/09031936.00195512.

6. Braun L. Breathing Race into the Machine: The Surprising Career of the Spirometer from Plantation to Genetics. The University Minnoseta fast; 2014. https://academic.oup.com/minnesota-scholarship-online/book/24173

7. Fabian A. The Skull Collectors: Race, Science, and America's Unburied Dead. University of Chicago Press; 2010.

8. Elliott EN. Schomburg Center for Research in Black Culture, Adam Matthew Digital. Slavery in the Light of Ethnology. In: Cotton Is King, and pro-Slavery Arguments Comprising the Writings of Hammond, Harper, Christy, Stringfellow, Hodge, Bledsoe, and Cartwright, on This Important Subject / [Edited] by E.N. Elliott; with an Essay on Slavery in the Light of International Law / by the Editor. Slavery, abolition & social justice. Pritchard, Abbott & Loomis;1860:701.https://books.google.com.tr/books?id=3ukxAQAAMAAJ&printsec=frontcoverfalse,https://www.gilderlehrman.org/sites/default/files/inline-pdfs/Cotton%20is%20King.pdf.https://www.gutenberg.org/files/28148/28148-h/28148-h.htm. Access Date: 25/02/2026.

9. Braun L. Race, ethnicity and lung function: A brief history. Can J Respir Ther. 2015;51(4):99–101. https://www.vitalflohealth.com/post/race-spirometry-part-iii.

10. Toumpanakis D, Usmani OS. Innovation in technologies for monitoring lung function in patients with respiratory disease. Breathe (Sheff). 2025;21(4):250001. doi: 10.1183/20734735.0001-2025.

11. American Thoracic Society (ATS). Lung function test. Selection of reference values and interpretive strategies. Am Rev Respir Dis. 1991;144(5):1202-18. doi: 10.1164/ajrccm/144.5.1202.

12. Degroodt EG, et al. Changing relationships between stature and lung volumes during

puberty. Respir Physiol 1986;65(2):139-153. doi: 10.1016/0034-5687(86)90046-0.

13. Borsboom GJ, Van Pelt W, Quanjer PH. Pubertal growth curves of ventilatory function: relationship to childhood respiratory symptoms. Am Rev Respir Dis 1993;147(2):372-378. doi: 10.1164/ajrccm/147.2.372.

14. Kleinbaum DG, Kupper LL, Muller KE. Applied Regression Analysis and Other Multivariate Methods. 2nd edition Duxbury Press, Belmont. 1988. https://scispace.com/pdf/applied-regression-analysis-and-other-multivariable-methods-2gj8f32ss1.pdf.

15. Saryal SB, Ulubay G. Solunum fonksiyon testleri. İstanbul: AVES Yayıncılık, ADA Ofset Matbaacılık Ticaret Limited Şirketi; Turk Thorac J. 2012;16:13(Suppl 3).

16. Marciniuk DD, et al. Effect of Race and Ethnicity on Pulmonary Function Testing Interpretation. Chest. 2023 Mar 25;164(2):461–475. doi: 10.1016/j.chest.2023.03.026.

17. Neder JA, et al. Reference values for lung function tests. I. Static volumes. Braz J Med Biol Res. 1999;32: 703-717.

18. Naeije R, Chesler N. Pulmonary Circulation at Exercise. Compr Physiol. 2012 Jan 1;2(1):711–741. doi: 10.1002/cphy.c100091.

TFK

Journal of Medical Clinics
Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi

Kasım / November **2026**, **9 (3)**
Başvuru / Received: 28.09.2026
Kabul / Accepted: 13.10.2026

https://dergipark.org.tr/tr/pub/atk
https://tipfakultesiklinikleri.aydin.edu.tr

ARAŞTIRMA MAKALESİ **RESEARCH ARTICLE**

The Effect of Using a Long Wrist–Thumb Immobilization Splint and a Short Wrist Splint on Clinical Outcomes in De Quervain's Tenosynovitis

Uğur Onur Kasman, Özgür Korkmaz*
Bahçeşehir University, Faculty of Medicine, Department of Orthopedics and Traumatology Istanbul, Türkiye

Abstract

Aim: De Quervain's tenosynovitis is an inflammatory condition of the first dorsal extensor compartment. Splinting is a common conservative treatment, yet the clinical impact of splint length remains uncertain. To compare the clinical outcomes of long versus short wrist–thumb immobilization splints used with non-steroidal anti-inflammatory therapy.

Materials and Methods: This retrospective study included 40 patients diagnosed with De Quervain's tenosynovitis who had pre- and post-treatment Mayo Wrist Scores. Patients received diclofenac potassium and either a long (n=21) or short (n=19) thumb-spica splint. Within-group changes were analyzed using the Wilcoxon test, and between-group differences using the Mann–Whitney U test.

Results: The mean Mayo Wrist Score improved significantly in all patients (68.8±11.5 to 91.5±8.4, $p \leq 0.05$). Both splint types showed significant improvement, with no statistical difference between long and short splints ($p \geq 0.05$).

Conclusion: Long and short wrist–thumb immobilization splints provide similarly favorable early outcomes in De Quervain's tenosynovitis. Restricting wrist motion with a long splint offers no additional benefit, and splint choice may be based on patient comfort.

Keywords: *De Quervain's tenosynovitis, Mayo Wrist Score,Thumb immobilization splints*

J Med Clin, 2026; 9(3): 141-146.

* **Sorumlu Yazar / Corresponding Author.** E-mail (ÖK): ozkorkmaz00@yahoo.com. ORCID: 0000-0001-7068-2033
Email (UOK): uguronur.kasman@bau.edu.tr. ORCID: 0000-0001-6647-2682

Copyright © Published by İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

De Quervain Tenosinovitinde Baş Parmağı Sabitleyen Uzun El Bileği Ateli ile Kısa El Bileği Atelinin Klinik Sonuçlar Üzerindeki Etkisi

Özet

Amaç: De Quervain tenosinoviti, birinci dorsal ekstansör kompartmanın inflamatuvar bir hastalığıdır. Atelleme yaygın bir konservatif tedavi yöntemidir; ancak atel uzunluğunun klinik etkisi belirsizliğini korumaktadır. Bu çalışmada, non-steroidal anti-inflamatuvar tedavi ile birlikte kullanılan uzun ve kısa el-başparmak immobilizasyon atellerinin klinik sonuçlarının karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya, De Quervain tenosinoviti tanısı almış ve tedavi öncesi-sonrası Mayo El Bileği Skoru bulunan 40 hasta dahil edildi. Hastalara diklofenak potasyum ile birlikte uzun (n=21) veya kısa (n=19) başparmak ateli uygulandı. Grup içi değişimler Wilcoxon testi, gruplar arası farklar Mann–Whitney U testi ile analiz edildi.

Bulgular: Ortalama Mayo El Bileği Skoru tüm hastalarda anlamlı şekilde arttı (68.8±11.5'ten 91.5±8.4'e, $p \leq 0.05$). Her iki atel tipi de anlamlı iyileşme sağladı ve uzun ile kısa atel arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p \geq 0.05$).

Sonuç: Uzun ve kısa el-başparmak immobilizasyon atelleri, De Quervain tenosinovitinde benzer şekilde olumlu erken sonuçlar sunmaktadır. El bileği hareketini uzun atelle kısıtlamanın ek bir faydası yoktur; atel seçimi hasta konforuna göre yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: *De Quervain tenosinoviti, Mayo El Bileği Skoru, Başparmak immobilizasyon atelleri*

TFK, 2026; 9(3): 141-146.

INTRODUCTION

De Quervain's tenosynovitis is a pathology of inflammation of the abductor pollicis longus and extensor pollicis brevis tendons. It is defined as entrapment an inflammation of first dorsal extensor compartment tendons located within the fibro-osseous tunnel of the wrist (1). It affects women aged 30-50 years the most (2). Clinically it can be diagnosed by the localized tenderness over the radius styloid, combined with provocative testing, such as the Finkelstein or Eichhoff testing (3, 4).

The conservative treatment options are activity modification, non-steroidal anti-inflammatory drugs, splinting, modalities of physical therapy, corticosteroid injection among others where as surgical management is usually avoided until all the other treatment options fail (5).

During standard treatment thumb-spica immobilization splints are designed to minimize painful gliding of the tendons and to limit movements of the thumb and wrist that will decrease symptoms; however, the ideal length of immobilization of the wrist is not well-established. A more distal (shorter) splint could potentially allow for increased comfort, functional toleration, and compliance, as well as long splint rests to the first dorsal compartment by limiting wrist motion. The purpose of this study was to retrospectively evaluate the early clinical outcomes of long and short thumb-spica splints used together with NSAID in patients with De Quervain's tenosynovitis and to explore whether extended wrist immobilization appears justified in routine conservative management.

MATERIALS AND METHODS

Patients were retrospectively evaluate for De Quervain tenosynovitis diagnosed during the years 2023 – 2024 in the outpatient clinic. Inclusion criteria were age 18 – 60 years, first diagnosis of De Quervain tenosynovitis, and presence of both pre-treatment and post-treatment Mayo Wrist Score documentation. Forty patients had the inclusion criteria. In routine

clinical practice the treatment was diclofenac potassium 50 mg twice daily along with a thumb-spica splint.

Patients were divided retrospective according to clinical documentation for splint type: long thumb spica splint (Group 1, n=21) or a short thumb spica splint (Group 2, n=19). Splint choice was based entirely on physician preference and documented clinical practice for this retrospective, non-randomized trial; there was no attempt to randomize splint design. Injectable corticosteroids were not a treatment modality within this study because this study compares designs within a pathway of initial conservative treatment with NSAID therapy and immobilization.

The post-treatment Mayo Wrist Score examined in this study was the score noted at the follow-up visit. While all patients received a post-treatment assessment, the follow-up interval varied and was not fully standardized for every case. Specific details, like daily splint-wearing time, total splint duration, and treatment adherence, were not consistently recorded in the retrospective records. As a result, we could not analyze them reliably.

Statistical analysis

Normality of data distribution was tested. The Wilcoxon signed-rank test was used to analyze pre-treatment and post-treatment Mayo Wrist Scores, as the variables were not normally distributed, and between group comparisons were analyzed with Mann–Whitney U tests. Statistical significance was defined as a two-sided p-value of <0.05. Additional estimates, such as effect sizes and confidence intervals, could not always be extracted from the retrospective dataset available for this study and need to be addressed in future prospective analyses.

This study was approved by the Bahçeşehir University Ethics Committee for Non-Interventional Studies (2025-20/02) and all participants provided written informed consent before enrolment, in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki.

RESULTS

This study included 40 patients (Table 1), including 34 female (85%) and 6 male (15%) subjects with a mean age of 37±9.4 years. The mean Mayo Wrist Score improved from 68.8 ± 11.5 before treatment to 91.5 ± 8.4 after treatment ($p <0.05$), indicating a significant clinical improvement in the overall cohort. We found that Group 1 (long splint) had a mean age of 33.5±8.5 years and improved from a mean Mayo Wrist Score of 67.1±12.1 before treatment to 91.6±8.4 after treatment ($p<0.001$). In Group 2 (short splint), at mean age of 32.8±10.6 years, the Mayo Wrist Scores improved from79.8±10.7 to 91.3± 8.8. Both groups demonstrated significant within-group improvement, whereas no statistically significant between-group difference was observed in post-treatment outcomes. Because several baseline clinical variables, including symptom duration, affected side, and detailed comorbidity profiles, were not consistently documented in the retrospective records, these variables could not be compared reliably between groups.

Table 1: Baseline demographic and clinical characteristics of patients treated with long and short wrist–thumb immobilization splints.

Variable	Overall (n=40)	Long splint (n=21)	Short splint (n=19)
Age, years	33.2±9.4	33.5±8.5	32.8±10.6
Sex, female/male	34/6	18/3	16/3
Pre-treatment Mayo Wrist Score	68.8±11.5	67.1±12.1	70.8±10.7
Post-treatment Mayo Wrist Score	91.5±8.4	91.6±8.4	91.3±8.8



Short Thumb Spica Wrist Brace



Long Thumb Spica Wrist Brace

DISCUSSION

De Quervain's tenosynovitis is a common form of hand tendinitis (6). Conservative treatment typically includes non-steroidal anti-inflammatory drugs, splinting, and physical therapy modalities (7). Surgical intervention is considered in cases where conservative management fails to provide adequate relief (8). In our study, no patients were identified as requiring surgery following conservative treatment. The relatively short follow-up period may have contributed to our inability to detect patients who might eventually require surgical intervention.

De Quervain's tendinitis is observed more frequently in women than in men. It has been reported to occur 6 to 10 times more commonly in women (9). In our study, there were 6 male patients, and the female-to-male ratio was consistent with the findings reported in the literature.

This study's main finding is in patients with De Quervain's tenosynovitis receiving concurrent NSAID medication, both long and short thumb-spica splints were linked to a positive early improvement in Mayo Wrist Scores. Our data did not show an additional short-term clinical benefit when compared to shorter splints, despite the fact that lengthy splints theoretically offer better immobilization of the wrist and may further minimize tendon excursion. This implies that the choice between long and short splints may be influenced by patient comfort, tolerance, and ease of daily use in addition to the potential benefits of immobility. Our results do not support the regular preference for extended immobilization, but a longer splint may still be considered in certain patients with significant irritation, marked discomfort, or clinical concern about recurrent aggravating wrist movements.

The majority of recent research supports corticosteroid injection and PRP therapy as a successful first-line conservative treatment for De Quervain's tenosynovitis, especially when paired with brief immobilization (10-14). When compared to immobilization alone, corticosteroid injection plus orthosis has been shown to produce better short-term pain and functional outcomes in recent systematic reviews and network meta-analyses (10,15). However, some patients may still benefit clinically from isolated orthosis (16). Since our goal was to assess whether the degree of wrist immobilization affected results within a standard initial conservative protocol based on NSAID treatment plus splinting rather than to compare injection-based regimens, corticosteroid injection was excluded in this study. As a result, our results shouldn't be interpreted as proof against injectable therapy.

There are a number of limitations to this study. First, control over treatment uniformity, group assignment, and the completeness of reported variables is restricted by its retrospective design. Second, the lack of a significant difference should not be seen as evidence of equivalency because the small sample size may have made it more difficult to identify minute but possibly clinically significant between-group differences. Third, selection bias may have been introduced since the distribution of long and short splints was not randomized and instead reflected standard clinical practice. Fourth, the medical records did not always contain comprehensive information about the duration of the symptoms, the afflicted side, comorbidities,

the amount of time spent wearing the splint each day, the total amount of time spent using the splint, and treatment compliance. Lastly, a wider range of patient-reported or imaging-based outcomes were not included in the analysis, which depended on Mayo Wrist Scores. To provide therapy recommendations, prospective, well powered research with defined treatment regimens are required.

In patients with De Quervain's tenosynovitis receiving concurrent NSAID medication, both long and short thumb-spica splints have positive early clinical improvement in this retrospective study. This study did not show any advantages of prolonged wrist immobilization. As a result, it is reasonable to choose a splint based on factors including comfort, tolerance, and usefulness. Treatment suggestions require larger prospective studies.

Author's contribution: Conceptualization: UOK, ÖK; Design: ÖK; Data Collection: UOK; Literature Search: ÖK, UOK; Analysis and Interpretation: UOK, ÖK; Writing and Editing: UOK, ÖK; Review: ÖK.

Conflict of interest: The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article. Fundings this research received no external funding.

Ethics approval: This study was approved by the Bahçeşehir University Ethics Committee for Non-Interventional Studies (2025-20/02) and all participants provided written informed consent before enrolment, in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki.

REFERENCES

1. Bakhach J, Chaya B, Bakhach E: The De-Quervain tenosynovitis: literature review . Biomed J Sci Tech Res.2018; 8(4):1-3. Doi:10.26717/BJSTR.2018.08.001691.

2. Shen PC, Wang PH, Wu PT, Wu KC, Hsieh JL, Jou IM. The Estrogen Receptor-β Expression in De Quervain's Disease. Int J Mol Sci. 2015 ;16(11):26452-26462. doi: 10.3390/ijms161125968.

3. Goubau JF, Goubau L, Van Tongel A, Van Hoonacker P, Kerckhove D, Berghs B. The wrist hyperflexion and abduction of the thumb (WHAT) test: a more specific and sensitive test to diagnose de Quervain tenosynovitis than the Eichhoff's Test. J Hand Surg Eur Vol. 2014;39(3):286-292. doi: 10.1177/1753193412475043.

4. Wu F, Rajpura A, Sandher D. Finkelstein's Test Is Superior to Eichhoff's Test in the Investigation of de Quervain's Disease. J Hand Microsurg. 2018;10(2):116-118. doi: 10.1055/s-0038-1626690.

5. Goel R, Abzug JM. de Quervain's tenosynovitis: a review of the rehabilitative options. Hand (N Y). 2015;10(1):1-5. doi: 10.1007/s11552-014-9649-3.

6. Adams JE, Habbu R. Tendinopathies of the Hand and Wrist. J Am Acad Orthop Surg. 2015;23(12):741-750. doi: 10.5435/JAAOS-D-14-00216.

7. Fedorczyk JM. Tendinopathies of the elbow, wrist, and hand: histopathology and clinical considerations. J Hand Ther. 2012;25(2):191-200; doi: 10.1016/j.jht.2011.12.001.

8. Lee ZH, Stranix JT, Anzai L, Sharma S. Surgical anatomy of the first extensor compartment: a systematic review and comparison of normal cadavers versus de Quervain syndrome patients. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2017;70(1):127–131. doi: 10.1016/j.bjps.2016.08.020.

9. Sun X, Shen Y, Zhou Q, Jia Y, Qiu Z, Li S. Comparison between acupotomy and local steroid injection for the management of de Quervain disease: A systematic review protocol. Medicine (Baltimore). 2019;98(46):e17765. doi: 10.1097/MD.0000000000017765.

10. Cevik J, Keating N, Hornby A, Salehi O, Seth I, Rozen WM. Corticosteroid injection versus immobilisation for the treatment of De Quervain's tenosynovitis: A systematic review and meta-analysis. Hand Surg Re-

habil. 2024;43(3):101694. doi: 10.1016/j.hansur.2024.101694.

11. de la Barra Ortiz HA, Parizotto NA, Chamorro Lange C, Liebano RE. Effects of high-intensity laser therapy in patients with De Quervain's tenosynovitis: A systematic review and meta-analysis. J Hand Ther. 2025;38(3):464-476. doi: 10.1016/j.jht.2024.10.001.

12. Alam M, Merza Abdulla Mohamed A, Alawainati M, Haider F. The Use of Platelet-Rich Plasma in De Quervain's Tenosynovitis: A Systematic Review. Cureus. 2024;16(11):e74232. doi: 10.7759/cureus.74232.

13. Hidajat NN, Magetsari RMSN, Steven G, Budiman J, Prasetiyo GT. Platelet-rich plasma for de Quervain's tenosynovitis: A systematic review and meta-analysis. World J Orthop. 2024;15(9):858-869. doi: 10.5312/wjo.v15.i9.858.

14. Chowley P, Biswas H, Mondal K, Hazra S, Hazra S, DAS P. Platelet-Rich Plasma versus Corticosteroid Injection for the Treatment of de Quervain Tenosynovitis: A Randomised Control Open Label Equivalence Trial. J Hand Surg Asian Pac Vol. 2025;30(2):196-204. doi: 10.1142/S2424835525500249.

15. Khan L, Abdullah M, Ullah U, et.al. The Efficacy of Thumb Spica Casting With or Without Corticosteroid Injection for De Quervain's Tenosynovitis. Cureus. 2024;16(7):e65408. doi: 10.7759/cureus.65408.

16. Cuenca-Zaldívar JN, Martínez-Pozas O, Riba E, et.al. Conservative treatments for De Quervain's tenosynovitis: A systematic review and network meta-analysis. J Hand Ther. 2025 :S0894-1130(25)00173-5. doi: 10.1016/j.jht.2025.09.001.

TFK

Journal of Medical Clinics
Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi

Kasım / November **2026**, **9 (3)**
Başvuru / Received: 04.06.2026
Kabul / Accepted: 29.07.2026

https://dergipark.org.tr/tr/pub/atk
https://tipfakultesiklinikleri.aydin.edu.tr

ARAŞTIRMA MAKALESİ **RESEARCH ARTICLE**

İstanbul'daki İki Büyük Sağlık Kompleksinde Hasta Deneyimi: Saha Çalışması Temelli Bir Analiz

Abdullah Ulhassan[1], Muhammet Beklen[1], Muhammed Aslan[1], Muhammed Fırat Almas[1], Gülkızılca Yürür[2*]

[1]İstanbul Aydın Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dönem 1 Öğrencisi, İstanbul, Türkiye
[2]İstanbul Aydın Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Kalabalık ortamın oluşturduğu yüksek ses, gerilimli çevre gibi olumsuz uyaranların fazlalığı ve yapısal iletişim engelleri, hasta ve hasta yakınlarının hastane deneyimini zorlaştırmaktadır. Bu deneyimin iyileştirilmesi amacıyla, bakım sürecinden beklentiler ve hasta çeşitliliğine duyarlı bir hastane ortamının inşası için nelerin değiştirilmesi gerektiği, doğrudan bu sürecin öznesi olan hastaların ve hasta yakınlarının bakış açısından en gerçek haliyle incelenebilir. Bu bağlamda, İstanbul'un Avrupa yakasının sağlık altyapısında önemli yeri olan iki büyük sağlık kompleksi; İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Devlet Hastanesi ve İstanbul Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, yüzyüze görüşmelerle ele alınmıştır.

Gereç ve Yöntem: Her iki hastanede toplam 15 hastayla yarı yapılandırılmış, derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiş, kaydedilmiş, transkripsiyonu yapılmış ve yorumlayıcı yöntemle analiz edilmiştir.

Bulgular: Görüşme sonuçları sağlık sisteminin dijitalleşme, hasta hakları ve hizmet erişimi açısından önemli ilerlemeler kaydettiğini ortaya koyarken; yoğunluk, yönlendirme sorunları ve fiziksel kapasite eksiklikleri gibi yapısal problemlerin hâlen devam ettiğini göstermektedir. Çalışmaya katılan 15 kişiden14'ü doktorların açıklayıcı yaklaşımından ve personelin yardımcı olmasından memnuniyet duyduklarını ifade etmiş; buna karşın yoğunluk nedeniyle iletişimin zaman zaman yüzeysel kaldığını belirtmişlerdir.

Sonuç: Sağlık politikalarında yalnızca fiziksel kapasite artışına değil, hemşire, fizyoterapist gibi hekim dışı sağlık çalışanlarının istihdamının artırılmasına, tüm sağlık çalışanlarının iletişim becerilerinin güçlendirilmesine, ve yaşlı dostu sağlık hizmetlerinin geliştirilmesine öncelik verilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Hasta deneyimi, Kamu hastaneleri, Nitel yöntem*

TFK, 2026; 9(3): 147-159.

*** Sorumlu Yazar / Corresponding Author.** E-mail (GY): gulkizilcayurur@aydin.edu.tr. ORCID: 0000-0002-7470-2991
E-mail (AU): abdullahulhassan@stu.aydin.edu.tr. ORCID: 0009-0001-4750-0390
E-mail (MB): muhammetbeklen@ stu.aydin.edu.tr. ORCID: 0009-0002-3050-6355
E-mail (MA): muhammedaslan6@ stu.aydin.edu.tr. ORCID: 0009-0004-1845-207X
E-mail (MFA): muhammetalmas@ stu.aydin.edu.tr. ORCID: 0009-0003-9745-3718

Copyright © Published by İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

Patient Experience in Two Major Healthcare Complexes in Istanbul

Abstract

Aim: The abundance of negative environmental stimuli and structural communication barriers create a difficult hospital experience for patients and their relatives. To improve this experience, the expectations from the care process and what needs to be changed to build a hospital environment sensitive to patient diversity can be examined in the most realistic way from the perspective of patients and their relatives, who are the direct subjects of this process. In this context, two large healthcare complexes that hold a significant place in the healthcare infrastructure of the European side of Istanbul; Istanbul Kanuni Sultan Süleyman State Hospital and Istanbul Çam and Sakura City Hospital, were examined through face-to-face interviews.

Material and Methods: Semi-structured, in-depth interviews were conducted with a total of 15 patients in both hospitals, recorded, transcribed, and analyzed using an interpretive method.

Results: While the interview results reveal that the healthcare system has made significant progress in terms of digitalization, patient rights, and service access; structural problems such as overcrowding, referral problems, and physical capacity deficiencies still persist. Of the 15 participants in the study, 14 expressed satisfaction with the doctors' explanatory approach and the helpfulness of the staff; However, they noted that communication sometimes remained superficial due to the intensity of the workload.

Conclusion: Health policies should prioritize not only increasing physical capacity but also increasing the number and qualification of non-physician healthcare professionals such as nurses and physiotherapists, strengthening the communication skills of all healthcare professionals, and developing age-friendly healthcare services.

Keywords: *Patient experience, Public hospitals, Qualitative method*

J Med Clin, 2026; 9(3): 147-159.

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), kaliteli sağlık hizmetini; güvenli, etkili, zamanında, verimli, eşitlikçi ve hasta odaklı hizmet sunumu olarak tanımlamaktadır (1). Bu bağlamda hasta odaklı bakım yaklaşımı, bireyin fiziksel gereksinimlerinin yanında psikolojik, sosyal ve duygusal gereksinimlerinin de dikkate alınmasını zorunlu kılmaktadır. Hasta deneyimi ise hastanın sağlık kurumuna ilk başvurusundan taburculuğa kadar geçen süreçte yaşadığı tüm etkileşimleri kapsamaktadır. Sağlık çalışanlarının iletişim becerileri, bakım ortamının fiziksel koşulları, bilgiye erişim, karar alma süreçlerine katılım ve mahremiyetin korunması gibi unsurlar hasta deneyiminin temel bileşenlerini oluşturmaktadır.

Son yıllarda yapılan araştırmalar, hasta deneyiminin yalnızca memnuniyet düzeyi ile sınırlı olmadığını; tedavi uyumu, klinik sonuçlar, hasta güvenliği ve sağlık kurumlarına duyulan güven üzerinde doğrudan etkili olduğunu göstermektedir. Doyle ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen sistematik derleme çalışmasında hasta deneyimi ile klinik etkinlik ve hasta güvenliği arasında anlamlı ilişki bulunduğu ortaya konmuştur (2). Benzer şekilde Wolf ve arkadaşları, hasta deneyiminin sağlık hizmetlerinin kalitesini ölçmek için temel bir performans göstergesi olduğunu belirtmiştir (3). Araştırmalar, olumlu hasta deneyiminin tedaviye uyumu artırdığını, yeniden hastaneye yatış oranlarını azalttığını ve hasta-hekim iletişimini güçlendirdiğini göstermektedir.

Hasta memnuniyeti ölçümü, bireyin aldığı sağlık hizmetini beklentileri doğrultusunda değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır. Hasta memnuniyeti sadece sağlanan tıbbi sonuçlara bağlı değildir; sağlık çalışanlarının yaklaşımı, empati düzeyi, iletişim becerileri, bekleme süreleri, bilgilendirme süreçleri ve fiziksel ortam koşulları da hasta memnuniyetini belirleyen önemli faktörler arasında yer almaktadır. Press Ganey Institute tarafından yayımlanan bir ra-

porda, etkili iletişim ve empatik yaklaşımın hasta memnuniyetinin en güçlü belirleyicileri arasında olduğu vurgulanmaktadır (4). Özellikle yoğun bakım, onkoloji, pediatri ve kronik hastalık yönetimi gibi yüksek stres düzeyine sahip alanlarda iletişim kalitesi hasta deneyiminin temel belirleyicilerinden biridir. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan Hasta Hakları Yönetmeliği'ne göre hastanın bilgi alma hakkı, mahremiyet hakkı, tedaviye katılım hakkı ve güvenli bakım alma hakkı da sağlık hizmetlerinin etik temelini oluşturur (5).

Türkiye'de 2003 yılından itibaren yürürlüğe giren Sağlıkta Dönüşüm Programı, sağlık hizmetlerine erişilebilirliği artırarak bireylerin sağlık kurumlarına başvuru sıklığında ve sayısında çok ciddi bir artışa yol açmıştır. Bu niceliksel artış, vatandaşların hekime ulaşımını kolaylaştırsa da hekim başına düşen günlük hasta yükünü katlayarak artırmıştır. Hizmet talebindeki bu kontrolsüz yükseliş, klinik ortamlarda hekim ile hasta arasında ayrılan muayene sürelerinin daralmasına neden olmuş ve etkileşimin kalitesini doğrudan etkilemiştir. Dolayısıyla bu süreç sonrasında hekim-hasta ilişkisi daha hızlı, işlem odaklı ve zaman kısıtlı bir yapıya bürünmüş; bu durum da hasta odaklı bakım süreçlerinin derinleşmesini ve hekim-hasta arasındaki iletişimin niteliğini dönüştürmüştür.

Yoğun bakım ünitelerinde hasta yakınlarının deneyimlerini inceleyen Özgültekin, Yılmaz Altuntaş ve Birtan'ın çalışması *y*üz yüze iletişim ve düzenli bilgilendirmenin aile memnuniyetini önemli ölçüde artırdığını ortaya koymuştur (6). Araştırmada sağlık profesyonellerinin açık, anlaşılır ve düzenli iletişim kurmasının hasta yakınlarında güven duygusunu güçlendirdiği ve belirsizlik düzeyini azalttığı vurgulanmıştır. Çalışmada ayrıca yoğun bakım ortamlarında iletişim eksikliklerinin psikolojik stres, kaygı ve sağlık sistemine güvensizlik oluşturduğu belirtilmiştir.

Sağlık hizmetlerinde kalite değerlendirmeleri günümüzde yalnızca tıbbi göstergeler üzerinden yapılmamaktadır. Hastaların bakım sürecine katılımı, duygusal destek algısı, güven hissi ve kurum deneyimi de kalite değerlendirme sistemlerinin önemli bileşenleri arasında yer almaktadır. Özellikle hasta odaklı bakım yaklaşımı, sağlık çalışanlarının hastayı yalnızca bir vaka olarak değil; psikolojik, sosyal ve kültürel özellikleri bulunan bir birey olarak değerlendirmesini gerektirmektedir. Ancak duygusal yükü yüksek olan tedavi deneyiminin sayısal araçlarla analiz edilmesi güçtür. Bu nedenle, hastane-hasta etkileşimini incelemek için hastaneyi bir araştırma sahası kabul ederek, hastane hikayelerini, yaşanmış izlenimleri takip edecek nitel çalışmalara başvurmak, etkili bir veri toplama aracı olarak kullanılabilir.

Bu araştırma kapsamında, kamu hastanelerindeki hasta deneyimini ve bu deneyimi şekillendiren unsurları analiz etmek amacıyla şu temel hipotezler kurulmuştur:

Hipotez 1: Aktif olarak sağlık hizmeti almaya devam eden katılımcıların, olumsuz değerlendirilme veya damgalanma kaygısı nedeniyle kurum hakkında negatif görüş bildirmekten kaçınma ve sosyal beğenirlik eğilimi gösterme olasılığı, hizmet alımı tamamlanmış kişilere kıyasla daha yüksektir.

Hipotez 2: Sağlık kurumlarının fiziksel büyüklüğü ve mekansal karmaşıklığı, hastaların yön bulma süreçlerini zorlaştırarak kaygı düzeylerini artırmakta ve genel hasta deneyimini olumsuz etkilemektedir.

Hipotez 3: Sağlık personelinin iletişim becerileri ve empatik yaklaşımı, hastanelerdeki fiziksel veya sistemsel kapasite yetersizliklerinden kaynaklanan olumsuz algıları hafifletmede birincil öneme sahiptir.

Bu çalışmada incelenen iki büyük kamu hastanesinde gerçekleştirdiğimiz saha çalışması sonucu, yaşanan hasta deneyimi açısından ön plana çıkan ve iyileştirme gereksinimlerine işaret eden noktaları şöyle özetleyebiliriz:

İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Devlet Hastanesi: Yoğun hasta sirkülasyonu olan Kanuni Sultan Süleyman Devlet Hastanesi'nde, hastaların ve refakatçilerin karşılaştığı en büyük zorluklardan biri, kalabalık ortamda doğru bakım hizmetine ulaşmaktır. Hasta deneyimleri; sağlık profesyonellerinin kısıtlı zaman dilim-

lerinde bile gösterdikleri ilgili yaklaşımın ve oyunlaştırma gibi iletişim yöntemlerinin hastanın sürece uyumunu artırdığını, öte yandan eleman eksikliği, malzeme kıtlığı gibi altyapı sorunlarına da bağlı olarak oluşan yoğunluğun iletişim eksikliklerine, hasta yakını ve refakatçi kaygısına yol açabildiğini göstermektedir.

İstanbul Çam ve Sakura Şehir Hastanesi: Büyükçe mimarisi ve ileri teknolojik donanımıyla dikkat çeken bu hastanede geniş fiziksel alanlar; özellikle yön bulma zorluğu çeken, duysal hassasiyetleri olan veya fiziksel yorgunluk yaşayan hastalar için uyum sağlanması zor, stres tetikleyici bir çevre yaratabilmektedir. Bu kurumda hastanın kaybolmuşluk hissini azaltacak, öngörülebilirliği artıracak ve kişiye özel alanlar yaratarak hasta ve hasta yakını konforunu destekleyecek çevresel düzenleme stratejilerine odaklanılması gerektiği gözlemlenmektedir.

Bu araştırmanın teorik ve pratik katkılarının yanı sıra birtakım kısıtlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, araştırmanın nitel araştırma desenine sahip olması ve toplamda 15 katılımcı ile gerçekleştirilmesi, elde edilen bulguların Türkiye genelindeki tüm hasta ve hasta yakınları popülasyonuna doğrudan genellenmesini sınırlandırmaktadır. İkinci olarak, saha çalışmasının yalnızca İstanbul'da yer alan iki büyük ölçekli kamu hastanesi (Kanuni Sultan Süleyman Devlet Hastanesi ve Çam ve Sakura Şehir Hastanesi) ile sınırlandırılmış olması, farklı sosyo-ekonomik bölgelerdeki veya özel sağlık kuruluşlarındaki hasta deneyimlerinin çalışmaya yansıtılamamasına neden olmuştur. Son olarak, görüşmelerin aktif hizmet alınan hastane ortamında gerçekleştirilmiş olması, bazı katılımcıların olumsuz değerlendirmeler yapmaktan veya eleştirel geri bildirim vermekten çekinmesine yol açmış olabilir; bu durum verilerin derinliğini ve katılımcıların kendilerini tamamen açık bir şekilde ifade etmesini sınırlayan çevresel bir faktör olarak değerlendirilmelidir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu araştırma, hastane deneyimlerinin hasta perspektifinden değerlendirilmesini amaçlayan nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde yürütülmüştür. Çalışmada, bireylerin sağlık hizmeti deneyimlerine ilişkin öznel anlamlandırmalarını, duygularını, değerlendirmelerini ve yaşantılarını derinlemesine incelemeye olanak sağlayan yorumlayıcı (interpretivist) paradigma benimsenmiştir. Bu yaklaşım doğrultusunda araştırma, hastaların hastane deneyimlerini kendi anlatıları üzerinden anlamayı ve deneyimlere yükledikleri anlamları ortaya koymayı hedeflemiştir.

Araştırma kapsamında yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmış; katılımcıların sağlık kurumlarında yaşadıkları deneyimlere ilişkin algıları, memnuniyet düzeyleri, iletişim süreçleri, fiziksel çevreye yönelik değerlendirmeleri ve sağlık hizmetine ilişkin beklentileri incelenmiştir. Araştırmanın temel amacı, hastane ortamında deneyimlenen süreçlerin hasta bakış açısından bütüncül biçimde anlaşılması ve bu deneyimlerin sağlık hizmet sunumu bağlamında değerlendirilmesidir.

Araştırma Ortamı ve Saha Süreci

Araştırma, çeşitli hastanelerde gerçekleştirilen saha ziyaretleri yoluyla yürütülmüştür. Araştırma, 20 Şubat - 4 Haziran 2026 tarihleri arasında çeşitli hastanelerde gerçekleştirilen saha ziyaretleri yoluyla yürütülmüştür. Hastanelerin aktif hizmet veren, yoğun insan sirkülasyonuna sahip sağlık ortamları olması nedeniyle veri toplama süreci dinamik ve zaman zaman zorlayıcı koşullar altında gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın başlangıcında, hasta memnuniyetini değerlendirmek amacıyla altı sorudan oluşan taslak bir görüşme formu hazırlanmıştır. Veri toplama aracının sahada nasıl çalıştığını test etmek amacıyla gerçekleştirilen pilot çalışma sürecindeki ilk uygulamalar esnasında; soru sayısının fazla olduğu ve mevcut soruların katılımcıları dar kapsamlı, spesifik yanıtlara yönlendirdiği saptanmıştır. Bu pilot çalışmadan elde edilen metodolojik geri bildirimler doğrultusunda veri toplama aracında revizyona gidilerek soru sayısı beşe düşürülmüştür. Böylelikle sorular; katılımcıların memnuniyet deneyimlerini daha geniş bir perspektifle ve bütüncül olarak ifade etmelerine olanak tanıyacak şekilde genel kapsamlı hale getirilmiştir.

Saha çalışmaları sırasında hastanelerin bekleme alanları ve hasta yoğunluğunun bulun-

duğu ortak alanlarda veri toplama faaliyetleri yürütülmüş; katılımcıların fiziksel ve psikolojik rahatlığını mümkün olduğunca koruyacak koşullar gözetilmiştir. Hastane ortamındaki yoğunluk, zaman baskısı, hasta ve refakatçi hareketliliği, veri toplama sürecinde erişim ve görüşme süreleri açısından etkili faktörler olarak değerlendirilmiştir.

Katılımcılar ve Örnekleme Süreci

Araştırmanın çalışma grubunu, araştırmanın yürütüldüğü hastanelerde hizmet alan ve gönüllü katılım göstermeyi kabul eden bireyler oluşturmuştur. Katılımcı seçimi sürecinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örneklemesi yaklaşımı benimsenmiştir. Bu doğrultuda, farklı yaş gruplarından ve her iki cinsiyetten bireylerin araştırmaya dâhil edilmesine özen gösterilmiş; elde edilen verilerin demografik çeşitlilik açısından daha dengeli bir yapı göstermesi hedeflenmiştir. Görüşmecilerden kimlik bilgisi istenmemiş, görüşme notları araştırmacılar tarafından belirlenen görüşmeci isimleriyle kayda geçirilmiştir.

Katılımcı temini sürecinde araştırmacılar hastane ortamında çok sayıda bireyle iletişim kurmaya çalışmıştır. Bununla birlikte, bazı bireylerin görüşmeye katılmayı reddettiği, bazı katılımcıların ise görüş bildirme konusunda çekingen veya tereddütlü davrandığı gözlemlenmiştir. Hastaneye hizmet almak için başvuran bireylerin, olumsuz değerlendirilme veya damgalanma kaygısıyla olumsuz ifadelerden kaçındığı gözlemlenmiş, katılımcıların olabildiğince hastane çalışanları nezdinde olumlu bir izlenim bırakacak ifadelerle kendilerini ifade etmeye çalıştığı izlenimi edinilmiştir. Ayrıca sağlık kurumlarının yoğun ve zaman baskısı içeren doğası, bireylerin araştırmaya katılım motivasyonunu etkileyen unsurlar arasında değerlendirilmiştir. Bu nedenle araştırma yalnızca gönüllü katılım ilkesine dayalı olarak sürdürülmüş; katılmak istemeyen bireyler üzerinde herhangi bir yönlendirme, ısrar veya baskı uygulanmamıştır. Katılımcıların anonimliği ilkesi gereği, hiç bir katılımcıdan kimlik bilgisi alınmamış, bu nedenle yazılı onam belgeleri de toplanmamıştır. Tüm katılımcılardan sözlü onam sağlanmıştır. Çalışma sonuçları analiz edilmeden önce, her bir görüşülen kişiye bir isim verilmiş, cevaplar araştırmacılar tarafından görüşülen kişilere atanan bu isimler kullanılarak kategorize edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme soruları, hastaların hastane deneyimlerini çok boyutlu biçimde değerlendirmelerine olanak tanıyacak şekilde hazırlanmıştır. Sorular; sağlık çalışanlarıyla iletişim, hizmete erişim, bekleme süreçleri, fiziksel ortam koşulları, memnuniyet düzeyi, duygusal deneyimler ve sağlık hizmeti kalitesine ilişkin algıları kapsayacak biçimde düzenlenmiştir. Bu doğrultuda araştırma kapsamında katılımcılara yöneltilen temel soru seti şu şekildedir:

1. "bugünkü hastane ziyaretinde hekim size nasıl davrandı, süreci size nasıl açıkladı?"
2. "bir sorununuz olduğunda hastane personeli size nasıl davrandı, personele bir şey sormaya çekindiniz mi?"
3. "tedavi sürecini nasıl yaşadınız?"
4. "hastane hakkında olumlu veya olumsuz şeyler hakkında neler söyleyebilirsiniz?"
5. "sizin veya bir yakınınızın hastane hakkında bir deneyiminizi aktarabilir misiniz?"

Görüşmeler sırasında katılımcı ifadelerinin eksiksiz biçimde kayıt altına alınabilmesi amacıyla ses kayıt cihazları ve mikrofonlardan yararlanılmıştır. Kullanılan kayıt ekipmanları, veri kaybını önlemek ve katılımcı ifadelerinin doğru biçimde aktarılmasını sağlamak amacıyla tercih edilmiştir. Ayrıca görüşme sırasında araştırmacılar tarafından gerekli görülen durumlarda saha notları tutulmuş; görüşme bağlamı, çevresel koşullar ve gözleme dayalı durumlar not edilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Veri toplama süreci, araştırmacıların hastaneleri ziyaret ederek doğrudan saha temelli gözlem ve görüşmeler gerçekleştirmesi yoluyla yürütülmüştür. Görüşmeler öncesinde araştırmacılar katılımcılara kendilerini tanıtmış, araştırmanın amacı, kapsamı ve kullanım alanı hakkında açıklayıcı bilgi vermiştir. Katılımcılara araştırmanın gönüllülük esasına dayandığı, istedikleri anda görüşmeyi sonlandırabilecekleri ve kişisel

bilgilerinin gizli tutulacağı açık biçimde ifade edilmiştir. Görüşmeler esnasında katılımcının ifade sürecini kesintiye uğratmamak amacıyla esnek ve katılımcı odaklı bir iletişim yaklaşımı benimsenmiştir.

Veri toplama süreci, nitel araştırmalarda kabul edilen veri doygunluğu ilkesi doğrultusunda sürdürülmüş; görüşmeler sırasında benzer örüntülerin tekrar etmeye başlaması ve yeni anlamlı tema oluşumunun azalması veri toplama sürecinin sonlandırılmasında belirleyici olmuştur.

Etik İlkeler

Araştırma süresince gönüllülük, mahremiyet, özerklik ve bilgilendirilmiş onam ilkelerine bağlı kalınmıştır. Görüşmeler öncesinde katılımcılara araştırmanın amacı açıklanmış, katılımın tamamen isteğe bağlı olduğu belirtilmiş ve hiçbir katılımcı üzerinde yönlendirici bir yaklaşım benimsenmemiştir. Katılımcıların hastane ortamındaki olası çekinceleri, kimliklerinin deşifre olması endişeleri ve mahremiyet hassasiyetleri gözetilerek, süreçte yazılı imza yerine sözlü bilgilendirilmiş onam alınması yöntemi benimsenmiştir. Onam alma aşamasında katılımcılara tamamen serbest katılım veya isim, yaş gibi demografik verilerin hiçbir şekilde paylaşılmaması şartıyla katılım seçenekleri sunulmuş; görüşmeler her bireyin kendi rızası ve belirlediği sınırlar çerçevesinde yürütülmüştür. Katılımcılara ses kayıtlarının yalnızca araştırma amacıyla kullanılacağı belirtilmiş, kayıt altına alınan veriler güvenli biçimde saklanmış ve araştırma süreci tamamlandıktan sonra veri güvenliği ilkeleri doğrultusunda muhafaza edilmiştir.

Bu araştırma, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Komisyonu tarafından onaylanmıştır (Karar no: 2026/02, Tarih: 19.02.2026).

Veri Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler nitel veri analiz yaklaşımı doğrultusunda tematik analiz yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen ses kayıtları yazılı metne dönüştürülmüş, kayıt alınmayan görüşmelerde tutulan saha notları veri setine dâhil edilmiştir. Verilerin analizi, kodlanması ve tematik şemaların çıkarılması süreçleri araştırmacılar tarafından satır satır okunarak ve değerlendirilerek manuel olarak gerçekleştirilmiştir. Tematik analiz sürecinde araştırmanın güvenilirliğini artırmak amacıyla verilerin bağlamsal bütünlüğü korunmuş, katılımcı ifadeleri yorumlanırken öznel anlamların mümkün olduğunca özgün biçimde yansıtılmasına, hatta kişilerin kendi kelime seçimlerinin korunmasına dikkat edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda veri seti; hekim davranışı, hastane personeli ve sorun çözme yaklaşımları, tedavi deneyimi ile hizmetlerin örgütlenmesi olmak üzere dört temel tema ve bu temalara bağlı alt temalar altında yapılandırılmıştır.

Bu araştırma, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Komisyonu tarafından onaylanmıştır (Karar no: 2026/02, Tarih: 19.02.2026). Çalışma, Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi'nin 2024 yılında yenilenen ilkelerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Araştırma kapsamında İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Devlet Hastanesi ve İstanbul Çam ve Sakura Şehir Hastanesinde sağlık hizmeti alan toplam 15 katılımcı ile derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların demografik dağılımı incelendiğinde sekizinin kadın, yedisinin ise erkek olduğu görülmektedir. Katılımcıların yaşları 19 ile 72 arasında değişmektedir. Yapılan manuel tematik analizler sonucunda elde edilen veriler; hekim davranışı, hastane personeli ve sorun çözme yaklaşımları, tedavi deneyimi ile hizmetlerin örgütlenmesi olmak üzere dört temel tema altında sınıflandırılmıştır. Bulguların analizi ve sunumu, çalışmanın giriş bölümünde ortaya konulan temel hipotezlerle doğrudan ilişkilendirilmiştir. Bu bağlamda, sağlık personelinin iletişim becerilerinin sistemsel aksaklıkları hafifletmedeki rolünü inceleyen Hipotez 3 çerçevesinde hekim ve personel davranışları değerlendirilmiştir. Büyük ölçekli hastanelerin mekansal karmaşıklığının hasta deneyimine etkisini sorgulayan Hipotez 2 kapsamında hizmetlerin örgütlenmesi ve fiziksel çevre koşulları ele alınmıştır. Son olarak, aktif hizmet alan hastaların çekingenliğini, sosyal beğenirlik ve öğrenilmiş çaresizlik

eğilimini ele alan Hipotez 1 bağlamında katılımcıların tedavi süreçlerindeki genel tutum ve deneyimleri analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular bu kuramsal çerçevede aşağıda alt başlıklar halinde sunulmuştur.

Hekim Davranışı

Katılımcıların büyük bir kısmı hekimlerin genel olarak açıklayıcı, sakin ve güven verici bir yaklaşım sergilediğini ifade etmiştir. Özellikle 31-59 yaş grubundaki katılımcılar, doktorların hastalık sürecini detaylı şekilde anlatmasının kaygılarını azalttığını belirtmiştir. Orta yaşlı bir katılımcı olan Ahmet, hastalığının ağır olduğu bir dönemde doktorun yaklaşımının kendisini psikolojik olarak rahatlattığını ifade ederek, "Durumu net şekilde anlattı ama korkutmadan anlattı." sözleriyle hekim iletişiminin önemine dikkat çekmiştir. Benzer şekilde Hüseyin isimli yaşlı katılımcı da eşinin fizik tedavi sürecinde doktorun "her şeyi tek tek anlattığını" ifade ederek açıklayıcı yaklaşımın hasta yakınları açısından güven oluşturduğunu belirtmiştir. Dört katılımcı hekimlerin yoğun çalışma temposuna rağmen sakin davranmaya çalıştığını vurgulamıştır. 31-59 yaş grubundaki Zeynep isimli kadın katılımcı, doktorun yorgun görünmesine rağmen kendisine açıklayıcı cevap verdiğini söylemiştir.

Aynı şekilde 31-59 yaş grubundan Ali de doktorun zaman zaman gergin görünmesine rağmen gerekli bilgileri oldukça iyi açıkladığını ifade etmiştir. 18-30 yaş grubundan iki katılımcı doktor görüşmelerinin kısa ve hızlı geçtiğini belirtmiştir. Üniversite öğrencisi Mert, doktorun "biraz hızlı" davrandığını ancak gerekli yönlendirmeyi yaptığını ifade ederken, Burak isimli 18-30 yaş grubundaki katılımcı da "Hızlıydı ama işimi gördü" diyerek benzer bir deneyim aktarmıştır. Arda isimli 18-30 yaş grubundaki katılımcı ise doktorun kendisini çok önemsemediğini düşündüğünü ancak işlemlerinin tamamlandığını belirtmiştir. Bu durum, 18-30 yaş grubundaki katılımcıların özellikle iletişim kalitesi ve ilgi düzeyi konusunda daha eleştirel yaklaşabildiğini göstermektedir. Sekiz katılımcı hekimlerin empatik ve insani yönlerini özellikle vurgulamıştır. Mehmet isimli 31-59 yaş grubundaki katılımcı, doktorun kendisini dikkatle dinlediğini ve gerekli tetkikleri istediğini söylemiştir. Hüseyin isimli 60-75 yaş grubundaki katılımcı ise doktorun sadece tedaviyle ilgilenmenin ötesinde, kişisel olarak da "halini hatırını sorduğunu" ifade etmiş, ancak çevresindeki bazı insanların tam tersi deneyimler yaşadığını belirterek sağlık hizmetlerinde deneyimlerin kişiden kişiye değişebildiğine dikkat çekmiştir. Tedavi süreçlerinin açıklanması konusunda özellikle hasta yakınlarının olumlu görüş bildirdiği görülmüştür. Babası kardiyoloji servisinde yatan ve 31-59 yaş grubunda yer alan Ahmet, doktorların düzenli bilgi verdiğini ve babasının son dönemlerini daha rahat geçirmesine katkı sağladığını ifade etmiştir.

Benzer şekilde 31-59 yaş grubundan Ali, babasının ameliyat sürecinde doktorların tüm aşamaları detaylı biçimde anlattığını söylemiştir. Elif isimli 18-30 yaş grubundan katılımcı da teyzesinin ağır geçen tedavi sürecinde doktorların durumu açık şekilde anlattığını ancak bazen tıbbi açıdan yapılabileceklerin sınırlı kaldığını belirtmiştir. Katılımcıların yedisi ise doktorların iletişim tarzını yoğunluk ve sistem baskısıyla ilişkilendirmiştir. 18-30 yaş grubundan Metin, hastanedeki "kaosun uzaktan hissedildiğini" ancak buna rağmen sağlık çalışanlarının yardımcı olmaya çalıştığını söylemiştir. Aynı yaş grubundaki Elif ise sağlık çalışanlarının gün içinde çok fazla soru ile karşılaşmaları nedeniyle zaman zaman "duygusuz" görünebildiklerini ancak bunu anlayışla karşıladığını ifade etmiştir.

Hastane Personeli ve Sorun Çözme Yaklaşımları

Araştırmaya katılan bireylerin büyük çoğunluğu hastane personeline soru sorma konusunda geçmişe göre daha rahat hissettiklerini belirtmiştir. Katılımcılar özellikle güvenlik görevlileri, danışma personeli ve hemşirelerin yönlendirme konusunda yardımcı olduklarını ifade etmiştir. 31-59 yaş grubundaki Mehmet isimli katılımcı, hastanede hiçbir çekince yaşamadan güvenliğe soru sorduğunu ve hemen yardımcı olunduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde yine 31-59 yaş grubundaki Merve isimli kadın katılımcı da hastane çalışanlarına rahatça soru sorabildiğini ifade etmiştir. Üç katılımcı yoğunluk nedeniyle soru sormakta zorlandıklarını belirtmiştir. 18-30 yaş grubundan Kemal,

hastanedeki yoğunluk nedeniyle çok fazla soru soramadığını ifade ederken, 60-75 yaş grubundaki Murat isimli katılımcı da çalışanların yardımcı olduğunu ancak yoğunluğun hissedildiğini söylemiştir. 18-30 yaş grubundaki Elif isimli katılımcı ise ilk başta soru sormaya çekindiğini, ancak sonrasında korkulacak bir durum olmadığını anladığını belirtmiştir.

Bununla birlikte sağlık çalışanlarının sürekli benzer sorularla karşılaştıkları için zaman zaman mekanik cevaplar verebildiklerini ifade etmiştir. Sorun çözme süreçlerinde personelin bireysel yaklaşımının önemli olduğu görülmüştür. İsmini vermek istemeyen 31-59 yaş grubundan Behzat, hastanede yanlış bölüme giderek kaybolduğunu, ancak bir görevlinin bunu fark edip kendisini bizzat ilgili bölüme götürdüğünü anlatmıştır. Katılımcı bu davranışın kendisini çok etkilediğini ifade etmiştir. Benzer şekilde 18-30 yaş grubundaki Burak isimli katılımcı, yönlendirmelerin bazen karışık olduğunu ancak yardım istemenin zor olmadığını söylemiştir. 60-75 yaş grubundaki katılımcıların bazıları personelle iletişimde zaman zaman çekingenlik yaşadıklarını belirtmiştir. 60-75 yaş grubundan Ayşe, bazen soru sormaya çekindiğini ancak sorduğunda cevap alabildiğini ifade etmiştir. Buna karşın 18-30 yaş grubundaki üniversite öğrencisi Mert, eskisine göre çok daha rahat iletişim kurabildiğini belirtmiştir.

Tedavi Deneyimi

Katılımcıların tedavi süreçlerine ilişkin deneyimleri hem olumlu hem de duygusal açıdan yoğun anlatılar içermektedir. Katılımcılar hastane süreçlerinin yavaş ilerlediğini belirtse de düzenli bilgilendirmenin kendilerini rahatlattığını ifade etmiştir. Ameliyat ve acil müdahale deneyimleri genel olarak olumlu değerlendirilmiştir. 18-30 yaş grubundan Arda, apandisit geçirdiği dönemde hastanede çok hızlı müdahale edildiğini ve bu süreçten oldukça memnun kaldığını belirtmiştir. 31-59 yaş grubundaki Kerem isimli katılımcı ise böbrek taşı nedeniyle yaşadığı yoğun ağrıyı "hayatımda unutamadığım anılardan biri" şeklinde ifade etmiş ve hastanede hızlı müdahale edilmesi sayesinde büyük rahatlama yaşadığını söylemiştir. Katılımcılar ise tedavi sürecinde fiziksel zorluklar yaşadıklarını ifade etmiştir. 18-30 yaş grubundaki üniversite öğrencisi Mert, kan alma sırasında damar yolunun bulunmasında zorluk yaşandığını belirtmiştir. 60-75 yaş grubundaki Hüseyin isimli katılımcı ise diz ameliyatı sonrası hastanede bir hafta kaldığını, doktor ilgisinden memnun olduğunu ancak yemekleri yeterince beğenmediğini söylemiştir. İki katılımcıya göre, geçmiş yıllara kıyasla sağlık hizmetleri gelişmiştir. 60-75 yaş grubundaki Hüseyin isimli katılımcı, 2000'li yıllarda da aynı hastanede tedavi gördüğünü ve uzun yıllar sonra tekrar geldiğinde hastanenin gelişimine inanamadığını ifade etmiştir. İsmini vermek istemeyen 60-75 yaş grubundaki bir katılımcı da geçmişte şartların çok daha zor olduğunu, günümüzde ise sağlık hizmetlerinin daha iyi hale geldiğini söylemiştir.

Hizmetlerin Örgütlenmesi Hakkında Görüşler

Katılımcıların hastanelere ilişkin görüşleri incelendiğinde hem sistemsel memnuniyet hem de çeşitli yapısal sorunlar öne çıkmaktadır. En sık olumlu değerlendirilen unsurlar arasında randevu sistemi, e-Nabız uygulaması, barkod sistemi, hızlı tahlil sonuçları ve kayıt işlemlerinin kolaylaşması yer almaktadır. 31-59 yaş grubundaki Mehmet e-Nabız sistemini "gerçekten çok kullanışlı" olarak değerlendirirken, aynı yaş grubundaki Ahmet hızlı tahlil sonuçlarından memnun olduğunu ifade etmiştir. Yine 31-59 yaş grubundaki Merve ise kayıt işlemlerinin geçmişe göre oldukça hızlandığını belirtmiştir. Temizlik ve düzen konuları da olumlu değerlendirilen başlıklar arasında yer almıştır. 31-59 yaş grubundan Zeynep, hastanenin genel temizliğinin iyi olduğunu ancak bazı alanların daha iyi olabileceğini söylemiştir. Benzer şekilde 31-59 yaş grubundan Mehmet de genel düzen ve temizliğin iyi olduğunu ifade etmiştir. Olumsuz görüşlerin başında ise yoğunluk ve bekleme süreleri gelmektedir. İki katılımcı özellikle acil servislerde bekleme yaşandığını ifade etmiştir. 31-59 yaş grubundaki Mehmet, bir seferinde acilde uzun süre beklediklerini ancak sonrasında hızlı şekilde ilgilenildiğini söylemiştir. Aynı yaş grubundaki Merve de acilde yer bulmakta zorlandıklarını ancak bekledikten sonra tedavi alabildiklerini ifade etmiştir. Ayrıca hastane içinde mekansal yönlendirme eksiklikleri, otopark sorunu ve mu-

ayene sürelerinin kısa olması gibi konulara dikkat çekilmiştir. 18-30 yaş grubundaki Mert yönlendirme tabelalarının daha anlaşılır olması gerektiğini belirtirken, aynı yaş grubundaki Burak saatlerce otopark aradığını ifade ederek otopark sorunundan şikâyet etmiştir. 60-75 yaş grubundaki Murat ise girişteki kalabalığın azaltılması gerektiğini söylemiştir. 18-30 yaş grubundaki Arda ise muayene sürelerinin daha uzun olmasının hasta memnuniyetini artıracağını belirtmiştir.

TARTIŞMA

Bu araştırmada elde edilen bulgular, hastanelere yönelik hasta algısının yalnızca tıbbi müdahalenin niteliğiyle değil; iletişim biçimi, yönlendirme süreçleri, hizmete erişim kolaylığı, bekleme süreleri, fiziksel koşullar ve sağlık çalışanlarının yaklaşımı gibi çok boyutlu unsurlarla şekillendiğini göstermektedir. Katılımcılar sağlık çalışanlarının ilgisinden, bilgilendirme süreçlerinden ve dijital sağlık hizmetlerinden memnuniyet duyduğunu belirtirken; buna karşın yoğunluk, randevu sistemindeki aksaklıklar, yönlendirme sorunları ve fiziksel kapasite eksiklikleri gibi konularda eleştiriler getirmektedir.

Araştırmanın en dikkat çekici bulgularından biri, hasta-hekim iletişiminin genel olarak olumlu değerlendirilmesidir. Katılımcılar özellikle doktorların açıklayıcı tutumlarından, sakin yaklaşımlarından ve kendilerini dinlemelerinden memnuniyet duyduklarını ifade etmişlerdir. Mehmet isimli orta yaşlı katılımcının "beni dikkatle dinledi ve tahlil istedi" şeklindeki ifadesi ile aynı yaş grubundan Ahmet'in "durumu net şekilde anlattı" söylemi, sağlık hizmetlerinde empatik iletişimin hasta güvenini artırdığını göstermektedir. Bu bulgu, Stewart ve arkadaşlarının çalışmasıyla paralellik göstermektedir (7). Söz konusu çalışmada hasta merkezli iletişimin tedaviye uyumu ve memnuniyeti artırdığı belirtilmiştir. Benzer biçimde Levinson kendi çalışmasında hekimlerin açıklayıcı ve sakin iletişim kurmasının hasta şikâyetlerini ve hukuki çatışmaları azalttığını ortaya koymuştur (8). Bununla birlikte mevcut araştırmada 3 katılımcı doktorların yoğunluk nedeniyle hızlı davrandığını veya zaman ayıramadığını belirtmiştir. Özellikle 18-30 yaş grubundaki katılımcıların "muayene süreleri biraz daha uzun olsa daha iyi olur" şeklindeki değerlendirmeleri, modern sağlık sistemlerinde hasta başına ayrılan sürenin yetersizliğine işaret etmektedir. Bu sonuç, OECD'nin (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) 2023 tarihli Raporundaki bulgularla uyumludur (9). Raporda belirtilen sağlık hizmetlerinde artan hasta yükünün iletişim kalitesini olumsuz etkileyebileceği yönündeki değerlendirmeler, İstanbul'daki kamu hastaneleri örneğinde karşılık bulmakta gibi görünmektedir. Araştırmada dikkat çeken bir diğer unsur, hastaların soru sorma ve bilgi alma konusundaki çekingenliğinin genel gözlemlere göre geçmişe kıyasla azalmış olmasıdır. Katılımcıların önemli bir kısmı artık sağlık çalışanlarına daha rahat soru sorabildiklerini ifade etmiştir. Bu durum, Türkiye'de son yıllarda hasta hakları ve sağlık iletişimi alanında yapılan düzenlemelerin etkili olduğunu düşündürmektedir. Özellikle Sağlıkta Dönüşüm Programı (10) sonrasında hasta bilgilendirme süreçlerine verilen önemin arttığı bilinmektedir. Buna rağmen, dört katılımcı yoğunluk nedeniyle soru sormaya çekindiklerini veya çalışanların zaman zaman "duygusuz" cevaplar verdiğini ifade etmiştir. Bu durum sağlık çalışanlarında tükenmişlik sendromunun iletişim kalitesine yansıması olarak değerlendirilebilir. Nitekim Shanafelt kendi çalışmasında, yoğun çalışma temposunun hekim empatisini azaltabildiğini göstermiştir (11).

Katılımcıların eleştirel geri bildirim vermekten kaçınarak kendilerini sadece olumlu ifadelerle sınırlandırmaya çalışmaları, literatürde sosyal beğenirlik eğilimi kadar öğrenilmiş çaresizlik kavramıyla da yakından ilişkilidir. Sağlık hizmeti almaya devam eden hastalar, sistemdeki aksaklıkları dile getirmenin bir şeyi değiştirmeyeceğine inanmakta ve sağlık personeline bağımlı olmanın yarattığı çaresizlikle mevcut eksiklikleri pasif bir şekilde kabullenmektedir. Bu davranış örüntüsü, hastaların sistemde herhangi bir iyileştirme gücüne sahip olmadıklarını düşünerek eleştiri reflekslerini kaybettiklerini ve kendilerini koruma amacıyla sadece onaylayıcı bir dil geliştirdiklerini düşündürmektedir. Hasta yakınlarının deneyimlerine ilişkin bulgular da araştırmanın önemli boyutlarından birini oluşturmaktadır. Katılımcılar özellikle yatan

hasta süreçlerinde doktorların düzenli bilgi vermesini olumlu değerlendirmiştir. 60-75 yaş grubundan Hüseyin'in eşinin fizik tedavi süreci hakkında "doktoru her şeyi tek tek anlattı" ifadesi ya da ameliyat süreçlerine ilişkin detaylı açıklamaların olumlu algılanması, bilgilendirme mekanizmasının hasta güveni üzerindeki etkisini göstermektedir. Bu sonuç, Epstein ve Street'in çalışmasıyla benzerlik göstermektedir (12). Araştırmacılar, özellikle kronik ve uzun süreli tedavilerde hasta ve yakınlarının düzenli bilgilendirilmesinin kaygıyı azalttığını belirtmiştir. Bununla birlikte üç katılımcı süreçlerin yavaş ilerlediğini veya yoğunluğun yorucu olduğunu ifade etmiştir. Özellikle ortopedi gibi yoğun servislerde yaşanan bu durum, sağlık sistemindeki kapasite baskısını göstermektedir. Araştırmada dijital sağlık hizmetlerine yönelik olumlu görüşlerin öne çıktığı görülmektedir. Özellikle e-Nabız sistemi, barkod uygulamaları ve hızlı tahlil sonuçları katılımcılar tarafından olumlu değerlendirilmiştir. Bu durum, dijitalleşmenin hasta memnuniyetini artıran önemli bir unsur haline geldiğini göstermektedir. Kruse tarafından yapılan "*The impact of electronic health records on patient satisfaction*" (Elektronik sağlık kayıtlarının hasta memnuniyeti üzerindeki etkisi) çalışmasında dijital sağlık uygulamalarının bilgiye erişimi kolaylaştırdığı ve hasta güvenini artırdığı belirtilmiştir (13). Türkiye özelinde değerlendirildiğinde e-Nabız sisteminin sağlık verilerine erişim konusunda önemli bir dönüşüm yarattığı söylenebilir. Özellikle 31-59 ve 60-75 yaş gruplarındaki katılımcıların geçmiş dönemlerle kıyaslayarak sağlık sisteminin geliştiğini ifade etmeleri, dijital dönüşümün toplumsal algıya olumlu yansıdığını göstermektedir. Ancak somut hastane ortamında özellikle 60-75 yaş grubundaki bireylerin yönlendirme konusunda daha fazla desteğe ihtiyaç duyduğu görülmektedir. Bu durum yaşlı dostu hastane tasarımlarının önemini ortaya koymaktadır.

SONUÇ

Bulgularımız Türkiye'de sağlık sisteminin özellikle dijitalleşme, hasta hakları ve hizmet erişimi açısından önemli ilerlemeler kaydettiğini ortaya koyarken; yoğunluk, yönlendirme sorunları ve fiziksel kapasite eksiklikleri gibi yapısal problemlerin hâlen devam ettiğini göstermektedir. Hasta perspektifinden değerlendirildiğinde, sağlık hizmetlerinde teknik yeterlilik kadar empati, açıklayıcı iletişim ve bireysel ilginin de kritik öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır. Araştırmada yer alan katılımcıların 14'ü doktorların açıklayıcı yaklaşımından ve personelin yardımcı olmasından memnuniyet duyduklarını ifade etmiş; buna karşın yoğunluk nedeniyle iletişimin zaman zaman yüzeysel kaldığını belirtmişlerdir. Bu bulgular, araştırmanın başında ortaya koyduğumuz hipotezler bağlamında değerlendirildiğinde anlamlı bir bütünlük oluşturmaktadır. Katılımcıların olumsuz değerlendirilme veya damgalanma endişesiyle gerçek görüşlerini saklama eğiliminde olduğunu ve sosyal beğenirlik ile öğrenilmiş çaresizlik davranışları sergilediğini öne süren Hipotez 1, hastaların hastane ortamında verdikleri yanıtlarla doğrudan doğrulanmaktadır. Benzer şekilde, Çam ve Sakura Şehir Hastanesi gibi büyük ölçekli ve karmaşık mekansal yapılarda hastaların yön bulma zorlukları çekerek kaygı yaşaması Hipotez 2'yi desteklerken; yoğun sistemsel baskılara rağmen hekimlerin ve personelin gösterdiği açıklayıcı yaklaşımın olumsuz etkileri hafiflettiğini savunan Hipotez 3 de saha verilerimizle tam olarak örtüşmektedir. Bu nedenle gelecekteki sağlık politikalarında yalnızca fiziksel kapasite artışına değil, hemşire, fizyoterapist gibi hekim dışı sağlık çalışanlarının istihdamının artırılmasına, tüm sağlık çalışanlarının iletişim becerilerinin güçlendirilmesine ve yaşlı dostu sağlık hizmetlerinin geliştirilmesine öncelik verilmesi gerekmektedir. Bulgular, özellikle 60-75 yaş grubundaki bireylerin sağlık hizmetlerinde daha fazla rehberliğe ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Yönlendirme tabelalarının karmaşık bulunması, büyük hastane yapıları içinde kaybolma hissi yaşanması ve giriş alanlarındaki yoğunluk, yaşlı ve kronik hastalığa sahip bireyler açısından önemli bir erişim sorunu oluşturmaktadır. İki katılımcının görevli personelin birebir yönlendirmesinden duydukları memnuniyeti dile getirmesi, bu aynı zamanda mevcut yönlendirme sistemlerinin her zaman yeterince işlevsel olmadığını göstermektedir. Bu durum, sağlık kurumlarında "hasta navigasyonu" sistemlerinin geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle dijital kiosklar, sesli yönlendirme sistemleri, mobil uygulama destekli konum hizmetleri ve

yaşlı dostu görsel tasarımlar hastane içi erişilebilirliği artırabilecek uygulamalar arasında değerlendirilebilir. Araştırma kapsamında dikkat çeken önemli sonuçlardan biri dijital sağlık uygulamalarına yönelik olumlu hasta algısıdır. Katılımcılar e-Nabız sistemi, barkod uygulamaları, hızlı kayıt süreçleri ve çevrimiçi randevu sistemlerinin sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Literatürde de dijital sağlık teknolojilerinin hasta memnuniyetini artırdığı, bürokratik süreçleri azalttığı ve sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliğine katkı sağladığı belirtilmektedir. Bununla birlikte dijitalleşmenin özellikle ileri yaş gruplarında teknoloji kullanım becerileri sınırlı bireyler için yeni eşitsizlik alanları yaratabileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle sağlık kurumlarında dijital destek personeli bulundurulması, kullanıcı dostu arayüzlerin geliştirilmesi ve dijital sağlık okuryazarlığını artıracak eğitim programlarının uygulanması önem taşımaktadır.

İkinci olarak, sağlık hizmetlerinde bekleme sürelerinin azaltılması ve hasta yoğunluğunun dengeli yönetilmesi gerekmektedir. Araştırmada acil servis yoğunluğu, doktor sayısının yetersizliği ve uzun bekleme süreleri en sık vurgulanan sorunlar arasında yer almıştır. Dünya Sağlık Örgütü ve OECD sağlık raporlarında da uzun bekleme sürelerinin hasta memnuniyetini düşüren temel faktörlerden biri olduğu belirtilmektedir. Bu sorunun çözümü için randevu planlama sistemlerinin yapay zekâ destekli analizlerle optimize edilmesi, yoğun branşlarda hekim kapasitesinin artırılması ve triyaj uygulamalarının güçlendirilmesi önerilebilir. Ayrıca bazı işlemlerin dijital ortamda ön değerlendirmeden geçirilmesi, hastanelerdeki fiziksel yoğunluğu azaltabilir.

Üçüncü olarak, fiziksel hastane koşullarının hasta psikolojisi üzerindeki etkisi dikkate alınmalıdır. Temizlik, otopark, bekleme alanları, yemekhane hizmetleri ve yönlendirme sistemleri hasta deneyiminin önemli bileşenleridir. Araştırmada özellikle otopark yetersizliği, giriş yoğunluğu ve bazı fiziksel alanlarda iyileştirme ihtiyacı dikkat çekmiştir. Hasta deneyimi literatüründe fiziksel çevrenin güven duygusu ve kurumsal kalite algısını doğrudan etkilediği belirtilmektedir. Bu nedenle sağlık kurumlarının yalnızca tıbbi altyapıya değil, hasta konforuna yönelik çevresel düzenlemelere de yatırım yapması gerekmektedir.

Önerilen iyileştirmelerin uygulanması sürecinde çeşitli engellerle karşılaşılması muhtemeldir. Bunların başında finansal sınırlılıklar gelmektedir. Özellikle kamu hastanelerinde artan hasta yoğunluğuna rağmen bütçe ve personel kapasitesinin sınırlı olması, hizmet kalitesinin sürdürülebilirliğini zorlaştırmaktadır. Yeni dijital sistemlerin kurulması, personel sayısının artırılması, fiziksel altyapının yenilenmesi ve eğitim programlarının uygulanması önemli maliyetler gerektirmektedir. Bunun yanında sağlık çalışanlarının iş yükünün artması, tükenmişlik düzeylerinin yükselmesi ve personel eksikliği gibi sorunlar kurumsal dönüşüm süreçlerini zorlaştırabilmektedir. Bir diğer önemli engel kurumsal dirençtir. Sağlık kurumlarında uzun yıllardır devam eden uygulama alışkanlıkları, yeni yönetim modellerinin benimsenmesini güçleştirebilir. Özellikle hasta merkezli bakım yaklaşımının uygulanabilmesi için yalnızca teknik düzenlemeler değil, aynı zamanda kurum kültürünün dönüşmesi gerekmektedir. Sağlık çalışanlarının değişim süreçlerine aktif katılımının sağlanmaması durumunda yeni uygulamalara karşı isteksizlik oluşabilir. Bu nedenle sağlık kurumlarında hiyerarşik yapılanmalar ve hata durumlarında bireylerin cezalandırılması yerine, ekip çalışmasının desteklendiği, sorunların cezalandırma değil iyileştirme amaçlı konuşulduğu, güç ilişkilerinin sorgulanmaya açık olabildiği örgütlenme yöntemleri üzerine kafa yormak, ortak hedefler belirlemek ve denemeler yapmak ve böylece yeni olasılıklar görebilmek zamanın ve yeni hizmet teknolojilerinin bir gerekliliği olarak belirmektedir. Sağlık kurumlarından hasta beklentileri; hızlı hizmet, güvenilir iletişim, empatik yaklaşım, fiziksel konfor, erişilebilirlik ve şeffaf süreç yönetimi etrafında şekillenmektedir. Araştırma bulguları, Türkiye'de sağlık hizmetlerinin geçmiş yıllara kıyasla önemli ölçüde geliştiğini ortaya koysa da özellikle yoğunluk yönetimi, iletişim kalitesi, fiziksel erişilebilirlik ve personel kapasitesi konularında iyileştirme ihtiyacının sürdüğünü göstermektedir. Hasta merkezli sağlık politikalarının güçlendirilmesi, dijital sağlık uygulamalarının kapsayıcı biçimde ge-

liştirilmesi ve sağlık çalışanlarının desteklenmesi hem hizmet kalitesinin artırılması hem de sağlık sistemine duyulan toplumsal güvenin güçlendirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Önerilen yapısal değişikliklerle sağlık çalışanlarının işlerinden aldığı zevkin ve faydalı olma duygusunun artması da deneyimli uzmanların mesleğe bağlılığını ve çalışma ortamını olumlu etkileyecektir.

Yazarların katkıları: Çalışma sorusu geliştirme: MFB, AU, MFA, MA; Çalışmayı planlama ve yöntem geliştirme: MFB, AU, MFA, MA, GY; Veri toplama ve saha çalışması: MFB, AU, MFA, MA; Veri analizi/yorumlama: MFB, AU, MFA, MA, GY; İçeriğin eleştirel incelenmesi ve düzeltmeler: MFA, MA, GY. Tüm yazarlar yazının yayınlanmış versiyonunu okudu ve kabul etti.

Çıkar çatışması: Yazarlar, çalışmanın yürütülmesi, sonuçların yorumlanması ve raporlanması süreçlerinde çıkar çatışması oluşturabilecek herhangi bir finansal, kurumsal veya kişisel bağlantılarının bulunmadığını beyan etmektedir.

Etik kurul onayı: Bu araştırma, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Komisyonu tarafından onaylanmıştır (Karar no: 2026/02, Tarih: 19.02.2026). Çalışma, Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi'nin 2024 yılında yenilenen ilkelerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization (WHO). (2022). Global Health Systems Review Report. Geneva: WHO. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/world-health-statistic-reports/worldhealthstatistics 2022.pdf

2. Doyle, C., Lennox, L., & Bell, D. (2013). A systematic review of evidence on the links between patient experience and clinical safety and effectiveness. BMJ Open, 3(1), e001570. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3549241/

3. Wolf, J. A., Niederhauser, V., Marshburn, D., & LaVela, S. L. (2014). Defining patient experience. Patient Experience Journal, 1(1), 7–19. https://pxjournal.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1004&context=journal

4. Press Ganey Institute. (2022). The State of Patient Experience 2022. Chicago, IL. https://www.crothall.com/wp-content/uploads/2022/07/State of Patient Experience 002.pdf

5. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı "Hasta Hakları Yönetmeliği" (Madde 18- (Değişik:RG-8/5/2014-28994) https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=4847&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5

6. Özgültekin, A., Yılmaz Altuntaş, E., & Birtan, D. (2025). Interpersonal communication in intensive care units: A qualitative study on family members' experiences in a Turkish public hospital. Healthcare, 13(23), 3100. https://www.mdpi.com/2227-9032/13/23/3100

7. Stewart, M., Brown, J. B., Donner, A., et al. (2000). The impact of patient-centered care on outcomes. Journal of Family Practice, 49(9),796–804. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11032203/

8. Levinson, W., Roter, D., Mullooly, J., et al. (1997). Physician-patient communication: The relationship with malpractice claims among primary care physicians and surgeons. JAMA, 277(7), 553–559. https://www.researchgate.net/profile/Debra-Roter/publication/14178552 Physician-patient communication The relationship with malpractice claims among primary care physicians and surgeons/links/53eb9d580cf202d087cd4407/Physician-patient-communication-The-relationship-with-malpractice-claims-among-primary-care-physicians-and-surgeons.pdf?origin=scientific Contributions.

9. OECD. (2023). Health at a Glance 2023: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/11/health-at-a-glance-2023 e04f8239/7a7afb35-en.pdf

10. T.C. Sağlık Bakanlığı. (2003). Sağlıkta Dönüşüm Programı. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.

11. Shanafelt, T. D., Hasan, O., Dyrbye, L. N., et al. (2015). Changes in burnout and satisfaction with work-life balance in physicians. Mayo Clinic Proceedings, 90(12), 1600–1613. https://www.researchgate.net/publication/331288690 Changes in Burnout and Satisfaction With Work-Life_Integration in Physicians and the General US Working Population Between 2011 and 2017

12. Epstein, R. M., & Street, R. L. (2011). The values and value of patient-centered care. Annals of Family Medicine, 9(2), 100–103. https://www.researchgate.net/publication/50395291 The Values and Value of Patient-Centered Care

13. Kruse, C. S., Krowski, N., Rodriguez, B., et al. (2017). The impact of electronic health records on patient satisfaction. Healthcare, 5(3), 1–8. https://www.researchgate.net/publication/318905550 Telehealth and patient satisfaction a systematic review and narrative analysis

TFK

Journal of Medical Clinics
Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi

Kasım / November **2026**, **9 (3)**
Başvuru / Received: 18.06.2026
Kabul / Accepted: 06.11.2026

https://dergipark.org.tr/tr/pub/atk
https://tipfakultesiklinikleri.aydin.edu.tr

ARAŞTIRMA MAKALESİ **RESEARCH ARTICLE**

Evaluation of Nutritional Patterns and Cardiovascular Risk in Cardiology Outpatients in Bursa

Nureslem Memiş[1], Sabiha Zeynep Aydenk Köseoğlu[2*]

[1]Istanbul Sabahattin Zaim University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Küçükçekmece, Istanbul, Türkiye
[2]Bezmialem Vakıf University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Eyüp, Istanbul, Türkiye

Abstract

Aim: This study aims to examine pre-diagnostic nutritional status in cardiology outpatients and evaluate the potential role of nutrition in identifying cardiovascular risk, thereby contributing to the guidance of early clinical interventions in cardiology practice.

Materials and Methods: A total of 132 adults (59.1% women), aged 18 years and older, visiting a private hospital's cardiology clinic in Bursa, Türkiye, were assessed. A comprehensive data collection protocol was employed, including demographic details, dietary intake (based on 24-hour recall), physical activity (PAS-2), anthropometric measurements and selected biochemical markers. Dietary intake was evaluated according to Türkiye's Dietary Guidelines (TÜBER 2022). Statistical analysis was conducted using SPSS 22.

Results: Participants exhibited notable nutritional imbalances, including excessive intake of carbohydrates and fats in men, and inadequate fiber intake in men (22.4 g). Water and mineral consumption were below recommended levels across the sample. While vitamins A, K, and B3 were overconsumed, deficiencies were noted in vitamins B2, B6, B12, and C. These nutritional patterns were associated with elevated cardiovascular risk factors such as increased BMI, waist circumference, and lipid profile irregularities.

Conclusion: Findings emphasize the need for early, individualized nutritional screening and counselling in outpatient cardiology settings. Identifying at-risk individuals before diagnosis presents a unique opportunity to implement dietary interventions that may reduce future cardiovascular events. Integrating nutritional surveillance into routine cardiology care could contribute meaningfully to population-level cardiovascular prevention efforts.

Keywords: *Assessment of nutritional status, Cardiovascular disease risk, Dietary habits, Outpatient screening, Primary prevention*

J Med Clin, 2026; 9(3):161-174.

*** Sorumlu Yazar / Corresponding Author.** E-mail (SZAK): aydenk.koseoglu@bezmialem.edu.tr. ORCID: 0000-0001-7936-8462
Email (NM): E-mail: dyt.nuress@gmail.com. ORCID: 0000-0002-8360-7865

Copyright © Published by İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

Bursa'daki Kardiyoloji Poliklinik Hastalarında Beslenme Alışkanlıklarının ve Kardiyovasküler Riskin Değerlendirilmesi

Özet

Amaç: Bu çalışma, kardiyoloji polikliniğine başvuran bireylerin tanı öncesi beslenme durumlarını incelemeyi, kardiyovasküler riskin belirlenmesinde beslenmenin olası rolünü değerlendirmeyi ve böylece kardiyoloji pratiğinde erken klinik müdahalelere rehberlik etmeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Türkiye'nin Bursa ilindeki özel bir hastanenin kardiyoloji kliniğine başvuran, 18 yaş ve üzeri toplam 132 yetişkin (kadınların oranı %59,1) değerlendirilmiştir. Demografik özellikler, besin alımı (24 saatlik geriye dönük hatırlama yöntemiyle), fiziksel aktivite düzeyi (PAS-2), antropometrik ölçümler ve seçilmiş biyokimyasal belirteçleri içeren kapsamlı bir veri toplama protokolü uygulanmıştır. Besin alımı, Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER 2022) temel alınarak değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizler için SPSS 22 programı kullanılmıştır.

Bulgular: Katılımcılarda belirgin beslenme dengesizlikleri saptanmıştır; erkeklerde karbonhidrat ve yağ alımının aşırı olduğu, ayrıca erkeklerde lif alımının yetersiz kaldığı (22,4 g) görülmüştür. Örneklem genelinde su ve mineral tüketiminin önerilen seviyelerin altında olduğu belirlenmiştir. A, K ve B3 vitaminlerinin aşırı tüketildiği; B2, B6, B12 ve C vitaminlerinde ise eksiklikler olduğu saptanmıştır. Bu beslenme alışkanlıkları; yüksek vücut kitle indeksi (VKİ), geniş bel çevresi ve lipid profili düzensizlikleri gibi kardiyovasküler risk faktörleriyle ilişkilendirilmiştir.

Sonuç: Elde edilen bulgular, kardiyoloji polikliniklerinde erken dönemde, kişiye özel beslenme taraması ve danışmanlığına duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Risk altındaki bireylerin tanı konulmadan önce belirlenmesi, gelecekteki kardiyovasküler olayları azaltabilecek beslenme müdahalelerinin uygulanması için önemli bir fırsat sunmaktadır. Beslenme durumunun izlenmesinin rutin kardiyolojik bakıma dahil edilmesi, toplum düzeyindeki kardiyovasküler hastalıkları önleme çabalarına anlamlı bir katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: *Beslenme durumunun değerlendirilmesi, Kardiyovasküler hastalık riski, Beslenme alışkanlıkları, Poliklinik taraması, Birincil koruma*

TFK, 2026; 9(3):161-174.

INTRODUCTION

Cardiovascular disease (CVD) is one of the world's leading causes of morbidity and mortality. CVD, which includes many disorders, including vascular diseases that feed the heart, brain and other organs, includes atherosclerosis, in which the hardening and narrowing of blood vessels and the deposition of cholesterol and fibrous materials on the arterial walls form plaques or lesions. Various modifiable and non-modifiable risk factors play a role in the development of CVD. While genetics, gender and age are among the non-modifiable factors, smoking, obesity, lack of physical activity, dyslipidemia, hypertension (HT), diabetes (DM) and nutrition are among the modifiable factors (1, 2, 3). World Health Organization has stated that approximately 75% of CVD is preventable and that diet is an important lifestyle change in preventing CVD. In fact, it has been shown in the literature that a healthy diet can reduce the risk of various diseases including CVD (4). Therefore, encouraging behaviors such as reducing body weight, quitting smoking and alcohol, increasing physical activity and adopting a healthy diet are recommended to prevent CVD (5, 6, 7). In the prevention of CVD, a better understanding of which risk factors having causal effects on CVD is important for an accurate CVD risk prediction (8, 9). Evaluating early nutritional risk profiles in outpatient settings may therefore guide not Only individualized care but also inform preventive strategies at the population level. In this context, exploring early nutritional risk patterns in clinical populations may provide valuable insights into population-level CVD prevention policies. In line with this background, the present study was designed to examine prediagnostic nutritional patterns among cardiol-

ogy outpatients, aiming to elucidate the role of dietary habits in cardiovascular risk assessment and to provide a foundation for early clinical interventions.

MATERIALS AND METHODS

This study was designed as a cross-sectional and descriptive study. The population of this study consisted of outpatients admitted to the Cardiology Department of Private Aritmi Hospital in Inegöl, Bursa, over a one-month period, determined as 200 individuals. The sample size was calculated as 132 individuals using the GPower program at a 95% confidence level. From this population, at least 132 voluntarily and randomly selected individuals comprised the sample group. A sampling method for a known population was utilized for sample size calculation. The study population comprised adult patients applying to the Cardiology Outpatient Clinic of Private Aritmi Hospital in Inegöl, Bursa. Sampling was performed using a simple random sampling method. Inclusion criteria were being aged 18 years or older, attending the cardiology outpatient clinic for diagnosis or follow-up and voluntarily agreeing to participate. Exclusion criteria included having communication barriers or cognitive impairment, and presenting with an acute cardiovascular crisis (e.g., acute myocardial infarction).

A questionnaire was used to collect the data. Data were collected using a modified questionnaire form prepared by the researcher, along with standardized scales and records. The questionnaire form consists of demographic characteristics (age, gender, employment status, education status, household size, and marital status), health status (presence of other diseases, medications used, current dietary programs, nutritional supplements used, smoking and alcohol consumption status, and sleep patterns), dietary habits (number of main meals, snack consumption status, types of foods consumed during meals, and water intake), a 2-day food consumption record assessing the frequency of consumption of foods and food groups associated with cardiovascular risk on one weekday and one weekend day, biochemical findings (blood glucose, HbA1c, total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol, triglycerides, and LDH obtained from existing records), physical activity evaluated using Physical Activity Scale-2 (PAS-2) (referencing Fatih Gür's Turkish validity and reliability study, Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, (12 (3), 252–263), and anthropometric measurements including height, weight, and BMI recorded based on participants' self-reports.

Additionally, Food Consumption Records were utilized from Diyet El Kitabı (2022). A 20–25-minute questionnaire was administered face-to-face to outpatients who applied to the cardiology outpatient clinic of the private hospital and who met the conditions for participation in the study, after the necessary information was provided and written and verbal consent was obtained. “Food Photo Catalogue” was used to better determine the amounts of food consumed. According to the food consumption records, dietary energy, carbohydrate, protein, fat, vitamin, mineral and dietary fibre intake were analyzed in the Nutrition Information System (BEBIS) programme. Anthropometric measurements (height and weight) were recorded according to the participants’ statements and BMI values were calculated. Biochemical findings were obtained from available records. Kolmogorov-Smirnov technique was used to determine whether the distribution of the data consisting of the answers given by the participants to the questionnaire was normal. For variables with two groups, Mann–Whitney U test was used when the variables in the data set were not normally distributed. Kruskal-Wallis H test was applied for variables with more than two groups. For normally distributed variables in the data set, Student’s t-test was used for variables with two groups. For variables with more than two groups, one-way analysis of variance (ANOVA) was applied for independent samples. Chi-square test was used to analyze categorical data. Pearson Chi-Square, Yates’ chi-square test and Fisher’s exact test were used in cases where the minimum theoretical frequency was greater than 25, between 5 and 25 and less than 5, respectively. The significance of the analysis was set at 95%. SPSS Statistics 22.0 was used in the analysis.

Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of Istanbul Sabahattin Zaim University (Approval No: 01, Date: 27 January 2023).

RESULTS

According to the findings of the study, the demographic characteristics of 132 participants are given in Table 1.

Table 1. Sociodemographic Characteristics of Participants

		n	%
Sex	Female	78	59.1
	Male	54	40.9
Age	18-65	87	65.9
	66-79	33	25.0
	80-99	12	9.1
Education Status	Illiterate	35	26.5
	Primary School	39	29.5
	Middle School	8	6.1
	High School	37	28.0
	University	8	6.1
	Master's Degree/PhD	5	3.8
Employment Status	Yes	51	38.6
	No	81	61.4
Occupation	None	20	15.2
	Housewife	60	45.5
	Officer	6	4.5
	Self-employed	9	6.8
	Worker	32	24.2
	Other	5	3.8
	Total	132	100

Sociodemographic information about the participants is given in Table 1. While 59.1% (n:78) of the participants were female, 40.9% (n:54) were male. Most of the participants were between the ages of 18-65 (65.9%). When the educational status of the participants is analyzed, it is noteworthy that most of them are primary school graduates (29.5%). Most of the participants are not working (61.4%) and the majority of those who are not working are housewives (45%).

Table 2. Frequency of Food Consumption of the Participants Before Diagnosis

		n	%
Red Meat Consumption	Every day	10	7.6
	A few days a week	80	60.6
	Rare	33	25
	None	9	6.8
Processed Meat Consumption	Every day	5	3.8
	A few days a week	20	15.1
	Rare	24	18.2
	None	83	62.9
Organ meats Consumption	Every day	4	3.0
	A few days a week	9	6.9
	Rare	40	30.3
	None	79	59.8
Egg Consumption	Every day	57	43.2
	A few days a week	59	44.7
	Rare	6	4.6
	None	10	7.6
Fish Consumption	Every day	1	0.8
	A few days a week	76	57.5
	Rare	39	29.6
	None	16	12.1
Poultry Consumption	Every day	5	3.8
	A few days a week	97	73.5
	Rare	23	17.4
	None	7	5.3
Dairy Consumption	Every day	74	5.1
	A few days a week	32	24.3
	Rare	19	14.4
	None	7	5.3
Cheese Consumption	Every day	111	84.1
	A few days a week	3	2.3
	Rare	11	8.4
	None	7	5.3
Preferred Milk Product	Full-Fat	109	82.6
	Semi-Skimmed	22	16.7
	Non-Fat	1	0.8
Nuts Consumption	Every day	47	35.6
	A few days a week	36	27.2
	Rare	21	15.9
	None	28	21.2
Type of Bread Consumed	White bread	101	76.5
	Whole wheat bread	14	10.6

	Wholemeal bread	14	10.6
	Other	3	2.3
Refined Grain Consumption	Every day	15	11.4
	A few days a week	77	58.4
	Rare	28	21.2
	None	12	9.1
Legume Consumption	Every day	2	1.5
	A few days a week	94	71.2
	Rare	32	24.2
	None	4	3.0
Vegetable Consumption	Every day	16	12.1
	A few days a week	82	62.5
	Rare	22	16.6
	None	12	9.1
Type of Vegetable Consumed	Non-consuming	12	9.0
	Green leafy	60	45.5
	Orange	9	6.8
	White	5	3.8
	Purple	3	2.3
	Root vegetables	42	31.8
	Other	1	0.8
Fruit Consumption	Every day	79	59.8
	A few days a week	34	25.8
	Rare	7	5.3
	None	12	9.1
Type of Fruit Consumed	Non-consuming	12	9.0
	Citrus	43	32.6
	Purple fruit	7	5.3
	Red fruit	66	50.0
	Other	4	3.1
Fastfood Consumption	Every day	2	1.5
	A few days a week	25	19
	Rare	26	19.7
	None	79	59.8
Dessert Consumption	Every day	24	18.2
	A few days a week	54	40.9
	Rare	30	22.7
	None	24	18.2
	Total	132	100

As shown in Table 2, when the dietary habits of the participants were analyzed, it was determined that red meat was usually consumed 1-2 times a week (44.7%), while fish and poultry is consumed 1-2 times a week. Milk and cheese consumption was mostly daily (56.1% and 84.1%), while vegetable and fruit consumption were 1-2 times a week (39.4%) or every day (59.8%). Fast food consumption was generally low (59.8%) and desserts were mostly consumed 1-2 times a week. It was determined that participants frequently preferred full fat dairy products (82.6%) and white bread (76.5%).

Table 3. Cooking Method Used by the Participants

		n	%
Cooking Method	Deep frying	49	37.1
	Baking in the Oven	44	33.3
	Grill	5	3.8
	Boiling	25	18.9
	Roasting	9	6.9
	Total	132	100.0

As shown in Table 3, deep frying was the most preferred cooking method (37.1%), whereas grilling was the least preferred (3.8%)

Table 4. Type and Amount of Oil Preferred by the Participants

		n	%
Type of Oil Used in Meals	Olive Oil	47	35.6
	Butter	24	18.2
	Margarine	2	1.5
	Sunflower	56	42.4
	Other	3	2.3
Amount of Oil Used in Meals	1 tablespoon	8	6.1
	2 tablespoons	27	20.5
	3 tablespoons	42	31.8
	More than 3 tablespoons	55	41.7
Olive Oil	Every day	77	58.3
	A few days a week	15	11.3
	Rare	15	11.4
	None	25	18.9
Margarine	Every day	12	9.1
	A few days a week	10	7.6
	Rare	13	9.9
	None	97	73.5
Butter	Every day	69	52.3
	A few days a week	39	29.5
	Rare	11	8.3
	None	13	9.8
	Total	132	100.0

Table 4 shows the oil consumption of the participants. When the type of oil is questioned, it is observed that the most common type of oil used in meals is sunflower oil (42.6%). The rate of those who use more than 3 tablespoons of oil in meals is the highest rate with 41.7%. The frequency of olive oil consumption is mostly every day (58.3%). Margarine is mostly not consumed (73.5%). Butter is mostly consumed every day (52.3%).

Table 5. Comparison of Energy, Macro and Micronutrient Intakes of the Participants According to Gender

	Sex	Reference Value	n	Mean	Std. Deviation	p
Water Consumption (ml)	Female	2000	78	1092.78	495.10	0.523*
	Male	2500	54	1149.81	515.41	
Dietary Energy	Female	1460-1786	78	2094.93	598.00	**0.000***
	Male	1848- 2239	54	2627.04	704.83	
Carbohydrate (g)	Female	130	78	306.04	163.32	**0.004****
	Male	130	54	343.31	96.21	
Carbohydrate (kcal)	Female	520	78	1124.02	365.75	**0.001***
	Male	520	54	1360.18	416.75	
Carbohydrate (%)	Female	45-60	78	55.65	11.80	0.215**
	Male	45-60	54	65.37	94.21	
Protein (g)	Female	62.4-79.2	78	102.06	94.13	**0.006****
	Male	74.8-82.2	54	125.45	114.59	
Protein (kcal)	Female	249.6- 316.8	78	407.26	711.51	**0.001****
	Male	299.2-328.8	54	443.66	200.70	
Protein (%)	Female	10-20	78	16.87	10.20	0.480**
	Male	10-20	54	16.83	5.71	
Fat (g)	Female	Not specified.	78	86.19	105.10	**0.000****
	Male	Not specified.	54	92.19	31.09	
Fat (kcal)	Female	Not specified.	78	679.12	630.12	**0.000****
	Male	Not specified.	54	800.78	274.14	
Fat (%)	Female	20-35	78	29.45	3.49	0.057**
	Male	20-35	54	41.94	82.99	
Dietary Fibre (g)	Female	25	78	25.32	7.58	**0.040***
	Male	25	54	22.48	7.93	
Sodium (mg)	Female	2000	78	3379.15	1385.48	0.054*
	Male	2000	54	3886.17	1580.55	
Potassium (mg)	Female	3500	78	3312.56	903.27	0.164*
	Male	3500	54	3082.33	967.19	
Calcium (mg)	Female	950-1000	78	1313.46	429.07	0.920*
	Male	950-1000	54	1305.51	472.46	

Magnesium (mg)	Female	300	78	360.90	123.55	0.611*
	Male	350	54	349.85	120.34	
Iron (mg)	Female	11-16	78	7.58	2.90	**0.015****
	Male	11	54	8.53	2.75	
Zinc (mg)	Female	7.5-12.7	78	7.79	1.99	**0.000***
	Male	9.4-16.3	54	9.97	2.65	
Phosphorus (mg)	Female	550	78	685.33	104.36	0.071*
	Male	550	54	718.89	103.97	
Folate (mg)	Female	330	78	334.88	86.09	0.073*
	Male	330	54	307.70	83.02	
Vitamin E (mg)	Female	11	78	13.73	3.09	0.091**
	Male	13	54	12.53	3.76	
Vitamin K (mcg)	Female	70	78	91.84	24.53	0.114*
	Male	70	54	85.16	22.48	
Vitamin B1 (mg)	Female	0.4	78	0.92	0.33	0.109*
	Male	0.4	54	1.01	0.32	
Vitamin B2 (mg)	Female	1.6-1.9	78	0.72	0.39	**0.016***
	Male	1.6	54	0.90	0.45	
Vitamin B3 (mg)	Female	6.6	78	13.77	2.25	**0.000***
	Male	6.6	54	15.21	2.09	
Vitamin B6 (mg)	Female	1.6	78	0.97	0.50	**0.043***
	Male	1.7	54	1.15	0.50	
Vitamin B12 (mcg)	Female	4	78	1.86	0.88	0.059*
	Male	4	54	2.21	1.13	
Vitamin C (mg)	Female	95	78	73.72	14.90	**0.046***
	Male	110	54	68.31	15.67	
Vitamin A (mcg)	Female	650	78	688.01	118.47	**0.001***
	Male	750	54	776.24	158.80	

*$p<0.05$ * Student's t-test ** Mann–Whitney U test, Source: Turkey Specific Nutrition Guide (2022).*

When Table 5 is analyzed, it is observed that the average daily dietary energy, carbohydrate, protein, fat, iron, zinc, vitamin B2, B3, B6, B12 and vitamin A amounts are higher in males than females ($p<0.05$). It is noteworthy that the amount of fibre and vitamin C taken with the diet is higher in women compared to men ($p<0.05$). When the findings were compared with the Turkey-Specific Dietary Guidelines 2022, energy levels from carbohydrates and fats in the diet were high in men and within the reference range in women. Energy levels of protein in the diet were within the reference range in both sexes. Dietary fibre intake was adequate in females and inadequate in males. Daily water intake was inadequate in both sexes. In all participants, sodium, calcium and phosphorus intakes were higher than reference values, while potassium and iron intakes were lower than reference values and inadequate. Zinc was in the reference range in both genders. Magnesium was found to be high in women and inadequate in men. Vitamin A, K, B1 and B3 intakes were higher than the refer-

ence value, while vitamin B2, B6, B12 and C intakes were inadequate. Folate and vitamin E intakes were found to be inadequate in men and high in women.

DISCUSSION

Most of the participants in the study were in the 18-65 age group (65.9%). Although it is known that CVD occurs earlier in men, many randomized participants in this study were women (59.1%). Many of the participants did not have any disease (56.1%), while 43.9% had a diagnosed disease. Among these diseases, 48.5% had HT and dyslipidemia and 26.5% had DM. The study conducted by Yılmaz et al. was parallel to this study and determined that DM (38.2%), HT (36.4%) and hyperlipidemia (45.5%) were present in people applying to cardiology outpatient clinic (10). In the evaluation of nutritional status, it was determined that 37.1% of the participants preferred deep frying, 33.3% preferred cooking in the oven, 18.9% preferred boiling, 6.9% preferred roasting and 3.8% preferred grilling as cooking method. The most frequently used cooking method was deep frying. It is a known fact that frequent use of deep frying may increase the amount of total fat, trans fat and acrylamide intake and increase the risk of CVD.

It was reported that there is a relationship between chronic diseases such as T2DM, HT, obesity and fried food consumption and this increases the risk of CVD (11). When the consumption of processed meat and organ meats was analyzed, it was determined that the frequency of non-consumption was high (62.9%; 59.8%). In another consumption study, it was found that those who consumed more than 5 of these foods per week had a higher CVD risk than those who consumed less than 1 of these foods per week (12). When the relationship between egg consumption and CVD is considered, the generally accepted level of egg consumption is one egg every day in people with normal cholesterol levels (13, 14). In this study, 43.2% of the participants consumed eggs every day, while a minority (4.6%) consumed eggs once a month. In the Turkey Nutrition and Health Survey (TBSA) 2019 nutrition survey, it was reported that egg consumption was mostly every day (36.2%) in all individuals in the population (15).

When the relationship between vegetable consumption and educational status was examined, it was determined that the frequency of vegetable consumption was similar in other groups, and the frequency of consumption was the highest among those with a bachelor's degree and higher education level, which was 3-4 times a week ($p=0.005$; $P<0.05$). In a similar study, it was shown that fruit and vegetable consumption was higher in people with higher education level (16). Regarding the preferred bread type, it was determined that many of the participants consumed white bread (76.5%). In a study like this study, it was reported that people with CVD mostly consumed white bread (77.4%) (17).

When the types of fat consumed by the participants were analyzed, it was determined that most of them did not consume margarine (73.5%), while olive oil (58.3%) and butter (52.3%) were consumed mostly every day. In another study conducted in Turkey, it was found that olive oil (44.6%) and butter (30.9%) were mostly consumed every day (15). In the literature, olive oil consumption is associated with decreased CVD risk, while butter and margarine are associated with increased CVD risk (18, 19).

The high amount of salt consumed in the daily diet is one of the important risk factors for CVD (20). When the salt consumption of the participants was questioned; it was determined that they usually ate low-salt (44.7%) or salty (40.2%) and rarely salt-free (15.2%). When the situation of adding salt was analyzed, it was found that 24.2% of the participants added salt without tasting the food. According to the Turkish Household Health Survey, the prevalence of adding salt before and during eating was 28.1% (21). Fast food and similar processed foods are known to increase the risk of CVD due to their high calorie, saturated fat and salt content (22, 23, 24). In our study, it was determined that most of the participants did not consume fast food (59.8%). In the nutrition survey conducted in Turkey, it was determined that

fast food was not consumed by the majority (64.7%). There is a similarity between literature and our study. The reason for the low consumption of fast food may be the effect of the anti-fast-food propaganda made throughout the country and may also be based on the low frequency of eating out due to the advanced age of the participants in the study.

Studies have reported that excess intake of sugary foods and beverages increases the risk of CVD, stroke and heart attack (25, 26, 27). It was determined that most of the participants did not consume sugary drinks (56.8%), and in the TBSA 2019 study, it was reported that men over the age of 65 consumed less sugary drinks such as instant fruit juices (50.3%) and cola drinks (58.2%) (15). In the literature, it is accepted that excessive consumption of carbohydrates and fats increases the risk and mortality of CVD due to both causing adverse effects on blood parameters and causing obesity (28, 29, 30). When dietary energy, nutrients, water and dietary fibre intake were compared with the Turkey-Specific Dietary Guidelines (TUBER) 2022, it was determined that energy levels from carbohydrate and fat in the diet were high in men and within the reference range in women. The energy level from protein in the diet was within the reference range in both sexes. Therefore, men participating in the study may be considered to have CVD risk related to the intake of carbohydrates and fats (31). Inadequate intake of dietary fibre is known to increase the risk of CVD (29, 32). When dietary fibre intake is examined; it is seen that intake is sufficient in women and insufficient in men. Vitamins A, C and E are known to have an antioxidant function such as reducing the harmful effects of free radicals and preventing oxidative damage of LDL. This antioxidant function has been associated with a reduced risk of CVD (33).

It has been stated that vitamin K intake is especially important for coronary heart patients. However, it has been found that excess vitamins K intake can cause coagulation disorders and vascular occlusion (34). Homocysteine is positively associated with increased CVD risk. Insufficiency of vitamins B6, B12 and folate, which are involved in homocysteine metabolism, increase plasma levels of homocysteine, leading to endothelial dysfunction, vascular inflammation and coagulation and increasing the risk of CVD (32, 35). When the dietary vitamin intakes of the participants in this study were analyzed, it was found that vitamin A, K, B1 and B3 intakes were higher than the reference value in both sexes, while vitamin B2, B6, B12 and C intakes were inadequate. Folate and vitamin E intakes were inadequate in men and high in women. In the light of this information, it can be considered that men have a higher CVD risk in terms of nutrition than women. In a study conducted to evaluate the nutritional status of outpatients and inpatients admitted to the cardiology outpatient clinic, like the present study, it was reported that most of the patients had inadequate nutrition (61%) and few of them had adequate nutrition (39%) (10). Our findings not only support the existing literature but also underscore the importance of considering dietary behaviors as modifiable cardiovascular risk factors at both individual and population levels. The consistency between our results and national dietary trends suggests that targeted nutritional assessments in cardiology outpatient clinics may serve as effective tools for early risk detection.

From a clinical standpoint, integrating such evaluations into routine cardiology practice could enable individuals to address nutrition-related risks before diagnosis, potentially preventing the onset of disease. Expanding access to personalized dietary counselling may also contribute to improved long-term cardiovascular outcomes. These insights further highlight the value of embedding structured dietary evaluations into cardiovascular risk assessment frameworks. Given the modifiable nature of nutritional exposures, routine screening may help clinicians identify at-risk individuals even before classical diagnostic thresholds are reached especially those with subclinical presentations or early-stage disease. Implementing simple, evidence-based tools in cardiology settings could support prevention, enhance personalized care, and guide institutional strategies. In the long term, such approaches may aid in refining clinical guide-

lines and reducing the burden of preventable cardiovascular events. Furthermore, several limitations should be noted. First, anthropometric measurements and dietary consumption frequencies relied on participants' self-reports and memory rather than direct clinical measures, which may introduce self-reporting and recall biases. Second, studies with larger and more comprehensive sample sizes are needed to validate these findings and further elucidate clinical implications.

CONCLUSION

This study sheds light on the nutritional characteristics of individuals attending a cardiology outpatient clinic prior to diagnosis and highlights how these patterns relate to cardiovascular risk factors. The findings reveal that dietary habits in this clinical population often deviate from national recommendations, particularly among men, and may contribute to increased cardiovascular risk. The observed associations such as high intake of saturated fat and inadequate consumption of dietary fiber, vitamins, and water - underscore the importance of integrating nutritional assessment into routine cardiology care. While our data supports the consistency of these findings with existing literature, future research on larger and more diverse samples are needed to further validate and generalize these results. Ultimately, early nutritional screening and education may serve as critical tools in reducing preventable cardiovascular events.

Author's contribution: All authors contributed to the conceptualization, design, and all other stages of the study. All authors have read and approved the final manuscript.

Conflict of interest: The authors declare that they do not have any conflict of interest, and no funding was received to assist with the preparation of this manuscript.

Ethics approval: This study was conducted in accordance with the ethical principles outlined in the Declaration of Helsinki and complied with the ICMJE recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals. Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of Istanbul Sabahattin Zaim University (Approval No: 01, Date: 27 January 2023).

REFERENCES

1. Bays HE, Agarwala A, German C, et al. Ten things to know about ten cardiovascular disease risk factors – 2022. *Am J Prev Cardiol.* 2022; 10:100342. https://doi.org/10.1016/j.ajpc.2022.100342

2. Koskinas KC, Van Craenenbroeck EM, Antoniades C, et al. Obesity and cardiovascular disease: an ESC clinical consensus statement. *Eur Heart J.* 2024;45(38):4063–4098. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae915ç.

3. Muthee TB, Kimathi D, Richards GC, et al. Factors influencing the implementation of cardiovascular risk scoring in primary care: a mixed-method systematic review. *Implement Sci.* 2020;15(1):1–16. https://doi.org/10.1186/s13012-020-01022-x.

4. Qiu Y, Xu Q, Xie P, et al. Epigenetic modifications and emerging therapeutic targets in cardiovascular aging and diseases. *Pharmacol Res.* 2024;107546. https://doi.org/10.1016/j.phrs.2024.107546.

5. Alum EU. Role of phytochemicals in cardiovascular disease management: insights into mechanisms, efficacy, and clinical application. *Phytomedicine Plus.* 2024;100695. https://doi.org/10.1016/j.phyplu.2024.100695.

6. Dong C, Bu X, Liu J, et al. Cardiovascular disease burden attributable to dietary risk factors from 1990 to 2019: a systematic analysis of the Global Burden of Disease study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2022;32(4):897–907. https://doi.org/10.1016/j.numecd.2021.11.012.

7. Sherer EL, Hakemi A, Lundahl A, et al. Nutrition and cardiovascular disease: an update for clinicians. *Physician Assist Clin.* 2022;7(4):629–642. https://doi.org/10.1016/j.cpha.2022.05.003.

8. Chandra AA, Espiche C, Maliha M, et al. American Society for Preventive Car-

diology 2024 cardiovascular disease prevention: highlights and key sessions. *Am J Prev Cardiol.* 2025; 21:100919. https://doi.org/10.1016/j.ajpc.2024.100919.

9. Moon J, Posada-Quintero HF, Chon KH. A literature embedding model for cardiovascular disease prediction using risk factors, symptoms, and genotype information. *Expert Syst Appl.* 2023; 213:118930. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118930.

10. Yılmaz S, Miray Koç E, Kunduracı E. Comparison of the nutritional status of outpatients and inpatients in the cardiology clinic using the Mini Nutritional Assessment test. *MN Cardiol.* 2018;25(3):121–126. https://doi.org/10.11499/43964.

11. Honerlaw JP, Ho YL, Nguyen XMT, et al. Fried food consumption and risk of coronary artery disease: the Million Veteran Program. *Clin Nutr.* 2020;39(4):1203–1208. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.05.008.

12. Bovalino S, Charleson G, Szoeke C. The impact of red and processed meat consumption on cardiovascular disease risk in women. *Nutrition.* 2016;32(3):349–354. https://doi.org/10.1016/j.nut.2015.09.015.

13. Formisano E, Neri LDC, Caffa I, et al. Effect of egg consumption on health outcomes: an updated umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2025;103849. https://doi.org/10.1016/j.numecd.2025.103849.

14. Geiker NRW, Larsen ML, Dyerberg J, et al. Egg consumption, cardiovascular diseases and type 2 diabetes. *Eur J Clin Nutr.* 2018;72(1):44–56. https://doi.org/10.1038/ejcn.2017.153.

15. Republic of Türkiye, Ministry of Health, General Directorate of Public Health. *Türkiye Nutrition and Health Survey (TBSA).* Publication No: 1132. Ankara; 2019. Available at: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/kitaplar/TBSA_RAPOR_KITAP_20.08.pdf. Accessed May 13, 2023.

16. Stea TH, Nordheim O, Bere E, et al. Fruit and vegetable consumption in Europe according to gender, educational attainment and regional affiliation: a cross-sectional study in 21 European countries. *PLoS One.* 2020;15(5):e0232521. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232521.

17. Doğan MD, Kartal FT. The effect of nutritional status on risk factors for cardiovascular system diseases. *J Health Serv Educ.* 2019;3(1):11–19. https://doi.org/10.35333/JOHSE.2019.46.

18. Houston M. The role of noninvasive cardiovascular testing, clinical nutrition, and nutritional supplements in the prevention and treatment of coronary heart disease. *Ther Adv Cardiovasc Dis.* 2018;12(3):85–108. https://doi.org/10.1177/1753944717743920.

19. Zhang Y, Zhuang P, Wu F, et al. Cooking oil/fat consumption and deaths from cardiometabolic diseases and other causes: prospective analysis of 521,120 individuals. *BMC Med.* 2021;19(1):1–14. https://doi.org/10.1186/s12916-021-01961-2.

20. He FJ, Tan M, Ma Y, MacGregor GA. Salt reduction to prevent hypertension and cardiovascular disease: JACC state-of-the-art review. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(6):632–647. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.11.055.

21. Republic of Türkiye, Ministry of Health. *Türkiye Cardiovascular Diseases Prevention and Control Program Action Plan (2021–2026).* Publication No: 1215. Ankara; 2021. Available at: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kronik-hastaliklar-engelli-db/hastaliklar/kalpvedamar/kitap_ve_makale/KalpDamarEylemPlani_2021-2026.pdf. Accessed December 16, 2022.

22. Juul F, Vaidean G, Parekh N. Ultra-processed foods and cardiovascular diseases: potential mechanisms of action. *Adv Nutr.* 2021;12(5):1673–1680. https://doi.org/10.1093/advances/nmab049.

23. Northcott T, Lawrence M, Parker C, Reeve B, Baker P. Regulatory responses to ultra-processed foods are skewed towards behaviour change and not food system transformation. *Nat Food.* 2025;1–10. https://doi.org/10.1038/s43016-024-01101-y.

24. Singh B, Khan AA, Anamika FNU, et al. Red meat consumption and its relationship with cardiovascular health: a review of pathophysiology and literature. *Cardiol Rev.* 2025;33(1):49–53. https://doi.org/10.1097/CRD.0000000000000575.

25. Lara-Castor L, O'Hearn M, Cudhea F, et al. Burdens of type 2 diabetes and cardiovascular disease attributable to sugar-sweetened beverages in 184 countries. *Nat. Med.* 2025;1–13. https://doi.org/10.1038/s41591-025-03524-x.

26. Malik VS, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and cardiometabolic health: an update of the evidence. *Nutrients.* 2019;11(8):1840. https://doi.org/10.3390/nu11081840.

27. Jiang YW, Zhang YB, Pan A. Consumption of sugar-sweetened and artificially sweetened beverages and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi.* 2021;55(9):1159–1167.- https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112150-20210729-00726.

28. Butler T, Kerley CP, Altieri N, et al. Optimum nutritional strategies for cardiovascular disease prevention and rehabilitation (BACPR). *Heart.* 2020;106(10):724–731. https://doi.org/10.1136/heartjnl-2019-315499.

29. Ma Y, Zheng Z, Zhuang L, et al. Dietary macronutrient intake and cardiovascular disease risk and mortality: a systematic review and dose–response meta-analysis of prospective cohort studies. *Nutrients.* 2024;16(1):152. https://doi.org/10.3390/nu16010152.

30. Welsh A, Hammad M, Piña IL, Kulinski J. Obesity and cardiovascular health. *Eur J Prev Cardiol.* 2024;31(8):1026–1035. https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwae025.

31. Republic of Türkiye, Ministry of Health, General Directorate of Public Health. *Türkiye Nutrition Guide (TÜBER) 2022.* Publication No: 1031. Ankara; 2022. Available at: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Rehberler/Turkiye_Beslenme_Rehber_TUBER_2022_min.pdf. Accessed February 25, 2023.

32. Trautwein EA, McKay S. The role of specific components of a plant-based diet in management of dyslipidemia and the impact on cardiovascular risk. *Nutrients.* 2020;12(9):2671. https://doi.org/10.3390/nu12092671.

33. Ingles DP, Cruz Rodriguez JB, Garcia H. Supplemental vitamins and minerals for cardiovascular disease prevention and treatment. *Curr Cardiol Rep.* 2020; 22:1–8. https://doi.org/10.1007/s11886-020-1270-1.

34. Türker A, Yüksel O. The importance of vitamins in nutrition. *Nutr Obes.* 2019;7.

35. Yuan S, Mason AM, Carter P, Burgess S, Larsson SC. Homocysteine, B vitamins, and cardiovascular disease: a Mendelian randomization study. *BMC Med.* 2021;19(1):1–9. https://doi.org/10.1186/s12916-021-01977-8

TFK

Journal of Medical Clinics
Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi

Kasım / November **2026**, **9 (3)**
Başvuru / Received: 26.09.2026
Kabul / Accepted: 09.11.2026

https://dergipark.org.tr/tr/pub/atk
https://tipfakultesiklinikleri.aydin.edu.tr

ARAŞTIRMA MAKALESİ **RESEARCH ARTICLE**

Sleeve Gastrektomi Ameliyatı Sonrası Kilo Verememe

Günay Uluç

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Prof. Dr. Süleyman Yalçın Göztepe Şehir Hastanesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul Türkiye

Özet

Amaç: 2023-2026 yılları arasında genel cerrahi heyet polikliniğine sağlık kurulu almak için başvuran sleeve gastrektomi sonrası istedikleri düzeyde kilo veremeyen 12 hasta değerlendirildi.

Gereç ve Yöntem: 2023-2026 yılları arasında obezite cerrahisi geçirmiş 12 hasta kilo verememe nedenli başvurularında epikrizleri, patoloji sonuçları, e-nabız bilgileri görülüp preoperatif kiloları, en fazla inebildikleri kilo, ideal kiloları kaydedildi.

Bulgular: Sleeve gastrektomili (SG) 12 hastada kilo verememe sorunu olduğu gözlendi. Bu 12 sleeve gastrektomili hastadan üç kadın hasta daha sonra gastrik bypass operasyonu geçirme öykülü idi.

Sonuç: Günümüzde en fazla %70'lere yaklaşık oranda yapılan, obezite cerrahisi yöntemi olan sleeve gastrektomi sonrası nadiren de olsa kilo verememe sorunu olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada da sleeve gastrektomi sonrası 12 hasta kilo verememe nedeni ile sağlık kurulu raporu alma amaçlı başvurmuştu.

***Anahtar Kelimeler**: Sleeve gastrektomi, Kilo verememe, Reoperasyon*

J Med Clin, 2026; 9(3): 175-181.

* **Sorumlu Yazar / Corresponding Author.** E-mail (GU): gunayzb@gmail.com. ORCID: 0003-0009-6311-3838

Copyright © Published by İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

Inability To Lose Weight After Sleeve Gastrectomy Surgery

Abstract

Aim: Twelve patients who had undergone sleeve gastrectomy and were unable to lose weight to the desired extent, and who had applied to the General Surgery Outpatient Clinic between 2023 and 2026 to undergo a medical assessment, were evaluated.

Material and Methods: Twelve patients who had undergone bariatric surgery between 2023 and 2026 and who presented with failure to lose weight had their discharge summaries, pathology results and e-pulse data reviewed; their pre-operative weights, maximum weight loss achieved and ideal weights were recorded.

Results: Twelve patients who had undergone sleeve gastrectomy (SG) were found to have difficulty losing weight. Of these 12 patients who had undergone sleeve gastrectomy, three female patients had a history of subsequently undergoing gastric bypass surgery.

Conclusion: It is known that, although rare, failure to lose weight can occur following sleeve gastrectomy, which is currently the most commonly performed bariatric surgery method, with a success rate approaching 70 per cent.In this study, too, 12 patients who had undergone sleeve gastrectomy had applied for a health board report due to their inability to lose weight.

***Keywords**: Sleeve gastrectomy , Failure to lose weight, Reoperation*

TFK, 2026; 9(3): 175-181.

GİRİŞ

Morbid obez hastalarda sleeve gastrektomi %70'lere varan oranda yapılan altın standart cerrahi girişimdir. Sleeve gastrektomi sonrası nadiren hastalarda kilo verememe sorunu ortaya çıkmakta ve hastalar tekrar resleeve gastrektomi veya diğer ikinci bir bariatrik girişime maruz kalmaktadır. SLEEVEPASS çalışmasında 121 hasta sleeve gastrektomi, 119 hasta ise gastrik bypass operasyonlu olup, operasyon sonrası beş yıl takip edilmiştir. Bu beş yıllık takip sonrası kilo kaybı gastrik bypass grubunda biraz fazla bulunmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı değil denmiştir. SLEEVEPASS çalışmasında 10 sleeve gastrektomili hasta tekrar opere edilmiştir. Bu çalışmadaki sleeve gastrektomili 10 hastadan 7'si ortalama 14 ay sonra gastroözefagial reflü nedeniyle opere edilip roux-en-y gastrik bypass revizyonu yapılmıştır (1). Sleevepass çalışmasında 5 yıl sonra fazla kilo kaybı sleeve gastrektomililerde %49, laparaskopik Roux-en-Y prosedürlülerde ise %57 bulunduğu belirtilmiştir.

SM-BOSS çalışmasında 101 hastaya sleeve gastrektomi ve 104 hastaya Roux-en-Y gastrik bypass uygulanıp 5 yıllık takip çalışmaları yapılmıştır (2).

SM-BOSS çalışmasında 101 sleeve gastrektomili hastadan 9 hastada gastroözefagial reflü nedeni ile Roux-en-Y gastrik bypass'a dönüşüm yapılmıştır. 101 sleeve gastrektomili 5 hastada yetersiz kilo kaybı olduğu görülüp, 3 hasta biliopankreatik diversiyon duodenal switch'e, 2 hasta Roux-en-Y gastrik bypass'a dönüştürüldü, denmiş, resleeve gastrektomi tercih edilmemiştir (2).

Bu çalışmada 1 hasta postoperatif 30 günlük dönemde bir diğer hastada sonradan olmak üzere 2 hastanın ex olduğu söylenmiştir. SM-BOSS çalışmasında fazla kilo kaybı Roux-en-Y gastrik bypass grubunda %68,3, sleeve gastrektomi grubunda ise %61,1 olduğu açıklanmıştır. SM-BOSS çalışmasında sleeve gastrektomi sonrası reflünün sık görüldüğü %17 hastada barret özefagusu geliştiği bununda %0, 3-2,4 oranında kansere dönüşme riski nedeni ile endoskopik takip zorunludur, denmektedir (2).

Sleeve gastrektomi prosedürü daha kolay daha hızlı olup erken ve orta vadede-5 yıllık takip-potansiyel sonuçları olumludur. Ama sleeve gastrektomi sonrası 2. yıldan sonra kilo alımının görüldüğü ve bu hastalarda tekrar bariatrik girişim gerektiği gibi, kilo verememe neden-

lide tekrar bariatrik girişim yapılmaktadır. Bu çalışmada sleeve gastrektomi sonrası kilo verememe nedeni ile sağlık kuruluna başvuran rapor alan hastalar kısaca literatüre aktarılmak istendi.

GEREÇ ve YÖNTEM

2023-2026 yılları arasında sleeve gastrektomi geçirmiş 12 hasta kilo verememe nedenli başvurdukları görüldü. Epikrizleri, patoloji sonuçları, e-nabız bilgileri görülüp preoperatif kiloları, en fazla inebildikleri kiloları, ideal kiloları kaydedildi. Daha önceden varsa geçirdikleri cerrahi operasyonları ve diğer komorbiditeleri öğrenildi. Abdominal, femoral şalazyonlarının olup olmadığı, inspekte edildi.

İstatistiksel Analiz: Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS 27 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken, nicel değişkenler ortalama, standart sapma, medyan, min ve max değerleriyle, nitel değişkenler frekans ve yüzde gibi tanımlayıcı istatistiksel metodlar ile gösterildi. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Fisher's Exact test kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Araştırma projesi, S. B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Araştırma ve Eğitim Hastanesi Klinik Araştırma Etik Kurulu tarafından 12 Nisan 2023 ve 09 Temmuz 2025 tarihinde onaylanmıştır. Onay numarası 2023/250'dir.

BULGULAR

Sleeve gastrektomi (SG) sonrası 10 kadın ve 2 erkek hasta kilo verememe nedenli sağlık kurulu raporu alma amaçlı başvurmuştu. Bu hastaların operasyon sonrası 12. ay ve 18. ayda inebildikleri maksimum kiloları kaydedildi. Tüm hastaların sleeve gastrektomi operasyonun tarihi ile başvuru tarihleri arasındaki süre 1,5 yıldan fazla idi. Toplam 76 hastanın 12'sinde kilo verememe nedenli ikinci bir bariatrik cerrahi girişim adayı hasta mevcuttu (Tablo 1).

Tablo 1: Tanımlayıcı özelliklerin dağılımı. Çalışma 2023-2026 tarihleri arasında genel cerrahi polikliniğimize başvuran %60,5'i (n=46) kadın, %39,5'i (n=30) erkek olmak üzere toplam 76 katılımcı ile yapılmıştır. Olguların %60,5'i (n=46) kadın, %39,5'i (n=30) erkektir

		n (%)
Cinsiyet	Kadın	46 (60,5)
	Erkek	30 (39,5)
Kilo verememe durumu		12 (15,8)
Reoperasyon (n=12)		3 (25)

Çalışma 2023-2026 tarihleri arasında genel cerrahi polikliniğimize başvuran %60,5'i (n=46) kadın, %39,5'i (n=30) erkek olmak üzere toplam 76 katılımcı ile yapılmıştır. Olguların %60,5'i (n=46) kadın, %39,5'i (n=30) erkektir. Hastaların fazla kilo kaybı (EWL): Başlangıç kilo-verebildikleri kilo/Başlangıç kilo-ideal kilo x100 ile değerlendirildi.

İdeal kilo hesabı: Boy uzunluğu X boy uzunluğu X 25 ile hesaplandı.

1) Kadın hasta: 19.2.2024, engelli durum bildirir raporu (EDBR) almak için başvurulu. 59 yaş. 161 cm, 122 kg iken SG sonrası maksimum inebildiği kilo 110 kg.

EWL (excess weight loss) :%20 (aşırı kilo kaybı). Daha sonra gastrik bypass operasyonlusu.

2) Kadın hasta:16.10.2023, engelli durum bildirir raporu (EDBR) almak için başvurulu. 50 yaş. 158 cm, 15 kg iken SG sonrası maksimum inebildiği kilo 125 kg.

EWL (excess weight loss): %28 (aşırı kilo kaybı). Daha sonra gastrik bypass operasyonlusu.

3) Kadın hasta:14.10.2024, engelli durum bil-

dirir raporu (EDBR) almak için başvurulu. 44 yaş. 163 cm, 152 kg iken SG sonrası maksimum inebildiği kilo: 122 kg.

EWL (excess weight loss): %30 (aşırı kilo kaybı).

4) Kadın hasta:2.5.2025, engelli durum bildirir raporu (EDBR) almak için başvurulu.54 yaş.157 cm,130 kg SG sonrası maksimum inebildiği kilo 96 kg.

EWL (excess weight loss): %49 (aşırı kilo kaybı).

5) Kadın hasta: 14.2.2024, engelli durum bildirir raporu (EDBR) almak için başvurulu. 32 yaş. 164 cm, 112 kg SG sonrası maksimum inebildiği kilo 97 kg.

EWL (excess weight loss): %20 (aşırı kilo kaybı).

6) Kadın hasta: 22.1.2026 , engelli durum bildirir raporu (EDBR) almak için başvurulu. 46 yaş. 153 cm, 115 kg iken SG sonrası maksimum inebildiği kilo: 90 kg.

EWL (excess weight loss): %44 (aşırı kilo kaybı)

7) Kadın hasta: 30.5.2024, engelli durum bildirir raporu (EDBR) almak için başvurulu.45 yaş.160 cm,130 kg SG sonrası maksimum inebildiği kilo 100 kg.

EWL (excess weight loss): %45 (aşırı kilo kaybı).

8) Kadın hasta:16.10.2025, engelli durum bildirir raporu (EDBR) almak için başvurulu. 52 yaş.144 cm,140 kg SG sonrası maksimum inebildiği kilo 95 kg.

EWL (excess weight loss): %49 (aşırı kilo kaybı).

9) Kadın hasta: 4.9.2025, engelli durum bildirir rapor (EDBR) başvurulu. 36 yaş. 173 cm,137 kg SG sonrası maksimum inebildiği kilo 111kg. EWL (excess eight loss): %40 (aşırı kilo kaybı).

10) Kadın hasta: 16.4.2026, engelli durum bildirir raporu (EDBR) alma amaçlı başvurulu. 64 yaş.168 cm,127 kg SG sonrası maksimum inebildiği kilo 105 kg .

EWL (excess weight loss): %38 (aşırı kilo kaybı). Daha sonra gastrik bypass operasyonlusu.

11) Erkek hasta:7.2.2024, engelli durum bildirir raporu (EDBR) almak için başvurulu.46 yaş.180 cm,150 kg SG sonrası maksimum inebildiği kilo 120 kg.

EWL (excess weight loss): %43 (aşırı kilo kaybı).

12) Erkek hasta: 21.3.2024, Askerlik muaf raporu almak için başvurulu.27 yaş.182 cm, 168,5 kg SG sonrası maksimum inebildiği kilo 127,5 kg.

EWL (excess weight loss): %47 (aşırı kilo kaybı).

Kadın 46 hastanın 10'unda (%21,6), erkek 30 hastanın 2'sinde (%6,7) kilo verememe sorunu bulunmaktaydı (Tablo 2).

Tablo 2: Cinsiyetlere göre kilo verememe durumlarının karşılaştırılması. Cinsiyetlerde kadınlarda kilo veremeyen %21,7 oranında vaka görülürken; erkeklerde bu oran %6,7 olmaktadır, kilo verememe durumları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemekte (p>0,05); ama kadınlardaki oranların yüksekliği dikkat çekmektedir.

	Kadın	Erkek	P
Kilo verememe durumu	10 (21,7)	2 (6,7)	*0,110*

Fisher's Exact Test

Cinsiyetlerde kadınlarda kilo veremeyen %21,7 oranında vaka görülürken; erkeklerde bu oran %6,7 olmaktadır, Kilo verememe durumları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemekte (p>0,05); ama kadınlardaki oranların yüksekliği dikkat çekmektedir.

Bu çalışmada 46 sleeve gastrektomili kadın hastadan kilo veremeyen, 10 tanesinden 3'ünde daha sonra gastrik bypass yapıldığı, görüldü. Erkek sleeve gastrektomili, kilo veremeyen 2 tanesinde ise yeni bir bariatrik girişim yoktu (Tablo 3).

Tablo 3: Cinsiyetlere göre reoperasyon karşılaştırılması (N=12). Cinsiyetlere göre kilo verememe durumları, istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0,05).

	Kadın	Erkek	P
Reoperasyon	3 (30,0)	0 (0,0)	*1,000*

Fisher's Exact Test

TARTIŞMA

Sleeve gastrektomi dünyada halen altın standart cerrahi girişim olup yapılma oranının % 70'i bulduğu belirtilmektedir. Kısa sürede hızlı bir şekilde kilo verdirici özelliği ön plandadır. Ama bazen operasyon sonrası kilo verilmesi istenen düzeyde olmamakta ve tekrar cerrahi girişim gerekmektedir.

Yapılan bir çalışmada daha önceden sleeve gastrektomi yapılan 36 hastaya resleeve gastrektomi endikasyonu konduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada resleeve gastrektomi endikasyonu olarak 19 hastada kilo verememe, 15 hastada tekrar kilo alımı ve 2 hastada da gastroözefagial reflü neden gösterilmiştir (3). Başka bir çalışmadaysa 68 sleeve gastrektomi yapılan hastanın beş yıl takibi sonrasında 8'inin (%11,8) yetersiz kilo verme nedeni ile tekrar opere edildiğini belirtmişlerdir (4).

Avusturya da yapılan bir çalışmada da 126 sleeve gastrektomi vakasının 7'sinde (%5,5) istenen düzeyde kilo kaybının olmadığı söylenmiştir (5).

Bir diğer çalışmada ise sleeve gastrektomi yapılmış sonra revizyon cerrahisi gerektiren 40 olgunun 29'unda (%72,5) sebep yetersiz kilo kaybı 11'inde (%27,5) ise gastroözefagial reflü neden olarak açıklanmıştır (6).

Felsenreich ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada dünyada yılda 700.000 civarındaki obezite ameliyatlarının %50'sini sleeve gastrektomi, %30'unu ise laparaskopik Roux-en-Y gastrik bypass'ın oluşturduğunu söylemişlerdir (7).

Sleeve gastrektomi sonrası yetersiz kilo kaybı, diabet, hipertansiyon, hiperlipidemi varlığı, kontrolsüz yeme, diet, beslenme ve egzersiz kurallarına uymama, ileri yaş, evli olmama, düşük sosyoekonomik düzeyde yaşama, fakirlik, düşük eğitim seviyesi, cehalet, tam zamanlı işte çalışmama, başlangıç kilo düzeyi, başlangıç bmi (vki) düzeyinin yüksek olması yanı sıra operasyon sonrasın da neofundus gelişimi, yine operasyon sonrasında mide dilatasyonu meydana gelmesi gibi sebeplere bağlanmaktadır (8).
Felsenreich ve arkadaşlarının yaptıkları bir diğer çalışmada 58 sleeve gastrektomi vakasının 45'i Roux-en-Y gastrik bypass'a, 13'ünün ise OAGB 'ye (one anastomosis gastric bypass) dönüştürüldüğü, söylenmiştir (9). Dönüştürülme sebepleri olarak üstte açıklanan nedenlerin yanında, gaströzefagial reflü ki bunlarda Roux-en-Y gastrik bypass'ın yararlı olduğu, kilo verememe ve kilo alanlarda ise OAGB'nin yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Felsenreich ve arkadaşları obezitenin kronik tekrarlayan bir hastalık olduğu, bazı durumlarda tek bir cerrahi girişim ile tedavi edilemeyeceği görüşünün gittikçe kabul gördüğünü ileri sürmüşlerdir.

Yapılan bir diğer çalışmada 52 sleeve gastrektomili hasta mide poşu dilatasyonu nedeni ile tekrar cerrahi girişime maruz kalmış 27 vakada resleeve gastrektomi, 25 vakada ise Roux-en-Y gastrik bypass yapıldığı açıklanmıştır (10). Yine bu çalışmada kilo kaybı yetersizliği, gast-

roözefagial reflü veya postoperatif dönemdeki komplikasyonlar nedeni ile genelde bariatrik cerrahi işlemlerde revizyonel bariatrik cerrahi oranının %19,9 olduğu söylenmektedir. Gerges ve arkadaşları laparaskopik sleeve gastrektomi sonrası uzun vadeli sonuçların %30 'a yakın başarısızlık oranında olduğunu da ileri sürmüşlerdir (10). Yine bu çalışmada SG sonrası kilo kaybının yetersiz kalması, reflü, yeniden kilo alımı sonrası revizyon cerrahisi yapıldığı belirtilmiştir. Sleeve gatrektomi sonrası hastada mevcut olan fazla kiloların kayıp düzeyi %50'nin üzerinde olması cerrahi başarı kriteri olarak kabul edilmektedir (11).

Bu çalışma döneminde başvuran 46 sleeve gastrektomili kadın hastanın 10'nunda (%21,7) kilo verememe sorunu olduğu, 30 erkek başvurulu hastanın 2'sinde (%6,7) sleeve gastrektomi sonrası kilo verememe sorunu olduğu görüldü. Bu çalışmada sleeve gastrektomili kadın hastaların kilo verememede %21,7' lik bir orana sahip oldukları üç hastanın sonradan gastrik by pass operasyonu olduğu izlendi. Diğer hastalarında yeni bir bariatrik cerrahi girişim için hazırlandıkları görüldü.

Kadın hastaların D vitamini yetmezliği B-12 vitamini yetmezliği, anemi nedeni ile infüzyon tedavisi görmeleri, osteoporoz nedenli tarsal-metatarsal fraktür, hipotroidi, hipoglisemi nedeni ile senkop ataklarına maruz kalmaları, bazı vakalarda aşırı şekilde menstruasyon düzensizliklerinin ortaya çıkması, reflü semptomları gelişmesi, çok fazla bulantı-kusmaları olmasından dolayı yoğun şekilde acil cerrahi-acil dahiliye polikliniklerine başvurusu oldukları gözlendi.

Engelli durum bildirir raporu alma amaçlı başvuru sayısı 11, askerlik muafiyet raporu alma amaçlı başvuru sayısı 1 olup; özürlü sağlık yönetmeliğine EDBR raporu alan hastalara % 10 fonksiyon kaybı puanı verildi. Askerlik sağlık yönetmeliği gereğince sleeve gastrektomili hastalar morbiditeli kabul edildiğinde askerlik muafiyet raporu alma başvurusu olan bir hastaya askerlik yapamaz raporu verildi.

SONUÇ

Bu çalışmada sleeve gastrektomili olguların %16'sında ikinci bir bariatrik cerrahi girişim başvurusu olduğu görüldü. Felsenreich'ın dediği gibi morbid obezitenin kronik bir hastalık olup tek bir cerrahi girişim ile bazen başarının bazen sağlanamayacağı ek cerrahi prosedürler gerekeceği görüşüne; bu çalışmada çıkan sonuçların verdiği fikir paralellik göstermektedir.

Çıkar çatışması

Çalışmanın yürütülmesi, sonuçların yorumlanması ve raporlanması süreçlerinde çıkar çatışması oluşturabilecek herhangi bir finansal, kurumsal veya kişisel bağlantılarının bulunmadığını beyan etmektedir.

Etik kurul onayı

Araştırma projesi, S. B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Araştırma ve Eğitim Hastanesi Klinik Araştırma Etik Kurulu tarafından 12 Nisan 2023 ve 09 Temmuz 2025 tarihinde onaylanmıştır. Onay numarası 2023/250'dir.

KAYNAKLAR

1. Salminen P, Helmio M, Ovaska J, et al. Effect of laparascopic sleeve gastrectomy vs laparascopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss at 5 years among patients with morbid obesity: The SLEEVEPASS randomised clinical trial. JAMA 2018.16;319(3):241-254.doi.10.1001/jama. 2017.20313.

2. Peterli R, Wölnerhannsen K B, Peters T, et al. Effect of laparascopic sleeve gastrectomy vs laparascopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss in patients with morbid obesity: The SM-BOSS randomised clinical trial. JAMA.2018. 16 Jan ;319(3):255-265. doi:10.1001/jama.2017.20897.

3. Noel P, Nedelcu M, Nocca D et al. Revised sleeve gastrectomy: another option for weight loss failure after sleeve gastrectomy. Surgical Endoscopy 30 October 2013. Volume 28, pages1096-1102(2014).

4. Sieber P, Gass M, Kern B, et al. Five year results of laparascopic sleeve gastrectomy. Surgery for obesity and related diseases. Volume 10, Issue 2 .Pages 243-249, march- april 2014.doi:10.1016/s.joard.2013.06.024. Epub 2013 jul 10.

5. Felberbauer X F, Langer F, Manesch S S. et al. Laparascopic sleeve gastrectomy as an isolated bariatric prosedure: intermediate term results from a large series in three austrian centers. Obes surg 2008 jul;18(7):814-8. doi:10.1017/s11695-008-9483-1.

6. Iannelli A, Debs T, Martini F. et al. Laparascopic conversion of sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass: indicatıons and preliminary results. Surgery for obesity and related diseaes. Volume 12, ıssue 8 p 1533-1538, september-october 2016.

7. Felsenreich M D, Bichler C, Langer B F. et al. Sleeve gastrectomy: surgical technique outcomes and complications. Surg Technol int. 2020 may 28;36:63-69.

8. Kim Y E. Definition, mechanisms, and predictor of weight loss failure after bariatric surgery. J Metab Bariatri Surg. 2023 february 3;11(2):39-48i doi:10.17476/jmbs.11.2.39.

9. Felsenreich M D, Steinlechner K, Langer B F. et al. Outcomes of sleeve gastrectomy converted to Roux-en-Y bypass and one anastomosis gastric bypass. Obes Surg 2022 Jan 14;32:(3):643-651. doi:10.1017/s11695-021-05866-0.

10. Gerges B W, Omar M S A, Shoka A A. et al. Resleeve or revisional one anastomosis gastric bypass for failed primary sleeve gastrectomy with dilated gastric tube: a retrospective study. Surg Endos 2023 Dec 6;38(2): 787-798. doi:10.1007/s00464-023-10609-6.

11. T. C. Clinical Protocol of Obesity and Metabolic Surgery of the Ministry of Health. Publication No.:1119 ISBN:978975590807-6 Pages 51:www.shgm.saglik.gov.tr https//argest.ddb.health.gov.tr, hta .gov.tr

TFK

Journal of Medical Clinics
Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi

Kasım / November **2026**, **9 (3)**
Başvuru / Received: 17.06.2026
Kabul / Accepted: 23.07.2026

https://dergipark.org.tr/tr/pub/atk
https://tipfakultesiklinikleri.aydin.edu.tr

OLGU SUNUMU **CASE REPORT**

Budd-Chiari Sendromu: Dört Olgu Sunumu ve Literatür Tartışması

Ahmet Tay, Ahmet Uyanıkoğlu*
Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

Özet

Amaç: Budd-Chiari sendromu (BCS), hepatik venlerin trombozu veya obstrüksiyonu sonucu gelişen nadir fakat ciddi bir klinik tablodur. Bu çalışmada, farklı klinik spektrumlara sahip dört olgu sunulmuş ve güncel literatür ışığında tartışılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Harran Üniversitesi Hastanesi gastroenteroloji servisinde takip edilen dört olgu retrospektif olarak incelendi. Klinik bulgular, laboratuvar değerleri ve görüntüleme sonuçları değerlendirildi. Literatür taraması PubMed, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında 2016–2025 yılları arasında yayımlanan makaleler üzerinden yapıldı.

Bulgular: Olgular; postpartum dönemde masif asit ile prezente olan genç kadın, fulminan hepatik yetmezlik tablosu ile başvuran genç erkek, kronik portal hipertansiyon bulguları olan kadın ve hematolojik hastalık ilişkili kronik formu gösteren orta yaş kadın şeklinde dört farklı klinik spektrumu temsil etmektedir. Tüm hastalarda geniş trombofili paneli çalışılmış, yalnızca iki olguda MTHFR mutasyonu pozitif bulunmuştur.
Sonuç: BCS nadir fakat mortalitesi yüksek bir hastalıktır. Erken tanı ve multidisipliner yaklaşım mortaliteyi azaltır. Türkiye'de genetik ve epidemiyolojik çalışmaların artırılması gereklidir.

***Anahtar Kelimeler**: Budd-Chiari sendromu, Tromboz, Hepatik ven, Genetik trombofili*

TFK, 2026; 9(3): 183-190.

* **Sorumlu Yazar / Corresponding Author.** E-mail (AU): auyanikoglu@hotmail.com. ORCID: 0000-0003-4881-5244
Email (AT): dr.atay@hotmail.com. ORCID: 0009-0001-8095-8635
Copyright © Published by İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

Budd-Chiari Syndrome: Four Case Reports and Literature Review

Abstract

Aim: Budd-Chiari syndrome (BCS) is a rare but serious clinical condition resulting from thrombosis or obstruction of the hepatic veins. This study presents four cases representing distinct clinical spectrums and discusses them in the context of current literature.

Materials and Methods: Four patients followed at the Gastroenterology Department of Harran University Hospital were retrospectively analyzed. Clinical findings, laboratory values, and imaging results were evaluated. A literature review was conducted using PubMed, Scopus, and Web of Science databases covering publications between 2016 and 2025.

Results: The cases represented different clinical spectrums: (1) postpartum thrombosis with massive ascites, (2) fulminant hepatic failure, (3) chronic portal hypertension with esophageal varices, and (4) hematological disease–related chronic form. All patients underwent extended thrombophilia screening; only two were found to carry an MTHFR mutation.

Conclusion: BCS is rare but carries high mortality. Early diagnosis and multidisciplinary management are critical to reducing mortality. This case series highlights the importance of genetic thrombophilia screening and provides unique insights into the clinical profile of BCS patients in Turkey.

Keywords: *Budd-Chiari syndrome, Thrombosis, Hepatic vein, Genetic thrombophilia*

J Med Clin, 2026; 9(3): 183-190.

GİRİŞ

Budd-Chiari sendromu (BCS), hepatik venlerin trombozu veya obstrüksiyonu ile karakterize nadir fakat ciddi bir hastalıktır (1). İlk kez 19. yüzyılda tanımlanmış olup, halen mortalitesi yüksek vasküler karaciğer hastalıkları arasında yer almaktadır (1). Dünyada insidans milyon başına 0.2–4.1 olgu/yıl olarak bildirilmiştir (2). Türkiye'de de benzer nadirlikte görülmektedir. Batı ülkelerinde kadınlarda, Asya'da ise erkeklerde daha sık raporlanmaktadır (3). Klinik bulgular genellikle nonspesifik olup, karın ağrısı, hepatomegali, asit ve karaciğer fonksiyon bozukluğu ile ortaya çıkabilir (3). Etiyolojide genetik trombofili (Faktör V Leiden, Protrombin G20210A, MTHFR, JAK2 mutasyonu), hematolojik hastalıklar (PNH, polisitemia vera), gebelik ve postpartum dönem önemli risk faktörleridir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, hematolojik hastalıklar ve genetik mutasyonların BCS ile güçlü ilişkisini göstermiştir (4–6). Tanıda doppler ultrasonografi ilk basamak yöntem olup, kontrastlı BT ve MR venografi daha yüksek duyarlılık sağlamaktadır (6). Güncel literatürde, geniş trombofili paneli ile genetik predispozisyonun araştırılması önerilmektedir (7).

BULGULAR

Olguların özeti tabloda verilmiştir ve çalışma için hastadan yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Olgu 1 – 20 yaş kadın, postpartum

Klinik: Doğum sonrası 3–4 ay içinde karında şişlik ve masif asit. Gebelik nedeniyle cerrahi girişim ertelenmiş.

Laboratuvar: ALT 18, AST 24, ALP 186, GGT 61, Total bilirubin 1.3, Direkt bilirubin 0.5, Albümin 4.9, INR 1.02, PLT 494, HGB 11.0.

Görüntüleme: Kaudat lob hipertrofisi, hepatik venler izlenemedi, masif asit (perihepatik 11 cm). (resim 1).

Genetik: Geniş trombofili paneli negatif.

Tedavi/Takip: 3 L parasentez, diüretik tedavi. Nakil konseyine çıkarıldı, nakil istemedi. Kronik takip sürüyor.

Resim 1: 1.olgu BT görüntüsü



Olgu 2 – 20 yaş erkek

Klinik: 2 ay önce BCS tanısı konmuş. Bulantı, kusma, halsizlik, hepatik ensefalopati atağı (11.05.2026).

Laboratuvar: ALT 79, AST 56, ALP 137, GGT 107, Total bilirubin 5.9, Direkt bilirubin 4.5, Albümin 3.1, INR 1.74, HGB 9.8, PLT 231, Na 127.

Görüntüleme: Kaudat lob hipertrofisi, perihepatik efüzyon 14 cm, hepatik venlerde kronik oklüzyon, stent görüntüsü. (resim 2).

Genetik: Geniş trombofili paneli istendi, *MTHFR heterozigot mutasyonu pozitif.*

Tedavi/Takip: Parasentezler (2000 cc, boşaltıcı), Xarelto başlandı, nakil konseyine çıkarıldı. Hepatik ensefalopati tedavisi sonrası bilinç açıldı, servise nakledildi.

Resim 2: 2.olgu BT görüntüsü



Olgu 3 – 29 yaş kadın

Klinik: Uzun süredir portal hipertansiyon bulguları. Özofagus varisleri (grade 2–3), portal hipertansif gastropati, eroziv gastrit.

Laboratuvar: ALT 64, AST 103, ALP 140, GGT 193, Total bilirubin 9.5, Direkt bilirubin 2.1, Albümin 3.8, INR 1.40, PLT 56, HGB 11.2, CRP 3.2.

Görüntüleme: Kaudat lob hipertrofisi, portal ven çapı 14 mm, (resim 3) splenik ven açık. Gastroskopide varisler ve gastropati.

Genetik: Geniş trombofili paneli istendi, *MTHFR heterozigot mutasyonu pozitif.*

Tedavi/Takip: Diüretik tedavi, varis band ligasyonu önerildi. Nakil konseyine çıkarıldı, takipleri sürüyor.

Resim 3: 3.olgu BT görüntüsü



Olgu 4 – 42 yaş kadın

Klinik: Bilinen karaciğer sirozu, tekrarlayan karın ağrısı, pansitopeni, splenomegali. 02.06.2026'da ileri derecede asit nedeniyle USG eşliğinde perkütan drenaj yapıldı (4 L sıvı).

Laboratuvar: ALT 65, AST 87, GGT 203, Total bilirubin 0.68, Direkt bilirubin 0.36, Albümin 3.6, HGB 11.3, PLT 89.000, CRP 25.5.

Görüntüleme: Batında ileri derecede asit, hepatik venlerde tortiyöz akım, sağ hepatik ven seçilemedi. (resim 4).

Genetik: Geniş trombofili paneli negatif.

Tedavi/Takip: Diüretik ve antikoagülan tedavi. Nakil konseyine çıkarıldı, nakil önerildi ancak hasta kabul etmedi. Semptomatik tedavi ile takip ediliyor.

Resim 4: 4.olgu BT görüntüsü



Tablo: Olguların özeti. (MTHFR: metilen tetra hidro folat redüktaz, ALT: alanin aminotransferaz, AST: aspartat aminotransferaz, ALP: alkalen fosfataz, GGT: gama glutamil transferaz, INR: *international normalized ratio*, PLT: *platelet*-trombosit sayısı, CRP: C reaktif protein)

Olgu	Yaş	Cinsiyet	Klinik	Laboratuvar (özet)	Görüntüleme	Genetik	Tedavi/Takip
Olgu 1	20	Kadın	Postpartum, masif asit	ALT 18, AST 24, Alb 4.9, PLT 494	Hepatik venler izlenemedi, kaudat lob hipertrofisi	Panel negatif	Parasentez, diüretik, nakil istemedi
Olgu 2	20	Erkek	Hepatik ensefalopati, kronik oklüzyon	ALT 79, AST 56, Bil 5.9, INR 1.74	Hepatik venlerde stent, perihepatik efüzyon	MTHFR pozitif	Parasentez, Xarelto, nakil planı
Olgu 3	29	Kadın	Portal HT, özofagus varisi	ALT 64, AST 103, Bil 9.5, PLT 56	Varisler, portal ven 14 mm	MTHFR pozitif	Diüretik, varis ligasyonu, nakil planı
Olgu 4	42	Kadın	Siroz, pansitopeni, splenomegali	ALT 65, AST 87, GGT 203, PLT 89k	İleri asit, hepatik ven seçilemedi	Panel negatif	Asit drenajı, semptomatik tedavi, nakil reddi

TARTIŞMA

Bu çalışmada sunulan dört olgu, Budd-Chiari sendromunun farklı klinik spektrumlarını temsil etmektedir (1). Olguların değerlendirilmesi, literatürde bildirilen klinik özellikler ve risk faktörleri ile büyük ölçüde uyumludur (2). Batı ülkelerinde kadınlarda, Asya'da ise erkeklerde daha sık raporlanmaktadır (3). Bizim hastalarımızın yaş ortalaması 28 olup gençti. Batı ülkelerine benzer şekilde hastalarımızın dörtte üçü kadındı (3).

Olgu 1 postpartum dönemde ortaya çıkan klasik tromboz tablosuna bağlı gelişmişti. Literatürde postpartum BCS olgularında genellikle hafif–orta transaminaz yüksekliği ve masif asit ön plandadır (4). Bu olgu, Batı ülkelerinde sık raporlanan postpartum tromboz vakalarıyla uyumludur (4).

Olgu 2 fulminan hepatik yetmezlik tablosu ile prezente olmuştur. Transaminaz değerlerinin >1000 U/L olması, koagülopati (INR >2) ve hiperbilirubinemi literatürde akut BCS olgularında sık görülen bulgulardır (9). Bu olgu mortalite riski yüksek akut formu temsil etmektedir. Hastada MTHFR heterozigot mutasyonu bulunması nedeniyle antikoagülan başlandı (7). Olgu 3 kronik BCS olarak uzun yıllardır takip edilen bir hastadır. Portal hipertansiyon bulguları, özofagus varisleri ve trombositopeni literatürde kronik BCS'nin tipik özellikleri olarak tanımlanmıştır (6). Ayrıca MTHFR mutasyonu, genetik trombofili ile ilişkili olgulara örnek teşkil etmektedir (7).

Olgu 4 hematolojik hastalıklarla ilişkili kronik formu göstermektedir. Kolestatik enzim yüksekliği (ALP, GGT) ve splenomegaliye bağlı trombositopeni, literatürde hematolojik kökenli BCS olgularında sık raporlanmaktadır (5).

Genel olarak, Türkiye'de bildirilen olguların önemli bir kısmında genetik trombofili ve hematolojik hastalıklar ön plandadır (2, 5, 7). Bununla birlikte, postpartum dönemde görülen olgular da dikkat çekmektedir (4). Bu durum, dünya literatürü ile uyumlu olmakla birlikte, ülkemizde daha fazla genetik ve epidemiyolojik çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir (2, 3, 7). Tanısal yaklaşımda doppler ultrasonografi ilk basamak yöntem olarak önerilmekle birlikte, MR venografi ve kontrastlı BT'nin daha yüksek duyarlılık sağladığı bildirilmektedir (6). Ayrıca genetik tarama, tanı algoritmalarına giderek daha fazla dahil edilmektedir (7).

Tedavi açısından, antikoagülasyon tüm olgularda ilk basamak olarak önerilmektedir (11). Endovasküler girişimler (TIPS, stentleme) transplantasyona köprüleme yöntemi olarak öne çıkarken, ileri evre karaciğer yetmezliğinde transplantasyon tek küratif seçenek olarak kalmaktadır (10). Son yıllarda yapılan çalışmalar, erken dönemde endovasküler tedavi ile transplantasyon ihtiyacının azaldığını göstermektedir (12). Bu olgu serisi BCS'nin farklı klinik spektrumlarını göstermesi, genetik trombofili taramasının önemini vurgulaması ve Türkiye'deki hasta profilini yansıtması açısından literatüre katkı sağlamaktadır (2, 5, 7).

SONUÇ

Budd-Chiari sendromu nadir fakat mortalitesi yüksek bir hastalıktır. Erken tanı, uygun tedavi ve multidisipliner yaklaşım mortaliteyi azaltmada kritik öneme sahiptir. Bu olgu serisi, farklı klinik spektrumları göstermesi, genetik trombofili taramasının önemini vurgulaması ve Türkiye'deki hasta profiline dair özgün katkı sağlaması açısından literatüre değer katmaktadır.

Yazar katkıları: Fikir ve tasarımı: AT, AU; Veri toplama: AT, AU; Veri analizi/yorumlama: AT, AU; Makalenin yazımı: AT, AU; Son onay ve sorumluluk: AT, AU

Çıkar çatışması: Çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Çalışma için hasta onayı: Hastadan yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

KAYNAKLAR

1. Valla DC. Budd-Chiari Syndrome and Hepatic Vein Thrombosis. Semin Liver Dis, 2016.

2. Riva N, Ageno W. Epidemiology of Budd–Chiari Syndrome. Springer, 2021.

3. Amjad W, Thuluvath PJ. Budd-Chiari Syndrome: Presentation, Management, and Prognosis. Am J Gastroenterol, 2025.

4. DeLeve LD, Valla DC. Vascular Disorders of the Liver. Hepatology, 2019.

5. Patel RK, Chandel K, Tripathy T, et al. Interventions in Budd-Chiari syndrome: an updated review. Abdom Radiol, 2024.

6. Xu G, Wu H. Research advances in the diagnosis and treatment of hepatic vein occlusion-type Budd-Chiari syndrome. J Clin Hepatol, 2024.

7. EASL Clinical Practice Guidelines: Vascular Diseases of the Liver. J Hepatol, 2023.

8. BMJ Best Practice. Budd-Chiari syndrome – Symptoms, diagnosis and treatment. BMJ, 2024.

9. NEJM. Primary Budd–Chiari Syndrome. New England Journal of Medicine, 2024.

10. Tripathi D, et al. Endovascular Management of Budd-Chiari Syndrome. Liver Int, 2020.

11. Darwish Murad S, et al. Long-term Outcome of Budd-Chiari Syndrome. Gastroenterology, 2019.

12. Qi X, et al. Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt in Budd-Chiari Syndrome: Meta-analysis. J Hepatol, 2021.

TFK

Journal of Medical Clinics
Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi

Kasım / November **2026**, **9 (3)**
Başvuru / Received: 17.06.2026
Kabul / Accepted: 23.07.2026

https://dergipark.org.tr/tr/pub/atk
https://tipfakultesiklinikleri.aydin.edu.tr

DERLEME **REVIEW**

Mikroplastik Maruziyeti ve Sistemik Sağlık Etkileri: Halk Sağlığı Perspektifinden Güncel Bir Değerlendirme

Berkhan Topaktaş
Amasya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye

Özet

Plastik üretimi ve atık yönetimindeki küresel artış, makro boyuttaki plastiklerin çevresel etmenlerle parçalanarak mikroplastik ve nanoplastik formunda ekosisteme yayılmasına neden olmuştur. İlk kez 2004 yılında tanımlanan bu partiküller, günümüzde hava, su ve gıda zinciri aracılığıyla insan vücuduna nüfuz eden sistemik bir kirlilik yükü oluşturmaktadır. Bu geleneksel derleme, mikroplastiklerin kaynaklarını, insan maruziyet yollarını, biyolojik etkilerini ve Türkiye'ye özgü epidemiyolojik verileri halk sağlığı perspektifinden bütüncül biçimde değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Yapılan güncel araştırmalar, bu mikroskobik partiküllerin sadece çevresel bir atık olmadığını; kanda, plasentada, akciğer dokusunda ve hatta karotis arter plaklarında birikme potansiyeli olduğuna işaret etmektedir. Özellikle vasküler dokularda polietilen birikimi saptanan bireylerde kardiyovasküler olay riskinin önemli ölçüde artması, mikroplastiklerin klinik düzeydeki kronik etkilerine yönelik şüpheleri arttırmaktadır. Türkiye ölçeğinde gerçekleştirilen saha araştırmaları; sofra tuzlarından şişelenmiş sulara, deniz ürünlerinden metropollerdeki iç ortam hava kalitesine kadar geniş bir yelpazede polimer kontaminasyonu olduğunu ve yerel popülasyonun bu partiküller yönünden risk altında olduğunu doğrulamaktadır. Hücresel düzeyde mikroplastik maruziyeti; oksidatif stresin tetiklenmesi, bağırsak mikrobiyotasının dengesinin bozulması ve piroptotik hücre ölümü gibi karmaşık biyolojik süreçlerle ilişkilendirilmektedir. Mevcut verilerin büyük bir kısmı doğrudan nedensellik yerine ilişki gösteren bulgular sunsa da, mikroplastiklerin biyolojik bariyerleri aşma kapasitesi ve dokulardaki kalıcı varlığı kardiyovasküler hastalık, üreme sağlığı bozuklukları, nörolojik etkiler ve kanser riski dahil halk sağlığı için ciddi bir tehdit teşkil etmektedir. Bu bağlamda, maruziyet risklerinin minimize edilmesi için hem uluslararası yasal düzenlemelerin sıkılaştırılması hem de ileri düzey moleküler modeller kullanılarak uzun vadeli sağlık projeksiyonlarının yapılması büyük önem arz etmektedir.

***Anahtar kelimeler**: Mikroplastik, Nanoplastik, Halk sağlığı, Sağlık etkisi*

TFK, 2026; 9(3): 191-204.

*** Sorumlu Yazar / Corresponding Author.** E-mail (AU): berkhan@yandex.com. ORCID: 0000-0001-9363-1167
Copyright © Published by İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

Microplastic Exposure and Systemic Health Effects: A Contemporary Assessment from a Public Health Perspective

Abstract

The global surge in plastic production and subsequent challenges in waste management have led to the fragmentation of macro-plastics by environmental factors, resulting in the widespread dispersal of microplastics and nanoplastics throughout the ecosystem. First identified in 2004, these particles now constitute a systemic pollutant load that penetrates the human body via air, water, and the food chain. This narrative review aims to comprehensively evaluate the sources of microplastics, human exposure pathways, biological effects, and epidemiological data specific to Türkiye from a public health perspective. Recent studies indicate that these microscopic particles are not merely environmental waste; they possess the potential to accumulate in blood, the placenta, lung tissue, and even carotid artery plaques. The significantly increased risk of cardiovascular events, particularly in individuals with documented polyethylene accumulation in vascular tissues, heightens concerns regarding the chronic clinical effects of microplastics. Field studies conducted in Türkiye confirm polymer contamination across a wide spectrum—ranging from table salts to bottled waters, marine products, and indoor air quality in metropolitan areas—thereby validating that the local population is at risk for these particles. At the cellular level, microplastic exposure is associated with complex biological processes, including the induction of oxidative stress, disruption of gut microbiota homeostasis (dysbiosis), and pyroptotic cell death. Although the vast majority of current data presents correlational findings rather than direct causality, the capacity of microplastics to breach biological barriers and their persistent presence in tissues pose a severe threat to public health, including risks of cardiovascular disease, reproductive disorders, neurological effects, and carcinogenesis. In this context, both the tightening of international legal frameworks and the development of long-term health projections using advanced molecular models are of paramount importance to minimize exposure risks.

Keywords*: Microplastic, Nanoplastic, Public health, Health effect*.

J Med Clin, 2026; 9(3): 191-204.

GİRİŞ

Plastikler, dayanıklılıkları, hafiflikleri ve düşük maliyetli üretim imkanları nedeniyle modern yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Ancak bu avantajlar, beraberinde küresel ölçekte devasa bir çevresel kirlilik yükü getirmiştir. İnsanlığın plastikle ilişkisi, 20. yüzyılın ortasında başlayan, bugün çevresel ve biyolojik sonuçları yeni yeni kavranmaya başlanan köklü bir dönüşümü temsil etmektedir. 1950'li yıllardan bu yana üretilen yaklaşık 8,3 milyar ton plastiğin büyük bir kısmının atık yönetimi süreçlerine dahil edilemeyerek doğaya terk edildiği tahmin edilmektedir (1). Doğaya salınan bu makro boyuttaki plastik atıklar; güneş ışığı (fotodegradasyon), mekanik aşınma ve dalga hareketleri gibi fiziksel etkilerle parçalanarak mikroplastik olarak adlandırılan küçük partiküllere dönüşmektedir (2).

"Mikroplastik" terimi bilim literatürüne, deniz biyoloğu Prof. Richard C. Thompson ve ekibinin 7 Mayıs 2004'te Science dergisinde yayımladığı "Lost at Sea: Where Is All the Plastic?" başlıklı çalışmayla girmiştir. Thompson ve ark., İngiltere kıyı ortamlarında saptadıkları yaklaşık 20 µm çapındaki mikroskobik plastik parçacıklarını tanımlamak için bu terimi ilk kez kullanmış ve söz konusu parçalanmanın deniz ekosistemleri ile potansiyel olarak gıda zinciri üzerindeki sonuçlarını sorgulamıştır (2). Frias ve Nash, 2019 yılında yayınladıkları ve kapsamlı bir tanım önerdikleri çalışmalarında mikroplastikleri şu şekilde tanımlamışlardır: "Birincil ya da ikincil üretim kökenli, boyutları 1 µm ile 5 mm arasında değişen, suda çözünmeyen, düzenli ya da düzensiz şekilli sentetik katı partiküller veya polimerik matriksler." Bu tanım; yalnızca boyut sınırına değil, aynı zamanda fiziksel ve kimyasal özelliklere de odaklanması ve ikincil üretim kökenini açıkça kapsaması nedeniyle literatürde geniş kabul görmektedir (3). Nanoplastiklerin tanımlanması ise mikroplastiklere kıyasla daha sonraları gündeme gelmiştir. Gigault ve ark., 2018 yılında yayınladıkları ve "Current opinion: What is a nanoplastic?" başlığını taşıyan çalışmada nanoplastikleri şöyle tanımlamıştır: "Plastik

nesnelerin degradasyonu ve üretim süreçleri sonucunda kasıtsız biçimde oluşan, boyutları 1 nm ile 1.000 nm (1 µm) arasında değişen ve kolloidal davranış sergileyen partiküller" (3). Bu tanım, iki kritik özelliği vurgulamaktadır: Nanoplastiklerin üretim süreçlerinde kasıtlı olarak imal edilmiş nanomateryallerden (örneğin kozmetik ürünlerdeki tasarım amaçlı nanopartiküller) ayrışması ve kolloidal davranışın ön plana çıkması. Boyut spektrumu açısından değerlendirildiğinde, plastik kirleticiler makroplastiklerden (>5 mm) büyük mikroplastiklere (1–5 mm), küçük mikroplastiklere (1 µm–1 mm) ve nanoplastiklere (<1 µm) uzanan bir sıralanışa sahiptir (4). 10 µm'nin altındaki partiküller bronşiyollere kadar ulaşabilirken, 2,5 µm'nin altındakiler alveolar yapılara penetre olabilmekte, <1 µm boyutundaki nanoplastikler ise kan-beyin bariyerini, plasental bariyeri ve hücre çekirdeğini geçme kapasitesi taşımaktadır (5). Dolayısıyla boyutun küçülmesi, yalnızca parçacık sayısını arttırmakla kalmamakta, biyolojik tehdit profilinin niteliğini de değiştirmektedir.

Şekil boyutlarına ek olarak morfolojik sınıflandırma da önem taşımaktadır. Çevresel örneklerde en sık karşılaşılan şekiller; tekstil ürünlerinden kaynaklanan lifler, makroplastiklerin mekanik kırılmasıyla oluşan parçacıklar, kozmetik ve endüstriyel ürünlerde kullanılan mikroboncuklar ve ambalaj filmlerinden türeyen filmlerdir. Bu morfolojik farklılıkların da toksik etki profilini etkileyebildiği, özellikle lifsel partiküllerin akciğerlerde uzun vadeli birikime yol açtığı bildirilmektedir (3). Halk sağlığı bağlamında temel endişe kaynağı, bu partiküllerin dokularda birikerek kronik inflamasyonu tetiklemesi ve içerdikleri endokrin bozucu kimyasallar aracılığıyla metabolik süreçleri bozma potansiyelidir (6). Türkiye özelinde ise üç tarafı denizlerle çevrili olması, yoğun sanayileşme ve plastik geri dönüşüm süreçlerindeki dinamikler, bölgedeki mikroplastik yükünü ve buna bağlı halk sağlığı risklerini incelemeyi zorunlu kılmaktadır. Bu derleme, mikroplastiklerin kaynaklarını, insan maruziyet yollarını, biyolojik etkilerini ve Türkiye'deki güncel durumu sentezleyerek halk sağlığı politikaları için bilimsel bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

Derleme Metodolojisi

Bu çalışma, sistematik bir protokol uygulanmaksızın kapsayıcı bir literatür taramasına dayanan geleneksel (anlatısal) bir derlemedir. Literatür taraması PubMed/MEDLINE, Web of Science, Scopus ve Google Scholar veri tabanları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tarama herhangi bir zaman aralığı seçilmeksizin İngilizce ve Türkçe yayımlanmış çalışmaları kapsamakta ancak özellikle son beş yıl içinde yayımlanan güncel çalışmalara öncelik verilmiştir.

Arama sürecinde kullanılan başlıca anahtar kelimeler şunlardır: “microplastic, nanoplastic, human health, public health, toxicity, exposure, cardiovascular, neurological, reproductive, gastrointestinal, respiratory, Turkey”. Anahtar kelimeler hem tekil hem de Boolean operatörleriyle (AND, OR) kombinasyon halinde kullanılmıştır. Dahil etme kriterleri; özgün araştırma makaleleri, sistematik derlemeler, meta-analizler, geleneksel derlemeler ve ilgili kurumsal raporlar olarak belirlenmiştir. Yalnızca özet düzeyinde sunulan çalışmalar, tam metne ulaşılamayan yayınlar ve metodolojik kalitesi yetersiz bulunan çalışmalar kapsam dışı bırakılmıştır. Türkiye'ye özgü veriler için ek hedefli tarama yapılmıştır. Dahil edilen çalışmalar kanıt düzeyi, örneklem büyüklüğü ve metodolojik tasarım açısından değerlendirilerek metin içinde uygun şekilde nitelendirilmiştir.

Mikroplastik Türleri

Mikroplastikler, ekosisteme giriş yolları ve oluşum süreçlerine göre birincil ve ikincil olmak üzere iki ana kategoride sınıflandırılmaktadır (7). Bu ayrım, sadece kirliliğin kaynağını anlamak için değil, aynı zamanda halk sağlığını korumaya yönelik geliştirilecek önleyici politikaların belirlenmesi açısından da kritiktir.

Birincil Mikroplastikler

Birincil mikroplastikler, belirli bir kullanım amacı doğrultusunda doğrudan mikroskobik boyutlarda üretilen partiküllerdir. Bunların başında diş macunları, yüz temizleme jelleri, peeling ürünleri gibi kişisel bakım ve kozmetik ürünlerinde aşındırıcı olarak kullanılan mikro boncuklar gelmektedir (8). Ayrıca, plastik üretiminde hammadde olarak kullanılan peletler

ve endüstriyel kumlama işlemlerinde kullanılan aşındırıcılar da bu grupta yer alır. Bu partiküller, kullanım sonrası evsel atık sular ve kanalizasyon sistemleri aracılığıyla alıcı su ortamlarına doğrudan deşarj edilmektedir (9).

İkincil Mikroplastikler

İkincil mikroplastikler, doğaya terk edilen poşetler, şişeler, balık ağları, ambalaj malzemeleri gibi makro boyuttaki plastik atıkların çeşitli çevresel faktörlerle parçalanması sonucu oluşur. UV radyasyonu kaynaklı fotodegradasyon, mekanik aşınma ve sıcaklık değişimleri, polimer yapının kırılganlaşmasına ve milyarlarca küçük parçacığa ayrılmasına neden olur (10). Okyanuslardaki plastiğin yalnızca %15–31'i birincil kaynaklıdır, geri kalanı da (%69–85'i) ikincil mikroplastiklerden oluşmaktadır (8).

Kimyasal Özellikler ve Toksikolojik Profiller

Küresel plastik talebinin beşte üçünden fazlası beş temel polimer tarafından oluşturulmaktadır: Polipropilen (PP, %19,3), düşük yoğunluklu polietilen (LDPE, %14,4), polivinil klorür (PVC, %12,9), yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE, %12,5) ve polietilen tereftalat (PET, %6,2) (11). Bu polimerlerin aşınma, fotodegradasyona uğrama ve mekanik parçalanma kapasiteleri, çevrede oluşturdukları mikroplastik yükünü ve dolayısıyla insan maruziyetini doğrudan belirlemektedir. Polietilen (PE), küresel plastik pazarının yaklaşık %30'unu oluşturarak en fazla üretilen polimer konumundadır (12). Karotis plak içinde en sık saptanan polimer olması; kan, plasenta, beyin ve akciğer gibi kritik biyolojik organlarda tespit edilmesi, bu polimerin insan sağlığı araştırmaları açısından önemini arttırmaktadır (13). PE'nin görece kimyasal inertliği, sağlık risklerinin büyük bölümünün katkı maddesi sızıntısından değil, partikülün fiziksel varlığından ve "Truva Atı" mekanizmasıyla adsorbe ettiği kirleticilerden kaynaklandığına işaret etmektedir. Polistiren (PS), laboratuvar araştırmalarında en çok kullanılan model polimerdir. Bağırsak mikrobiyota disbiozisi, nörotoksisite ve oksidatif stres çalışmalarındaki dominant polimer olma özelliğini korumaktadır. PS'nin monomeri olan stiren, Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı (IARC) tarafından insanlardaki epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen sınırlı kanıt ve hayvan deneylerindeki yeterli kanıt temelinde Grup 2A olarak sınıflandırılmıştır (14).

Farklı polimerlerin karşılaştırılması amacıyla geliştirilen bir tehlike sıralama modelinde kategoriler beş tehlike düzeyine (I-V) ayrılmış ve PVC'nin, 55 polimer türü arasında risk sıralamasında en yüksek puana sahip olanlardan biri olduğu görülmüştür (15). PVC'nin üretim sürecinde plastikleştirici olarak kullanılan fitalatlar (özellikle Di-2-etilheksil fitala-DEHP), polimer matriksine kimyasal olarak bağlı olmadığından zamanla sızıntı yapabilmektedir. DEHP ve diğer fitalatlar, AB Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması Yönetmeliği (REACH) kapsamında üreme toksisitesi ve endokrin bozucu etkileri nedeniyle kısıtlamaya tabi maddeler arasında yer almakta ve erkek-kadın üreme sistemleri, tiroid fonksiyonu ile erken gelişim üzerine olumsuz etkileri resmi olarak ifade edilmiş durumdadır (16). Polietilen tereftalat (PET), şişe suyu ve tek kullanımlık ambalajların birincil hammaddesidir. Türkiye'deki şişelenmiş su araştırmalarında da en sık saptanan polimerler arasında yer almaktadır (17). Yüksek sıcaklık ve mekanik stres koşullarında PET şişelerinden antimon ve asetaldehit gibi kimyasalların salındığı bilinmekte olup bu maddelerin uzun süreli maruziyette sağlık riskleri tartışılmaktadır. PP, genel toksik profili açısından PE ve PVC'ye kıyasla görece daha güvenli sayılmaktadır. Bununla birlikte PP nanoplastiklerinin akciğer inflamasyonunu p38-aracılı NF-κB yolağı üzerinden tetiklediği hayvanlarda hem in vivo, hem de hem in vitro olarak solunum toksikolojisi çalışmalarında gösterilmiştir (18).

Polikarbonat (PC) ve nanoplastikler ise özel dikkat gerektiren iki ek kategoridir. PC'nin yapısal monomeri olan bisfenol A (BPA), östrojen ve androjen reseptörlerine bağlanabilen, tiroid hormon fonksiyonunu da bozabilen güçlü bir endokrin bozucudur. Nanoplastikler ise boyutlarının küçüklüğü nedeniyle büyük mikroplastiklerden niteliksel olarak farklı bir risk profili sunmaktadır. Kan-beyin bariyerini, intestinal epiteli ve plasental bariyeri geçebilmeleri, hücre çekirdeğine kadar nüfuz edebilmeleri ve gen ekspresyonunu doğrudan etkileyebilmeleri nedeniyle farklı bir tehdit boyutu oluşturmakta-

dırlar (19) (Tablo 1). Tüm bu polimerler, sağlık etkilerini yalnızca kendi fiziksel varlıklarıyla değil, bünyelerinde bulunan katkı maddeleri (fitalatlar, BPA, alev geciktiriciler, ağır metal bazlı pigmentler) ve çevreden absorbe ettikleri ikincil kirleticiler aracılığıyla da ortaya çıkarmaktadır. Bu çok katmanlı kimyasal yük, bireysel polimer analizinin ötesinde bütüncül bir risk değerlendirmesini zorunlu kılmaktadır.

Tablo 1. İnsan Sağlığı Açısından Öne Çıkan Başlıca Mikroplastik Türlerinin Özellikleri

Polimer	**Küresel üretim payı (yaklaşık)**	**Başlıca kullanım alanları**	**Başlıca katkı maddeleri / ilişkili kimyasallar**	**Öngörülen sağlık etkileri**
Polietilen	~%27	Ambalaj, plastik torba, şişe, tarım filmi, boru	Antagonistler, antioksidanlar	Kardiyovasküler hastalık, oksidatif stres, DNA hasarı, Truva Atı mekanizması
Polipropilen	~%20	Gıda ambalajı, otomotiv parçaları, tıbbi ürünler, tekstil	Stabilizatörler, UV koruyucular	Akciğer inflamasyonu (NF-κB/p38 yolağı), gastrointestinal hasar
Polivinil klorür	~%13	Boru, kablo, tıbbi cihaz, zemin kaplaması, ambalaj	Fitalatlar (DEHP, DBP), kurşun, kadmiyum stabilizatörler	Endokrin bozulma, üreme toksisitesi, karaciğer hasarı, olası karsinojenite (VCM monomeri)
Polistiren	~%7	Tek kullanımlık bardak/kap, köpük ambalaj, elektronik	Stiren (IARC Grup 2A kanserojen)	Nörotoksisite, bağırsak disbiozisi, oksidatif stres, bilişsel bozulma, Alzheimer/Parkinson patolojileriyle deneysel ilişki (hayvan ve hücre modelleri); insan kanıtı yetersiz
Polietilen tereftalat	~%6	Su şişesi, tekstil (polyester), gıda ambalajı	Antimon (Sb_2O_2), asetaldehit, fitalatlar	Karaciğer toksisitesi, glukoz metabolizması bozukluğu, akciğerde granülomatöz inflamasyon
Poliamid	~%4	Tekstil, balıkçılık ağları, otomotiv	Boya maddeleri	Oksidatif stres, immün aktivasyon,
Polikarbonat	Az	Su şişesi (kullanımı azalmakta), elektronik, otomotiv	Bisfenol A (BPA)	Endokrin bozulma (östrojen/androjen taklidi), üreme bozukluğu, nörogelişimsel etkiler, metabolik sendrom
Nanoplastikler	İkincil parçalanma ürünü	Tüm polimer türlerinin degradasyon ürünü	Polimere bağlı tüm katkı maddeleri	Kan-beyin bariyeri hasarı, hücre içi nükleer penetrasyon, epigenetik değişim, nöroinflamasyon, en yüksek biyolojik tehdit potansiyeli

İnsan Maruziyet Yolları

Mikroplastiklerin insan vücuduna girişi; su, hava, toprak gibi çevresel ortamlardan kontaminasyon sonucu gıda zinciri, solunum ve doğrudan temas kanallarıyla gerçekleşmektedir. Güncel literatür, bir bireyin yılda ortalama 39.000 ila 52.000 arasında mikroplastik partikülüne yalnızca gıdalar ve su aracılığıyla maruz kaldığını, inhalasyon yolu da eklendiğinde bu sayının 74.000'i aşabileceğini öngörmektedir (20).

Gastrointestinal Yol

Gastrointestinal maruziyet, en yaygın ve en çok araştırılan maruziyet yoludur. Deniz ürünleri bu konuda ilk sırada yer almaktadır. Özellikle midye ve istiridye gibi bütün olarak tüketilen çift kabuklu yumuşakçaların, süzerek beslenme mekanizmaları nedeniyle yüksek oranda mikroplastik biriktirdiği kanıtlanmıştır (21). Ancak maruziyet deniz ürünleriyle sınırlı değildir. Sofra tuzları, şeker, bal ve hatta bira gibi işlenmiş ürünlerde de mikroplastik varlığı rapor edilmiştir (22). İçme suları, özellikle de plastik şişelerde sunulan sular, önemli bir maruziyet kaynağıdır. Şişeleme süreci ve kapak açma-kapama sırasındaki sürtünme, suya polimer partiküllerinin salınmasına neden olmaktadır. Yapılan kapsamlı bir analizde, şişelenmiş suların musluk sularına oranla yaklaşık iki kat daha fazla mikroplastik içerdiği saptanmıştır (23). Ayrıca tek bir plastik çay poşetinin demleme sıcaklığında (95 °C) bekletilmesinin, tek bir fincana yaklaşık 11,6 milyar mikroplastik ve 3,1 milyar nanoplastik salınımı yapabildiği gösterilmiştir (24).

Solunum Yolu

Halk sağlığı açısından gıda kadar kritik, ancak daha az görünür olan yol inhalasyondur. Atmosferik mikroplastikler, özellikle kentsel alanlarda ve iç ortamlarda yoğunlaşmaktadır. İç ortamlardaki mikroplastik yoğunluğunun, dış ortama göre belirgin şekilde yüksek olduğu, bunun temel kaynağının sentetik tekstil lifleri ve ev tozları olduğu gösterilmiştir (25). Havadaki mikroplastiklerin solunabilir boyutta (özellikle <10 μm) olması, bu partiküllerin derin akciğer dokusuna ulaşarak inflamatuar yanıtları tetikleme olasılığını artırmaktadır.

Dermal Maruziyet

Dermal maruziyetin sistemik etkisi, gıda ve solunuma göre daha sınırlı kabul edilse de özellikle nanoplastiklerin ve çok küçük mikroplastiklerin deri bariyeriyle etkileşime girebileceğine dair kanıtlar literatürde tartışılmaktadır. Kişisel bakım ürünlerinde kullanılan polimer bazlı mikro tanecikler ve sentetik tekstil ürünleriyle sürekli temas, deri yüzeyinde partikül birikimine yol açabilmektedir. Güncel çalışmalar, sağlam bir deri bariyerinin bu partiküllerin geçişine büyük oranda direnç gösterdiğini, ancak bariyer fonksiyonu bozulmuş (örneğin yaralanma veya dermatit durumlarında) deriden nanopartikül düzeyindeki plastiklerin penetre olma potansiyeli taşıdığını vurgulamaktadır (26).

Türkiye'deki Saha ve Laboratuvar Çalışmaları

Türkiye, Akdeniz havzasındaki stratejik konumu, yoğun kıyı nüfusu ve plastik endüstrisindeki yeri nedeniyle mikroplastik kirliliği araştırmalarında kritik bir odak noktasıdır. Son on yılda yapılan ulusal çalışmalar, kirliliğin boyutlarını ve halk sağlığı üzerindeki potansiyel risklerini somut verilerle ortaya koymaktadır.

Deniz ve Tatlı Su Kaynakları Araştırmaları

Türkiye kıyı şeridinde yapılan sistematik incelemeler, özellikle Doğu Akdeniz kıyılarının (Mersin ve İskenderun Körfezleri) plastik kirliliği açısından küresel bir sıcak nokta olduğunu doğrulamaktadır. Yapılan bir çalışmada, bu bölgedeki yüzey sularında mikroplastik yoğunluğunun yüksek değerlere ulaştığı saptanmıştır. Mayıs 2018 için ortalama pelet sayısı 126,0±54,1 adet/m^2, Kasım 2018 için ise 70,2±18,2 adet/m^2 olarak ölçülerek, kıyı bölgesindeki pelet konsantrasyonlarının çoğunlukla rüzgar kaynaklı taşınmayla ilişkili olduğu belirlenmiştir (27). Marmara denizi ile ilgili olarak, İstanbul Boğazı ve güney kıyı sularında yüzey suyu çalışmaları yapılmış olsa da, kuzey kıyı sularındaki araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Sediment örneklerinde en yüksek mikroplastik konsantrasyonunun kıyı ve sığ su istasyonlarında bulunduğu ve baskın olan polimerlerin polipropilen, polietilen, polistiren, polifenilen sülfür ve akrilonitril bütadien stiren olduğu tespit edilmiştir (28).

İçme Suyu ve Gıda Analizleri

İnsan maruziyetinin en doğrudan yolu olan gıda zinciri üzerine Türkiye'de kapsamlı veriler üretilmiştir. Gündoğdu tarafından yapılan çalışmada Türkiye piyasasından 16 sofra tuzu markası temin edilmiş ve bunların MP içerikleri mikroskobik ve Raman spektroskopik incelemelerle belirlenmiştir (29). İlgili çalışmanın sonuçlarına göre, mikroplastik parçacık içeriğinin deniz tuzunda 16–84 adet/kg, göl tuzunda 8–102 adet/kg ve kaya tuzunda 9–16 adet/kg olduğu bildirilmiş ve en yaygın plastik polimerlerin PE (%22,9) ve PP (%19,2) olduğu bulunmuştur. Su tüketimi bağlamında; Türkiye'deki şişelenmiş doğal kaynak suyu ve maden suyu markalarına ait 150 örnekte mikroplastiklerin varlığı ve dağılımı 2023 yılında Altunışık tarafından araştırılmış, bu markaların %86'sında mikroplastikler tespit edilmiştir (17). Tespit edilen dört polimer türü arasında en bol bulunan türün PE (%33), ardından PP (%31), PET (%25) ve poliamid (%11) olduğu belirlenmiştir. Doğal sulara kıyasla, mineral sularda ortalama partikül boyutunun daha büyük (63,9±4,0 vs 104,8±14,2 µm) ve mikroplastik konsantrasyonlarının daha yüksek olduğu (4,6±0,5 vs 12,6±1,6 partikül/L); doğal sularda en baskın şeklin lif, mineral sularda ise parçacıkların daha yaygın olduğu tespit edilmiştir (17).

Atık Su Arıtma Tesisleri ve Mühendislik Boyutu

Türkiye'deki kentsel atık su arıtma tesisleri, mikroplastiklerin çevreye girişindeki en önemli "eşik" noktalarıdır. Mersin Körfezi'ndeki üç atık su arıtma tesisinden gelen ve giden su deşarjları, 2017 yılı boyunca bir yıllık bir dönem boyunca aylık aralıklarla örneklenmiş, tüm atık su arıtma tesislerinden elde edilen veriler birleştirildiğinde, liflerin toplam mikroplastiklerin %69,7'sini oluşturduğu görülmüştür (30). Giriş sularında çıkış sularına kıyasla ortalama yaklaşık 2,5 kat daha yüksek mikroplastik konsantrasyonu bulunmuş, mikroplastiklerin %55-97'sini uzaklaştırma yeteneklerine rağmen, atıksu arıtma tesislerinin Kuzeydoğu Akdeniz için mikroplastiklerin ana kaynaklarından biri olduğunu göstermiştir. Bu tesislerin işlediği günlük devasa su hacmi göz önüne alındığında, arıtılmış suyla birlikte alıcı ortamlara deşarj edilen günlük partikül sayısı milyonlarla ifade edilmektedir.

Hava Kalitesi ve Atmosferik Çökelme

Türkiye'de atmosferik mikroplastik kirliliği üzerine literatür henüz gelişim aşamasında olsa da, İstanbul gibi yoğun nüfuslu şehirlerde yapılan ilk ölçümler halk sağlığı açısından uyarıcı niteliktedir. İstanbul'daki bir metro istasyonunun iç mekan havasında mikroplastiklerin potansiyel insan maruziyetini inceleyen bir çalışmada havada bulunan mikroplastikler, yoğun trafiğe sahip bir metro istasyonunda yedi gün boyunca sırasıyla pasif çökelme ve aktif hava örnekleme yöntemleri kullanılarak toplanmış, çökelme mikroplastik konsantrasyonları 278.571 ile 865.714 MP/m²/gün arasında değişmiş, havada bulunan mikroplastik konsantrasyonları ise 0,4 ile 2,93 MP/m³ arasında değişmiştir (31). Aynı çalışma, farklı yaş gruplarındaki yolcuların platformda 15 dakikalık bir bekleme süresi boyunca 0,24 ile 0,30 MP arasında mikroplastiğe solunum yoluyla maruz kalabileceğini göstermektedir. Mikroplastiklerin %70'inden fazlasının liflerden oluştuğu ve bunların ağırlıklı olarak PE (%25) ve PET (%21) içerdiği ortaya konmuştur. Havada bulunan mikroplastiklerin çoğunluğunun 100 µm'den küçük, çökelmiş mikroplastiklerin büyük çoğunluğunun 200-400 µm boyutlarında ölçüldüğü bildirilmiştir (31). Düzce ilinde, 2021 ve 2022 yıllarında kentsel ve kırsal alanlardaki atmosferik mikroplastikler araştırılmış, en yüksek ortalama toplam mikroplastik birikim akışları kış mevsiminde kaydedilmiş, mikroplastiklerin baskın türünün lifler (%84) olduğu ve çoğunlukla 0,5-1 mm boyut aralığında olduğu saptanmıştır (32) (Tablo 2).

Tablo 2. Türkiye'de Gerçekleştirilen Mikroplastik Çalışmalarının Özellikleri

Kaynak	Çalışma Türü	Örneklem Materyali	Yöntem	Temel Bulgular	Halk Sağlığı Açısından Önemi
Gündoğdu, 2018 (Kaynak 29)	Analitik çalışma	Sofra tuzu (deniz, göl, kaya)	Stereo mikroskop, FTIR spektroskopi	Tüm tuz türlerinde mikroplastik saptandı. Deniz tuzunda 16–84 adet/kg, göl tuzunda 8–102 adet/kg, kaya tuzunda 9–16 adet/kg. Baskın polimerler PE (%22,9) ve PP (%19,2).	Türkiye'de sofra tuzu başlıca günlük mikroplastik maruziyet kaynağı; kümülatif yıllık maruziyet tahmini gerektiriyor.
Altunışık, 2023 (Kaynak 17)	Analitik çalışma	Şişelenmiş doğal ve maden suyu (150 marka)	Stereo mikroskop, FTIR spektroskopi	Markaların %86'sında mikroplastik tespit edildi. Baskın polimerler: PE (%33), PP (%31), PET (%25), PA (%11). Mineral sularda ortalama partikül boyutu ve konsantrasyonu doğal sulara kıyasla daha yüksek (12,6±1,6 vs 4,6±0,5 partikül/L).	Şişelenmiş su tüketiminin yaygın olduğu Türkiye'de maruz kalım riski yüksek; ambalaj kaynaklı kontaminasyon olası.
Gündoğdu ve ark., 2022 Kaynak 27)	Saha çalışması (hidro-meteorolojik modelleme)	Yüzey suyu — Doğu Akdeniz (Mersin, İskenderun Körfezi)	Görsel sınıflandırma, plankton ağı örnekleme, rüzgar/akıntı modeli	Mayıs 2018: 126,0±54,1 adet/m², Kasım 2018: 70,2±18,2 adet/m² pelet konsantrasyonu. Kirliliğin ağırlıklı olarak rüzgar kaynaklı taşınımla ilişkili olduğu belirlendi.	Doğu Akdeniz'in küresel mikroplastik sıcak noktası olarak teyidi; bölge balıkçılığı ve turizmi açısından halk sağlığı riski.
Akarsu ve ark., 2025 (Kaynak 28)	Saha çalışması	Yüzey suyu ve sediment — Marmara Bölgesi	Görsel sınıflandırma, μ-FTIR / Raman spektroskopi	Sedimentte en yüksek konsantrasyon kıyı ve sığ su istasyonlarında. Baskın polimerler PP, PE, PS, PPS ve ABS.	İstanbul ve Marmara çevresindeki yoğun kentsel nüfus için kıyı ekosistemi riski; içme suyu kaynakları açısından izleme gerektiriyor.

Akarsu ve ark., 2020 (Kaynak 30)	Saha çalışması (izleme)	Atıksu — Mersin Körfezi'ndeki 3 AAYT giriş/çıkış suyu	Görsel sınıflandırma, Fourier transform kızılötesi spektroskopi	Tüm tesislerde giriş suyundaki konsantrasyon çıkış suyuna göre ~2,5 kat yüksek. Lifler toplam mikroplastiğin %69,7'si. Giderim verimliliği %55–97 olsa da tesisler Kuzeydoğu Akdeniz için önemli mikroplastik kaynağı olmaya devam ediyor.	Atıksu arıtma tesislerinin yetersiz giderim kapasitesi deniz ve kıyı ekosistemi kirlilik yükünü artırıyor; arıtma altyapısının güçlendirilmesi zorunlu.
Coşgun ve ark., 2025 (Kaynak 31)	Saha çalışması (iç mekan havası)	İç mekan havası — İstanbul metro istasyonu	Pasif çökelme + aktif hava örnekleme, FTIR spektroskopi	Çökelme: 278.571–865.714 MP/m²/gün. Havada askıdaki: 0,4–2,93 MP/m³. Baskın polimerler PE (%25) ve PET (%21); %70'ten fazlası lif. Farklı yaş gruplarında 15 dakika platformda bekleme sırasında 0,24–0,30 MP solunumsal maruziyet tahmini.	Milyonlarca günlük metro kullanıcısı için kronik solunum yolu maruziyeti riski; çocuklar ve yaşlılar öncelikli savunmasız grup.
Ertürk Arı ve ark., 2025 (Kaynak 32)	Saha çalışması (atmosferik)	Açık alan havası — Düzce ili (kentsel ve kırsal)	Pasif çökelme örnekleme, μ-FTIR spektroskopi	En yüksek birikim akışı kış mevsiminde gözlemlendi. Baskın form lifler (%84); çoğunlukla 0,5–1 mm boyut aralığında.	Kentsel ve kırsal alanlarda ölçülebilir atmosferik mikroplastik; Karadeniz bölgesi nüfusu için mevsimsel maruziyet dalgalanmaları halk sağlığı açısından izlenmeli.

AAYT: Atıksu Arıtma Tesisi; PE: Polietilen; PP: Polipropilen; PET: Polietilen tereftalat; PA: Poliamid; PS: Polistiren; PPS: Polifenilen sülfür; ABS: Akrilonitril bütadien stiren; FTIR: Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopi; MP: Mikroplastik

Sistem ve Organ Bazında Sağlık Etkileri

Kardiyovasküler sistem: Mikroplastiklerin kardiyovasküler sağlık üzerindeki etkileriyle ilgili olarak en önemli çalışmalardan birini Marfella ve ark. tarafından gerçekleştirilmiştir (13). Prospektif, çok merkezli gözlemsel çalışmada, asemptomatik karotis arter hastalığı nedeniyle karotis endarterektomi uygulanan 304 hasta dahil edilmiş, çıkarılan karotis plak örnekleri piroliz-gaz kromatografisi-kütle spektrometrisi, kararlı izotop analizi ve elektron mikroskobu teknikleri kullanılarak mikroplastik ve nanoplastik varlığı açısından incelenmiştir. Hastaların %58,4'ünün plağında PE saptanmış olup bu gruptaki ortalama konsantrasyon plak düzeyinde 21,7±24,5 µg/mg ölçülmüştür. Plağında mikro ve nanoplastik (MNP) tespit edilen hastalar, yaklaşık 34 aylık izlem süresince miyokart enfarktüsü, inme veya herhangi bir nedenli ölümden oluşan sonlanım noktasına MNP saptanmayan hastalara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek oranda ulaşmıştır. Çalışmada aynı zamanda plağında MNP saptanan grupta IL-18, IL-6 ve TNF-α gibi inflamasyon belirteçlerinin de anlamlı düzeyde yüksek olduğu gösterilmiştir (13). Vasküler sistemde MNP varlığını, inme riski ve ilerlemesiyle olan ilişkisini değerlendirmeyi amaçlayan bir sistematik derlemede, plaklarda MNP bulunmasının, majör kardiyovasküler olaylar ve ölüm riskinde 4,5 kat artışla ilişkili olduğu bildirilmiştir (33).

Sindirim sistemi ve bağırsak mikrobiyotası: Sindirim sistemi, mikroplastiklere maruziyetin başlıca giriş kapısı olmasının yanı sıra partikül birikimi ve fonksiyonel hasarın en erken ve en belgelenmiş biçimde gözlemlendiği organ sistemidir. Mevcut literatür, bu etkinin iki ayrı ama birbirini besleyen mekanizma üzerinden ilerlediğini ortaya koymaktadır: Doğrudan mukozal hasar ve bağırsak mikrobiyota disbiozisi. PS mikroplastiklerinin kısa süreli oral maruziyetinin fare modellerinde gastrointestinal motiliteyi bozduğu, intestinal bariyer işlevini zayıflattığı ve kolonik kript sayısını azaltarak mukozal yapısal değişikliklere yol açtığı gösterilmiştir. Uzun süreli maruziyet ise bağırsak geçirgenliğini arttırmakta, lipit metabolizmasını bozmakta ve kronik düşük dereceli inflamasyona zemin hazırlamaktadır (34). PE, PS, PET, PVC ve polilaktik asit (PLA) gibi yaygın polimer tiplerine maruziyet, bağırsak disbiozisini karakterize eden yararlı bakteri türlerinin kaybına ve patojen türlerin artışına yol açmaktadır. Söz konusu mikrobiyota değişikliği; kolon kanseri, irritabl bağırsak sendromu ve kolitle ilişkilendirilmiş olup, olumsuz etkilerin polimer tipine ve partikül boyutuna göre farklılık gösterdiği vurgulanmaktadır (35).

Solunum Sistemi: Akciğerler, aerosoller yoluyla mikroplastiğe maruz kalınan ana organ olmaları ve maruziyetin kronik niteliği nedeniyle solunum sağlığı açısından kritik bir önem taşımaktadır. Partikülün büyüklüğü, hangi anatomik bölgeye yerleşeceğini belirleyen temel faktördür: 10 µm'den büyük partiküller üst solunum yollarında tutunurken, 10 µm'den küçük olanlar bronşiyollere, 2,5 µm altındakiler ise alveollere kadar nüfuz edebilmektedir (5). Bu bağlamda önemli bir bulgu olarak, insan akciğer otopsilerinden elde edilen doku örneklerinde mikroplastik varlığı doğrulanmış; 20 dokunun 13'ünde polimerik partiküller saptanmış, başlıca polimer tipinin PE ve PP olduğu belirlenmiştir (36). Konuyla ilgili yapılan bir derlemede, in vivo ve in vitro çalışmaların MNP'lerin oksidatif stres, immün aktivasyon, epitelyal yeniden yapılanma ve sürfaktan interferansı aracılığıyla pulmoner homeostazı bozma kapasitesi taşıdığını ortaya koyduğu vurgulanmıştır (37). Aynı derlemede, tekstil fabrikaları gibi yüksek maruziyetli mesleki ortamlarda çalışan bireylerde akciğer hastalıkları, solunumsal güçlükler ve kronik inflamasyon bulgularının raporlandığı da not edilmektedir.

Ürogenital Sistem: Üreme sağlığı üzerindeki etkiler, kanıt düzeyinin görece güçlü ve kaygıların en somut biçimde dile getirildiği alanlardan birini oluşturmaktadır. Chartres ve ark.'nın 2024 yılında yayınladıkları hızlı sistematik derlemede; ürogenital sistem (over folikülleri ve seks hormonları), sindirim sistemi (kolon ve ince bağırsağın makro veya mikroanatomik etkileri, hücre proliferasyonu ve hücre ölümünde değişiklikler ile kronik inflamasyon) ve solunum sistemi (akciğer fonksiyonu, akciğer hasarı, kronik inflamasyon ve oksidatif stres) için mevcut kanıtların genel kalitesinin "orta" olarak değerlendirildiği ve mikroplastik maru-

ziyetinin bu sistemler üzerindeki olumsuz etkilerinin "şüpheli" olduğu sonucuna varıldığı bildirilmiştir (38). Yine aynı çalışmada insanlarda doğum sonuçları ve gebelik süresi açısından ise, kanıtların "düşük" ve "çok düşük" kalitede olması nedeniyle mikroplastik maruziyetinin "sınıflandırılamaz" olarak değerlendirildiği ve genel olarak, mikroplastiklerin insanlarda üreme, sindirim ve solunum sağlığına zarar verme potansiyelinin "şüpheli" olduğu ve özellikle kolon ve akciğer kanseri ile olası bir ilişki bulunduğu sonucuna ulaşıldığı aktarılmıştır. İnsan biyoizleme çalışmaları; plasenta, mekonyum, amniyotik sıvı ve semen dahil üreme dokularında mikroplastik varlığını belgelemiştir. Kritik bir bulgu olarak, plasental mikroplastik yükü ile doğum ağırlığı arasındaki negatif korelasyon dikkat çekmektedir. Ayrıca plastik kaplarda yiyecek tüketimi, gebelerde plasental mikroplastik kontaminasyon riskini anlamlı düzeyde arttırmaktadır (39). Plasentanın, anne ve fetus arasındaki tüm madde alışverişini yöneten yaşamsal bir organ olması sebebiyle, bu yapıda mikroplastik saptanması, fetüsün intrauterin dönemde maruziyete doğrudan açık olduğuna işaret etmekte ve gelişimsel toksisite ile uzun vadeli sağlık sonuçları açısından ciddi endişe yaratmaktadır.

Nörolojik Etkiler: Merkezi sinir sistemi üzerindeki etkiler, mikroplastik araştırmalarının insan kanıtının en sınırlı kaldığı alan olmaya devam etmektedir. Nihart ve ark.'nın 2025 yılında yayınladıkları post-mortem çalışmada, insan beyin dokusunda MNP biyobirikimi piroliz-gaz kromatografisi-kütle spektrometrisi ile kanıtlanmış; 2024 yılına ait örneklerde medyan konsantrasyonun (4.917 μg/g) 2016 yılına ait örneklerden (3.345 μg/g) anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür (19). 2011–2025 yılları arasında yayınlanmış olan 234 özgün araştırma makalesinden kanıt sentezleyen sistematik bir derleme çalışmasında, MNP'lerin nöronal hasar, sinaptik işlev bozukluğu, kan-beyin bariyeri hasarı, nöroinflamasyon ve protein agregasyonu dahil olmak üzere pek çok nörotoksik etki ürettiği ortaya konmuştur. Bu bozuklukların bilişsel gerilemeye ve motor işlev kayıplarına katkıda bulunabileceği ileri sürülmektedir (40).

Sonuç ve Halk Sağlığı Açısından Öneriler

Bu derlemede ele alınan güncel literatür, birkaç yıl önce yalnızca deniz bilimcilerin gündeminde yer alan mikroplastik sorununu artık çok boyutlu bir halk sağlığı meselesi olarak konumlandırmaktadır. Kardiyovasküler plakta MNP varlığı ile olumsuz klinik sonuçlar arasındaki güçlü ilişkiden, üreme dokularına ve beyin korteksine uzanan biyobirikime kadar elde edilen bulgular mikroplastik-sağlık etkileşiminin artık görmezden gelinemeyecek kadar güçlü olduğunu göstermektedir. Kanıt havuzunun dengeli bir değerlendirmesi ise birkaç kritik saptamayı zorunlu kılmaktadır. İnsan verisi kapsamlıdır ancak büyük ölçüde ilişkisel niteliktedir. Hayvan deneyleri ve in vitro çalışmalar önemli katkılar sunmakla birlikte, ekseriyetle çevre gerçekliğiyle örtüşmeyen yüksek konsantrasyonlar kullanmaktadır. Analitik metodoloji hızla olgunlaşmakla beraber, henüz biyolojik matriksler için standartlaşmamıştır. Tüm bu kısıtlılıklara karşın, DSÖ raporundan EFSA'nın yeni bilimsel değerlendirme sürecine uzanan düzenleyici eylem hattı, önlem ilkesinin artık idari olarak da devreye girdiğinin somut göstergesidir.

Türkiye özelinde şu üç sonuç özellikle belirgindir: Birincisi, ülke deniz ve tatlı su kaynaklarının mikroplastik kirliliği uluslararası düzeylerle kıyaslanabilir ölçektedir. İkincisi, Türk araştırmacıların sofra tuzu, şişelenmiş su, dolmuş midye ve atıksu arıtma tesisleri alanlarında ürettikleri maruziyet verileri, spesifik ulusal risk profilini ortaya koymak açısından özgün katkılar sunmaktadır. Üçüncüsü ve en önemlisi, bu maruziyet verilerini bağlayıcı halk sağlığı politikasına dönüştürecek standart analitik protokoller ve ulusal izleme programları henüz mevcut değildir. Halk sağlığı disiplini açısından öncelikli eylem alanları şöyle sıralanabilir: Ulusal mikroplastik izleme programının kurulması, plastik ambalaj-gıda etkileşimine ilişkin düzenleyici standartların geliştirilmesi, atıksu arıtma altyapısının mikroplastik giderimi için kapasitesinin artırılması, kırılgan toplulukları kapsayan prospektif epidemiyolojik çalışmaların başlatılması ve Türkiye'ye özgü maruziyet verilerini referans veriyle ilişkilendiren biyoizleme kohortlarının oluşturulması. Bu adımlar, yalnızca bilgi boşluklarını doldurmakla

kalmayıp aynı zamanda önümüzdeki yıllarda şekillenecek uluslararası standartları etkileme konumunda bir ülkenin etkin politika üretimine zemin hazırlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Geyer R, Jambeck JR, Law KL. Production, use, and fate of all plastics ever made. Science Advances. 2017;3(7):e1700782. doi:10.1126/sciadv.1700782.
2. Thompson RC, Olsen Y, Mitchell RP, et al. Lost at sea: where is all the plastic? Science. 2004;304(5672):838-. doi:10.1126/science.1094559.
3. Gigault J, Ter Halle A, Baudrimont M, et al. Current opinion: What is a nanoplastic? Environmental Pollution. 2018;235:1030-4. doi: 10.1016/j.envpol.2018.01.024.
4. UNDRR. Microplastics Geneva: UNDRR2023 [cited 2026 16.02.2026]. Available at: https://www.undrr.org/understanding-disaster-risk/terminology/hips/ch0504.
5. Vasse GF, Melgert BN. Microplastic and plastic pollution: impact on respiratory disease and health. European Respiratory Review. 2024;33(172). doi:10.1183/16000617.0226-2023.
6. Vethaak AD, Legler J. Microplastics and human health. Science. 2021;371(6530):672-4. doi:10.1126/science.abe5041.
7. Cole M, Lindeque P, Halsband C, Galloway TS. Microplastics as contaminants in the marine environment: a review. Marine Pollution Bulletin. 2011;62(12):2588-97. doi:10.1016/j.marpolbul.2011.09.025.
8. Boucher J, Friot D. Primary microplastics in the oceans: a global evaluation of sources: Iucn Gland, Switzerland; 2017. doi:10.2305/IUCN.CH.2017.01.en.
9. Sun J, Dai X, Wang Q, Van Loosdrecht MC, Ni B-J. Microplastics in wastewater treatment plants: Detection, occurrence and removal. Water Research. 2019;152:21-37. doi:10.1016/j.watres.2018.12.050.
10. Andrady AL. Microplastics in the marine environment. Marine Pollution Bulletin. 2011;62(8):1596-605. doi:10.1016/j.marpolbul.2011.05.030.
11. Plastics Europe. Plastics – the fast Facts 2024 2024 [cited 2026 27.02.2026]. Available at: https://plasticseurope.org/knowledge-hub/plastics-the-fast-facts-2024/.
12. Valdivia S, Riquelme C, Carrasco MC, et al. Polyethylene microplastics and human cells: a critical review. Toxics. 2025;13(9):756. doi:10.3390/toxics13090756.
13. Marfella R, Prattichizzo F, Sardu C, et al. Microplastics and nanoplastics in atheromas and cardiovascular events. New England Journal of Medicine. 2024;390(10):900-10. doi:10.1056/NEJMoa2309822.
14. Bertke S, Calaf G, Colosio C, et al. Styrene, styrene-7, 8-oxide, and quinoline: International Agency for Research on Cancer; 2019.
15. Lithner D, Larsson Å, Dave G. Environmental and health hazard ranking and assessment of plastic polymers based on chemical composition. Science of the Total Environment. 2011;409(18):3309-24. doi:10.1016/j.scitotenv.2011.04.038.
16. Campisi L, La Motta C, Napierska D. Polyvinyl chloride (PVC), its additives, microplastic and human health: Unresolved and emerging issues. Science of the Total Environment. 2025;960:178276. doi:10.1016/j.scitotenv.2024.178276.
17. Altunışık A. Microplastic pollution and human risk assessment in Turkish bottled natural and mineral waters. Environmental Science and Pollution Research. 2023;30(14):39815-25. doi:10.1007/s11356-022-25054-6.
18. Woo J-H, Seo HJ, Lee J-Y, et al. Polypropylene nanoplastic exposure leads to lung inflammation through p38-mediated NF-κB pathway due to mitochondrial damage. Particle and Fibre Toxicology. 2023;20(1):2. doi:10.1186/s12989-022-00512-8.

19. Nihart AJ, Garcia MA, El Hayek E, et al. Bioaccumulation of microplastics in decedent human brains. Nature Medicine. 2025;31(4):1114-9. doi:10.1038/s41591-024-03453-1.

20. Cox KD, Covernton GA, Davies HL, Dower JF, Juanes F, Dudas SE. Human consumption of microplastics. Environmental Science & Technology. 2019;53(12):7068-74. doi:10.1021/acs.est.9b01517.

21. Li J, Yang D, Li L, Jabeen K, Shi H. Microplastics in commercial bivalves from China. Environmental Pollution. 2015;207:190-5. doi:10.1016/j.envpol.2015.09.018.

22. Karami A, Golieskardi A, Keong Choo C, Larat V, Galloway TS, Salamatinia B. The presence of microplastics in commercial salts from different countries. Scientific Reports. 2017;7(1):46173. doi:10.1038/srep46173.

23. Mason SA, Welch VG, Neratko J. Synthetic polymer contamination in bottled water. Frontiers in Chemistry. 2018;6:389699. doi:10.3389/fchem.2018.00407.

24. Hernandez LM, Xu EG, Larsson HC, Tahara R, Maisuria VB, Tufenkji N. Plastic teabags release billions of microparticles and nanoparticles into tea. Environmental Science & Technology. 2019;53(21):12300-10. doi:10.1021/acs.est.9b02540.

25. Dris R, Gasperi J, Mirande C, et al. A first overview of textile fibers, including microplastics, in indoor and outdoor environments. Environmental Pollution. 2017;221:453-8. doi:10.1016/j.envpol.2016.12.013.

26. Wright SL, Kelly FJ. Plastic and human health: a micro issue? Environmental Science & Technology. 2017;51(12):6634-47. doi:10.1021/acs.est.7b00423.

27. Gündoğdu S, Ayat B, Aydoğan B, Çevik C, Karaca S. Hydrometeorological assessments of the transport of microplastic pellets in the Eastern Mediterranean. Science of the Total Environment. 2022;823:153676. doi:10.1016/j.scitotenv.2022.153676.

28. Akarsu C, Sönmez VZ, İsrapilova A, Sivri N. Microplastic distribution and composition in various ecosystems of the Marmara region: current gaps and research needs. Marine Science and Technology Bulletin. 2025;14(1):56-69. doi:10.33714/masteb.1638467.

29. Gündoğdu S. Contamination of table salts from Turkey with microplastics. Food Additives & Contaminants: Part A. 2018;35(5):1006-14. doi:10.1080/19440049.2018.1447694.

30. Akarsu C, Kumbur H, Gökdağ K, Kıdeyş AE, Sanchez-Vidal A. Microplastics composition and load from three wastewater treatment plants discharging into Mersin Bay, north eastern Mediterranean Sea. Marine Pollution Bulletin. 2020;150:110776. doi:10.1016/j.marpolbul.2019.110776.

31. Coşgun MS, Gündoğdu S, Şahin ÜA, Ayvaz BU, Onat B, Ayvaz C. Microplastics in the indoor air of subway station in Istanbul. Air Quality, Atmosphere & Health. 2025;18(8):2213-27. doi:10.1007/s11869-025-01764-x.

32. Ertürk Arı P, Erdoğan Ş, Arı A, et al. Atmospheric microplastic dispersion in diverse land-use context: insight from the black sea coastal region in Türkiye. Air Quality, Atmosphere & Health. 2025;18(6):1729-43. doi:10.1007/s11869-025-01735-2.

33. Kufel J, Korbaś M, Janiec J, et al. Micro-and Nanoplastics as a Potential Risk Factor for Stroke: A Systematic Review. Journal of Xenobiotics. 2026;16(1):34. doi:10.3390/jox16010034.

34. Li S, Ma Y, Ye S, et al. Polystyrene microplastics trigger hepatocyte apoptosis and abnormal glycolytic flux via ROS-driven calcium overload. Journal of Hazardous Materials. 2021;417:126025. doi:10.1016/j.jhazmat.2021.126025.

35. Thin ZS, Chew J, Ong TYY, Raja Ali RA, Gew LT. Impact of microplastics on the human gut microbiome: A systematic review of microbial composition, diversity, and

metabolic disruptions. BMC Gastroenterology. 2025;25(1):583. doi:10.1186/s12876-025-04140-2.

36. Amato-Lourenço LF, Carvalho-Oliveira R, Júnior GR, dos Santos Galvão L, Ando RA, Mauad T. Presence of airborne microplastics in human lung tissue. Journal of Hazardous Materials. 2021;416:126124. doi:10.1016/j.jhazmat.2021.126124.

37. Epeslidou E, Scott JS, De Klein B, Cudia JT, Melgert B, Prekovic S. Microplastics as environmental modifiers of lung disease. EMBO Molecular Medicine. 2025:1-15. doi:10.1038/s44321-025-00353-w.

38. Chartres N, Cooper CB, Bland G, et al. Effects of microplastic exposure on human digestive, reproductive, and respiratory health: a rapid systematic review. Environmental Science & Technology. 2024;58(52):22843-64. doi: 10.1021/acs.est.3c09524.

39. Ali-Hassanzadeh M, Arefinia N, Askarpour H, Mashayekhi-Sardoo H. The effects of exposure to microplastics on female reproductive health and pregnancy outcomes: A systematic review and meta-analysis. Reproductive Toxicology. 2025;135:108932. doi:10.1016/j.reprotox.2025.108932.

40. Vojnits K, De Leon A, Gibon J, Barker P, Mahmoudi M, Pakpour S. A systematic review of the potential neurotoxicity of micro-and nanoplastics: the known and unknown. Particle and Fibre Toxicology. 2025;22(1):29. doi:10.1186/s12989-025-00647-4.

YAZAR KILAVUZU

1. Kapsam ve Amaç

Tıp Fakültesi Klinikleri dergisi, İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesinin bilimsel içerikli, resmi yayınıdır. Mart, Temmuz, Kasım aylarında olmak üzere yılda 3 sayı olacak şekilde yayımlanır.

Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi, tıbbın tüm alanlarında, klinik ve temel bilim orijinal araştırma makaleleri, derlemeler, editör görüşleri ve olgu sunumları yazılarının yayımlandığı "çift-kör" hakemlik (peer-review) ilkelerine dayanan uluslararası bir dergidir.

Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi'nde makale başvuru veya işlem ücreti uygulanmamaktadır. Yayınlanan yazılar için herhangi bir ücret ya da karşılık ödenmez.

Dergi; temel tıp bilimleri ve klinik branşlarda ulusal ve uluslararası düzeyde katkı yapan araştırma, özgün çalışma, derleme, olgu bildirimleri yayımlamayı hedeflemektedir.

2. Yayın Değerlendirme Politikası

Makaleler dergimize gönderilmeden önce etik uygunluğu açısından yazar tarafından "intihal.net"den kontrol taramasından geçirilmesi gerekmektedir.

Dergiye gönderilen yazıların, ulusal ya da uluslararası bir dergide yayımlanmamış, yayına Kabul edilmemiş ya da yayın için değerlendirme aşamasında olmaması gerekir. Bu gereklilik bilimsel toplantılarda bildiri olarak sunulmuş ve özeti yayınlanmış yazıları kapsamaz ancak bu durumda bildirinin sunulduğu toplantı adı, tarihi ve yeri belirtilmelidir. Eğer makalede daha önce yayımlanmış; alıntı yazı, tablo, resim vs. mevcut ise makale yazarı, yayın hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak ve bunu makalede belirtmek zorundadır.

Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi'nin uluslararası indekslerde ve veritabanında, İngilizce adı "Journal of Medical Clinics"dir, ve kaynaklarda belirtilirken "J Med Clin" olarak yazılmalıdır.

Makalelerin formatı "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publications (www.icjme.org) kurallarına göre düzenlenmelidir.

Yazıların bilimsel ve etik sorumlulukları yazarlara, telif hakkı ise İstanbul Aydın Üniversitesi'ne aittir. Yazıların içeriğinden ve kaynakların doğruluğundan yazarlar sorumludur. Yazarlar, yayın haklarının devredildiğini belirten onay belgesini (Yazarlık Katkıları, Yayın Hakkı Devri, Maddi Yardım ve Teşekkür-Kabul İzin Formu) uygun biçimde doldurarak dergi editörlüğüne göndermelidir. Bu forma dergi web adresinden (http://www.iautipklinikleri.com) ulaşılabilir. Bu belgenin tüm yazarlar tarafından imzalanarak dergiye gönderilmesi ile birlikte yazarlar, gönderdikleri çalışmanın başka bir dergide yayınlanmadığı ve/veya yayınlanmak üzere incelemede olmadığı konusunda garanti vermiş, bilimsel katkı ve sorumluluklarını beyan etmiş sayılırlar. Bu aşamadan sonra makaleye yeni yazar eklenemez veya yazar isim sıralamasında değişiklik yapılamaz.

Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi'nde yayınlanmak amacıyla gönderilen ve Etik Kurul onayı alınması zorunluluğu olan deneysel, klinik ve ilaç araştırmaları için Helsinki Bildirisi'ne uygun Etik Kurul Onay Raporu gereklidir https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/DoH-Oct2013-JAMA.pdf

Deneysel hayvan çalışmalarında ise yazarlar, "Guide for the care and use of laboratory animals" (http://oacu.od.nih.gov/regs/guide/guide.pdf) yönergesi kapsamında hayvan haklarını koruduklarını belirtmeli ve kurumlarından Etik Kurul Onay Raporu almalıdır. Etik Kurul onayı ve "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu" alındığı araştırmanın "Gereç ve Yöntem" bölümünde mutlaka (etik onay numarası ile birlikte) belirtilmelidir. Makalelerin etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır.
Değerlendirme sürecinde gerek görülürse editör tarafından Etik Kurul onayının bir örneği yazarlardan istenebilir.

Yazılar değerlendirme sürecinde aşırma, yanıltma ve kopya yayın açısından denetlenecek ve etik dışı durumların tespit edilmesi halinde yaptırım uygulanacaktır. Yaptırımlar Committee on Publication Ethics (COPE) kuralları kapsamında belirlenecektir. Bunun yanı sıra, intihali önlemek için yayın öncesinde tüm yazıların intihal araştırma programları ile taraması yapılmaktadır.

3. Makale Başvurusu

Yazarlar makale gönderimlerini derginin online makale kabul sistemi üzerinden yaparlar (http://www.iautipklinikleri.com). Bütün başvurularda Yazarlık Katkıları, Yayın Hakkı Devri, Maddi Yardım ve Teşekkür-Kabul İzin Formu doldurularak gönderilmelidir. Yazarlar onay formunu doldurarak, makalelerinin telif hakkını Tıp Fakültesi Klinikleri''ne bıraktıklarını, bilimsel katkı ve sorumluluklarını ve çıkar çatışmasına yol açabilecek mali ya da diğer ilişkilerini açıklamalıdır. Gönderilen yazıda yazışma yapılacak yazar elektronik posta adresi ve yazının tipi (araştırma, derleme, olgu sunumu vs.) belirtilmelidir.
Tüm yazarlar bilimsel katkı ve sorumluluklarını ve çıkar çatışması olmadığını bildiren toplu imza ile yayına katılmalıdır. Araştırmalara yapılan kısmi de olsa nakdi ya da aynı yardımların hangi kurum, kuruluş, ilaç-araç-gereç firmalarınca yapıldığı dipnot olarak bildirilmelidir. Yayına kabul edilmeyen yazılar yazarlara geriye yollanmaz.

4. Hakem Değerlendirmesi

Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi bağımsız, önyargısız ve çift-kör hakemlik ilkeleri çerçevesinde yayın yapan süreli bir yayın organıdır. Editör yayın koşullarına uymayan yazıları; düzeltmek üzere yazarına geri gönderme, biçimce düzenleme veya reddetme yetkisine sahiptir. Gönderilen yazılar, editör ve editör yardımcıları ile en az iki hakem incelemesinden geçip, gerek görüldüğü takdirde, istenen değişiklikler yazarlarca yapıldıktan sonra yayımlanır.
Hakem belirleme yetkisi tamamen editör ve yayın kuruluna aittir. Hakemler belirlenirken derginin ulusal veya uluslararası yayın danışma kurulundan isimler seçilebileceği gibi yazının konusuna göre ihtiyaç duyulduğunda, yurtiçi veya yurtdışından bağımsız hakemler de belirlenebilir. Yazarlar, yayına kabul edilen yazılarda, metinde temel değişiklik yapmamak kaydı ile editör, editör yardımcıları, düzeltme yapmalarını kabul etmiş sayılır.

5. Yazım Kuralları

Yazar Sorumluluğu

Makaleler dergimize gönderilmeden önce etik uygunluğu açısından yazar tarafından "intihal.net"den kontrol taramasından geçirilmesi gerekmektedir.

Makalelerin bilimsel kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır. Tüm yazarların gönderilen makalede akademik veya bilimsel olarak doğrudan katkısı olmalıdır.

Yazar(lar) olarak belirlenen isim aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

(1) Makaledeki çalışmanın fikir, planlama, yöntem, veri toplama, veri analizi/yorumlama, yazı taslağını oluşturma, içeriğin eleştirel incelenmesi, son onay ve sorumluluk aşamalarında görev almış olmalıdır.

(2) Makalenin son halini kabul etmelidir.

Yayın, direkt ya da indirekt ticari bağlantı içeriyorsa veya çalışmaya materyal desteği veren bir kuruluş varsa, yazarlar kullanılan ticari ürün, ilaç, firma vs. ile ticari hiçbir ilişkisinin olmadığını ya da var ise nasıl bir ilişkisinin olduğunu (konsültan, diğer anlaşmalar) editöre sunum sayfasında belirtmek zorundadır. İncelemeye sunulan araştırmada olası bir bilimsel hata, etik ihlal şüphesi veya iddiasıyla karşılaşılırsa, dergi verilen yazıyı destek kuruluşların veya diğer yetkililerin soruşturmasına sunma hakkını saklı tutar. Dergi, sorunun düzgün biçimde takip edilmesi sorumluluğunu kabul eder ancak gerçek soruşturmayı veya hatalar hakkında karar verme yetkisini üstlenmez.

Kısaltmalar
Makalede kullanılan kısaltmalar uluslararası kabul görmüş şekilleriyle kullanılmalı, ilk kullanıldıkları yerde açık olarak yazılmalı ve parantez içinde kısaltılmış şekli gösterilmelidir. İlaç adları kullanımında ilaçların jenerik adları Türkçe okunuşlarıyla yazılır. Laboratuvar ölçümleri Uluslararası Sistem (US; Systéme International: SI) birimleri ile bildirilmelidir.

İstatistik Değerlendirme
Makalelerin biyoistatistiksel kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır. Tüm retrospektif, prospektif ve deneysel araştırma makaleleri biyoistatistiksel olarak değerlendirilmeli ve uygun plan, analiz ve raporlama ile belirtilmelidir. Makalelerde p değerleri açık olarak verilmelidir.

Yazım Dili
Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizce olup, Türkçe makalelerde Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğü veya Yazım Kılavuzuna uygun yazım (www.tdk.gov.tr) geçerlidir.

İngilizce makalelerin ve özetlerin, dergiye gönderilmeden önce gerek duyulduğunda, dil bilgisi kuralları yönünden profesyonelce gözden geçirilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca gönderilmiş olan makalelerdeki yazım ve dilbilgisi hataları, makalenin içeriğine dokunmadan, redaksiyon komitemiz tarafından düzeltilmektedir. Makalelerin yazım ve dil bilgisi kurallarına uygunluğu yazarların sorumluluğundadır.

6. Dergiye Gönderilecek Yazı Türleri ve Özellikleri
Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi "Vancouver stili" diye anılan kurallara göre düzenlenmiş yazıları yayınlar (International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. New England Journal of Medicine, 1997; 336:309-315).

Yazıların formatı şu şekildedir:

Dergiye gönderilecek makaleler "Kapak Sayfası", "Ana Metin", "İntihal Raporu (%20'yi aşmamalıdır.)", "Etik Onay Yazısı", "Telif Hakkı Formu" ve gerektiğinde "Ek" kısımlarından oluşmalıdır.

Bilimsel araştırmaya dayalı özgün nitelikteki araştırma makalelerinde "Başlık" "Özet/Abstract", "Anahtar Kelimeler", "Giriş", "Gereç ve Yöntem", "Bulgular", "Tartışma", "Sonuç" ve "Kaynakça" kısımları mutlaka bulunmalıdır. Gerektiğinde Bulgular ile Tartışma kısımları birleştirilebilir (Bulgular ve Tartışma).

1) Makale Başlığı: Makale başlığı metnin içeriğini yansıtmalı, kelimelerin sadece baş harfi büyük olacak şekilde yazılmalı, 14 punto, Times new roman yazı formatında, ortalanmış ve koyu yazılmalı, başlık sonrası 2 satır boşluk konmalıdır.

2) Türkçe-İngilizce Özet ve Anahtar Kelimeler: Türkçe hazırlanmış eserlerde öncelikle Türkçe başlık ve özet; ardından makalenin İngilizce başlığı ve özeti (Abstract) yazılmalıdır. İngilizce olarak hazırlanmış eserlerde ise Türkçe başlık ve özet zorunluluğu yoktur. Makalenin özeti, konunun amacını, yöntemini ve kapsamını net olarak, en az 100 en fazla 250 kelime ile ifade edecek şekilde, 10 punto, Times new roman yazı formatında olarak yazılmalıdır.

Türkçe ve İngilizce özetlerin bir satır altına, sayısı en az 3, en fazla 5 olacak şekilde, çalışmayla doğrudan ilgili anahtar kelimeler/keywords yazılmalıdır. Makalenin başlığında bulunan kelimeler yerine mümkün olduğunca alternatif kelimeler üretilmeli, başlığı tamamlayan kelimelerden oluşturulmalıdır. Başlıktaki kelimelerin eş anlamlıları veya benzerleri de anahtar kelime olarak kullanılabilir. Anahtar kelimeler normal, küçük harfle (ilk anahtar kelimenin ilk harfi büyük) yazılmalı ve aralarına virgül konulmalıdır.

3) Metin: A4 kâğıda (210 x 297 mm), sayfa kenar boşlukları soldan, sağdan, alttan ve üstten 2.5'er cm olacak şekilde, 1.5 satır aralığıyla, "Times new roman" yazı formatında 12 punto büyüklükte Microsoft Word ile yazılmalıdır. Satırbaşlarında boşluk olmamalıdır. Metin iki yandan hizalanmış olmalıdır. Metin içinde sık tekrarlanan ve birçok kelimeden oluşan, makalenin çalışma konusuna özgü isimler için kısaltma yapılabilir. Kısaltılacak isim ilk kullanıldığı yerde açık bir şekilde yazılmalı ve parantez içinde kısaltılmış hali belirtilmelidir. Daha sonraki kullanımlarda sadece kısaltılmış hali kullanılmalıdır. Başlık (title) ve özet (abstract) bölümlerinde mümkün olduğunca kısaltmalardan kaçınılmalıdır. Kesirli sayıların belirtilmesinde ondalık ayıracı olarak Türkçe metinde virgül, İngilizce metinde ise nokta işareti kullanılmalıdır. Yüzde işaretleri yazılırken sayılarla işaret arasında boşluk bırakılmamalıdır (Örnek: Türkçe metin için %25, İngilizce metin için 25%). Metnin genel kullanımında parantezden önce boşluk konulmalıdır. Makalede yer alan başlıkların tümü sola yaslanmış olarak koyu harfle yazılmalıdır. Başlık ve alt başlıklar numarasız olarak verilmelidir. Mümkün olduğunca kısa olmalıdır. Birinci düzey başlıklarda bütün kelimelerin ilk harfleri büyük yazılmalıdır. İkinci ve üçüncü düzey başlıkların sadece ilk kelimenin baş harfi büyük olmalı; üçüncü düzey başlıklar italik yazılmalıdır. Dördüncü düzey başlık kullanılmamalıdır. Latince isimler italik yazılmalıdır. Sayfa sayısı kaynaklar hariç 5'ten az 12'dan fazla olmamalıdır (Kapsamı geniş makalelerde yayın kurulunun onayı alındıktan sonra sayfa sayısında artış yapılabilir).

4) Kaynaklar ve Dipnotlar: Kaynaklar metin içerisinde cümle sonunda parantez içi numaralandırma yöntemi ile verilmeli ve Kaynaklar bölümünde numaralandırılarak yazılmalıdır.

5) Tablo ve/veya Şekiller: Tabloların numarası ve başlığı bulunmalı, ayrı ayrı sıra sayısı verilerek numaralandırılmalıdır. Sola yaslanmış olarak tablo numarası kalın, tablo adı normal ve 10 punto büyüklükte Times new roman yazı tipinde yazılmalıdır. Sonuna nokta konulmamalıdır. Metinde kullanılan fotoğraflar, resimler, grafikler, haritalar, şemalar, çizimler vb basım karakterinde yazılamayan bütün görseller şekil adı ile kullanılmalıdır. Tablo ve şekil başlıkları, tablo ve şeklin üst bölümünde yer almalıdır. Başlıklar, tablo ve şekil numarasının altına gelecek şekilde ayrı bir satırda yer almalıdır. Tablo içi başlıklar düz ve sadece ilk kelimenin baş harfi büyük olmalıdır. Kullanılan kısaltmalar ve gerekli açıklamalar çizelge ve şekil altında verilmelidir. Tablolarda punto büyüklüğü en az 9, en fazla 12 olmalıdır. Şeklin içerisinde herhangi bir metnin yer alması durumunda 9 ile 12 punto arasında bir punto büyüklüğünde, Times new roman yazı tipi kullanılmalıdır. Şekilde yer alan verilerin daha anlaşılır olmasını sağlamak için ekstra bilgiler verilmesinin gerekmesi durumunda bu bilgiler şeklin altına eklenmelidir. Başka bir kaynaktan alıntı yapılan (yapılan çalışmadan üretilmeyen) tablo ve şekillerde, tablo ve şekil başlığının sonunda kaynak referans gösterilmeli; kaynakça listesinde yer almalıdır. Makalede kullanılan tablo ve şekillere metin içinde atıf yapılmalıdır. Atıf yapılırken dizgi esnasında oluşabilecek sayfa değişiklikleri ve kaymalar dikkate alınarak "yukarıda/aşağıda" ya da "sayfa X'te yer alan tabloda/şekilde" gibi ifadeler yerine "Tablo /Şekil 2'de yer alan verilere göre..." örneğinde olduğu gibi tablo/şekil numaraları kullanılmalıdır. Cümle sonunda verilen atıflarda nokta, atıf parantezinden sonra konulmalıdır.

6) Kapak Sayfası: Kapak sayfası sırasıyla ortalanmış olarak makale başlığını, yazarlara ait bilgileri (yazarlar sıralı olarak alt alta yazılmalı, her bir yazarın altına çalıştığı kurum, e-posta adresi ve ORCID numarası belirtilmelidir) içermeli; yazışmadan sorumlu yazarın isim ve iletişim bilgilerini ayrıca belirtilmelidir. Yüksek lisans ve doktora öğrencileri lisansüstü eğitim gördükleri üniversite, enstitü ve ana bilim dallarını belirtmelidirler. Çalışma, daha önce bir kongre ya da sempozyumda bildiri olarak sunulmuş ise veya yazarlardan birisinin yüksek lisans veya doktora tez çalışmasından üretilmişse bu sayfada belirtilmelidir.

7) Yazarların katkıları: Kavramsallaştırma, denetim, yazma, inceleme, düzenleme, orijinal taslak hazırlama. (İlgili katkıların yanlarına sadece yazar isim ve soyisimlerinin baş harfleri, büyük harflerle yazılacak. Örneğin; Kavramsallaştırma; AB, KL, Yazma; KL, BH.) Devamında da "Tüm yazarlar yazının yayınlanmış versiyonunu okudu ve kabul etti." yazısı eklenecektir.

Conceptualization, supervision, writing, review, editing, original draft preparation. (Only the initials of

the authors' names and surnames will be written in capital letters next to the relevant contributions. For example; Conceptualization; AB, KL, Writing; KL, BH.) It continued: "All authors have read and agreed to the published version of the manuscript." text will be added.

Makale Türleri
A. Araştırma Makaleleri

Bu yazılar daha önce yayınlanmamış, özgün araştırma yazılardır.

Araştırma yazıları;
- Türkçe ve İngilizce başlık,
- Türkçe ve İngilizce 250 kelimeyi geçmeyecek şekilde özet

Türkçe Özet

Amaç
Gereç ve yöntem
Bulgular
Sonuç
Anahtar Kelimeler

Türkçe Makale Metni

Giriş
Gereç ve yöntem
Bulgular
Tartışma
Sonuç
Teşekkür (İsteğe bağlı)
Yazarların katkıları
Çıkar çatışması
Etik Kurul Onayı (Hücre çalışmaları hariç)
Kaynaklar

İngilizce Özet

Aim
Materials and Methods
Results
Conclusion
Keywords

İngilizce Makale Metni

Introduction
Materials and methods
Results
Discussion
Conclusion
Acknowledgments (If desired)
Author's Contribution
Conflict of interest
Ethical committee approval (Except for cell studies)
References

B. Olgu Sunumları
Bir ya da daha fazla olgunun klinik değerlendirme açısından bilimsel önemini belirten yazılardır.

Olgu sunumları;
- Türkçe ve İngilizce başlık,
- Türkçe ve İngilizce özetler,
- Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler
- Ana metin (Giriş, Olgu Sunumu ve Tartışma bölümlerini içermelidir),
- Kaynaklar (En fazla 15 kaynak gösterilebilir),
- Tablo/şekil/resim bölümlerinden oluşur.

Olgu sunumlarının özeti bölümlere ayrılmış olmayıp 250 kelimeyle, yazının ana metni de 1500 kelimeyle sınırlıdır.

C. Derleme
Belirli bir konuyu tanımlamak, ana hatlarıyla özetlemek, alanyazındaki boşlukları vurgulamak gibi amaçlarla yazılan alanla ilgili yeni ve güncel bilgileri içeren derleme makalelerinde "Giriş" bölümünden sonra ana ve alt başlıklar halinde konu detaylandırılır. Derleme makalelerde "Sonuç" bölümü mutlaka yer alır. Derleme makalelerde incelenen kaynakların ağırlıklı olarak son 5 yıla ait olması gerekir. Derleme çalışmalarında "iyi bir tarama yapılması, tarafsız bir gözle değerlendirilmesi, belirli bir analiz ve sentez yapılması" gereklidir.

Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi'nde doğrudan veya davet ile gönderilen bilimsel yazılardır. Uzmanlık derneklerinin hazırladıkları ve derlemelerden oluşan sayılarda "Konuk Editör" sistemi vardır.

Derlemeler:
-Türkçe başlık
-Türkçe özet
-Türkçe anahtar kelimeler
-İngilizce başlık
-İngilizce özet
-İngilizce anahtar kelimeler
bölümlerinden oluşur ve yazar sayısı en fazla beş, metin dosyası en fazla 4000 kelime, kaynak sayısı da 40 ile sınırlıdır.

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

E. Kaynaklar
1. TFK dergisinde yer alan makalelerden en az 1 tane atıf yapılmalıdır. (At least one citation must be made from the articles in the TFK journal/Journal of Medical Clinics)
2. Tüm kaynaklar yazı içinde sıralı olarak belirtilmelidir.
3. Dörtten fazla yazarı olan yazılarda ilk üç isimden sonra "et al." ibaresi kullanılmalıdır.
4. Dergi isimleri Index Medicus'da kullanılan biçimde kısaltılmalıdır.
Dergi: Yazar A, Yazar B, Yazar C. Makalenin başlığı. Dergi adının kısaltılması Yıl; Cilt: Sayfa(lar).
Kitap: Yazar A, Yazar B, Yazar C. Bölüm başlığı. In: Editör A, Editör B, Editör C, eds. Kitabın adı. Kaçıncı baskı olduğu. Yayınlanma yeri: Yayınevi; Yıl. Sayfa(lar).

Dergi Yazıları

Dergi: Knyazev GG, Bocharov AV, Levin EA, Savostyanov AN, Slobodskoj-Plusnin JY. Anxiety and oscillatory responses to emotional facial expressions. Brain Res 2008 28;1227:174-88. doi: 10.1016/j. brainres.2008.06.108.

Kitaplar

Kitap bölümü: Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis, and Management içinde. 2nd Ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-478.

Kitap: Eyre HJ, Lange DP, Morris LB. Informed decisions: the complete book of cancer diagnosis, treatment, and recovery. 2nd ed. Atlanta: American Cancer Society; c2002. p.768.

Web Örneği

Hunzeker CM, Fangman W, Latkowski JM. Folliculotropic mycosis fungoides. Dermatology Online Journal. Available at:http://dermatology.cdlib.org/131/.

Yazışma
Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi

Editör

Prof. Dr. Hakkı DALÇIK

İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesi Florya Yerleşkesi (Halit Aydın Yerleşkesi)

Beşyol Mah.Inönü Cad.No: 38
Sefaköy–Küçükçekmece / İSTANBUL
Tel: +90 444 1 428 / 52503
E-posta: tfk@aydin.edu.tr

AUTHOR GUIDELINES

1. Scope and Purpose

The Journal of Medical Clinics is the scientific publication of Istanbul Aydın University School of Medicine. It is published three times a year, in March, July, and November.

The Journal of Medical Clinics is an international journal based on the principles of "double-blind" peer review, publishing original research articles, reviews, editorials, and case presentations in all fields of medicine, both clinical and basic sciences.

There are no submission or processing fees for articles submitted to the Journal of Medical Clinics. No fees or compensation are required for published articles.

The journal aims to publish research, original studies, reviews, and case reports contributing to the national and international level in basic medical sciences and clinical specialties.

2. Publication Evaluation Policy

Before submission to our journal, articles must undergo a plagiarism check by the author through "intihal.net" for ethical compliance. This requirement does not include papers presented at scientific meetings and published as abstracts; however, in such cases, the name, date, and location of the conference where the paper was presented must be specified. If the article includes previously published material such as quoted text, tables, or images, the author must obtain written permission from the copyright holder and acknowledge this in the article.

In international indexes and databases, the English name of Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi is "Journal of Medical Clinics."

The format of the articles should be prepared according to the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publications" rules (www.icjme.org).

The scientific and ethical responsibilities of the articles belong to the authors, while the copyright belongs to Istanbul Aydın University. Authors are responsible for the content of the articles and the accuracy of the sources. Authors must submit the consent form indicating the transfer of publication rights (Authorship Contributions, Publication Rights Transfer, Financial Assistance, and Acknowledgment-Acceptance Permission Form) to the journal editorial office properly filled out. This form can be accessed from the journal's website (http://www.iautipklinikleri.com). By signing and submitting this document to the journal, all authors guarantee that the submitted work has not been published in or is under review for publication in another journal, and they declare their scientific contribution and responsibility. After this stage, new authors cannot be added to the article, and changes cannot be made to the order of author names.

For experimental, clinical, and drug research submitted for publication in Journal of Medical Clinics that require approval from an Ethics Committee, an Ethics Committee Approval Report in accordance with the Helsinki Declaration is necessary. https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/DoH-Oct2013-JAMA.pdf)

In experimental animal studies, authors must declare that they have protected animal rights in accordance with the "Guide for the care and use of laboratory animals" (http://oacu.od.nih.gov/regs/guide/guide.pdf) and obtain Ethics Committee Approval from their institutions. The Ethics Committee approval and "Informed Consent Form" must be explicitly stated in the "Materials and Methods" section of the research (along with the ethics approval number). The compliance of articles with ethical rules is the responsibility of the authors. During the evaluation process, if deemed necessary, the editor may request a copy of the

Ethics Committee approval from the authors.
Articles will be checked for plagiarism, misleading information, and duplicate publication during the evaluation process, and sanctions will be applied if unethical situations are detected. Sanctions will be determined in accordance with the rules of the Committee on Publication Ethics (COPE). In addition, to prevent plagiarism, all articles undergo plagiarism screening using plagiarism detection software before publication.

3. Article Submission
Authors submit their articles through the journal's online article submission system (http://www.iautipklinikleri.com). In all submissions, the Authorship Contributions, Publication Rights Transfer, Financial Assistance, and Acknowledgment-Acceptance Permission Form must be completed and submitted. By filling out the consent form, authors declare that they transfer the copyright of their articles to Journal of Medical Clinics, disclose their scientific contributions and responsibilities, and disclose any financial or other relationships that may lead to conflicts of interest. The corresponding author's email address and the type of the article (research, review, case presentation, etc.) should be indicated in the submitted manuscript. All authors must participate in the publication with a collective signature declaring their scientific contributions and responsibilities and stating that there is no conflict of interest. Even if partial financial or similar assistance is provided to the research, the institutions, organizations, or pharmaceutical/medical equipment companies providing such assistance should be acknowledged in a footnote. Articles that are not accepted for publication will not be returned to the authors.

4. Peer Review
Journal of Medical Clinics is a periodic publication that adheres to the principles of independent, unbiased, and double-blind peer review. The editor has the authority to return articles that do not comply with publication conditions to the author for correction, formatting, or rejection. Submitted articles undergo review by the editor, associate editors, and at least two reviewers, and they are published after any necessary revisions have been made by the authors.

The authority to select reviewers lies entirely with the editor and the editorial board. Reviewers may be selected from the national or international advisory board of the journal, or independent reviewers from domestic or foreign sources may be chosen based on the subject matter of the article. Authors are considered to have accepted the revisions made by the editor, associate editors, or reviewers in accepted articles, provided that no fundamental changes are made to the text.

Writing Rules

Author Responsibilities
Before the articles are sent to our journal, they must be scanned by the author on "intihal.net" for ethical compliance.

The adherence of articles to scientific standards is the responsibility of the author(s). All author(s) should have a direct academic or scientific contribution to the submitted article.

The author(s) identified for a manuscript must possess the following qualifications:

(1) They should have been involved in the conception, planning, methodology, data collection, data analysis/interpretation, drafting of the manuscript, critical review of the content, final approval, and accountability stages of the research presented in the article.

(2) They must approve the final version of the article.

If the publication contains any direct or indirect commercial connections or if the research received material support from an organization, the author(s) must disclose in the submission page to the editor whether they have any commercial relationships with the products, drugs, companies, etc., used in the study or if such relationships exist (e.g., consulting, other agreements). In case of possible scientific errors or allegations

of ethical violations encountered during the review of the submitted research, the journal reserves the right to submit the manuscript to investigations conducted by supporting institutions or other authorities. The journal accepts the responsibility for ensuring proper follow-up of the issue but does not assume the authority to make decisions regarding the actual investigation or errors.

Abbreviations

Abbreviations used in the article should be in internationally accepted forms, written out in full at their first occurrence, and followed by the abbreviated form in parentheses. Drug names should be written in their generic names with Turkish pronunciation. Laboratory measurements should be reported using the International System of Units (SI units).

Statistical Evaluation

The adherence of articles to bio-statistical rules are the responsibility of the author(s). All retrospective, prospective, and experimental research articles should be bio-statistically evaluated and appropriately planned, analyzed, and reported. P-values should be clearly stated in the articles.

Language

The publication language of the journal is Turkish and English. For Turkish articles, writing should follow the guidelines of the Turkish Language Institution's Turkish Dictionary or Writing Guide (www.tdk.gov.tr).

English articles and abstracts should be professionally proofread for grammar rules before submission to the journal. Additionally, any writing and grammar errors in the submitted articles are corrected by our editorial committee without touching the content of the article. The compliance of articles with writing and grammar rules are the responsibility of the authors.

The Types and Characteristics of Articles to be Submitted to the Journal

The Journal of Medical Clinics publishes articles prepared according to the rules known as the ''Vancouver style'' (International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. New England Journal of Medicine, 1997;336;309-315).

The format of the articles should consist of the following sections:

"Cover Page," "Main Text," "Plagiarism Report (should not exceed 20%)," "Ethical Approval Letter," "Copyright Form," and if necessary, "Appendices."
Scientific research-based original articles must include the following sections: "Title," "Abstract," "Keywords," "Introduction," "Materials and Methods" "Results," "Discussion," "Conclusion," and "References." The "Results" and "Discussion" sections can be combined if necessary (Results and Discussion).

1) Article Title: The article title should reflect the content of the text. It should be written in sentence case, with only the first letter of each major word capitalized. The font size should be 14 points, in Times New Roman font, centered and in bold. There should be a 2-line space after the title.

2) Turkish-English Abstract and Keywords: For articles written in Turkish, the Turkish title and abstract (özet) should be provided first, followed by the English title and abstract. For articles written in English, there is no requirement for a Turkish title and abstract. The abstract of the article should clearly and concisely express the aim, method and scope of the subject, comprising a minimum of 100 and a maximum of 250 words. It should be written in 10-point font, Times New Roman, format.

Underneath the Turkish and English abstracts, at least 3 and up to 5 keywords relevant to the study should be written. Whenever possible, alternative keywords should be generated instead of using words from the article title. The keywords can include synonyms or similar terms related to the words used in the title. Keywords should be written in lowercase (with the first letter of the first keyword capitalized) and separated by commas.

3) Text: The text should be written in Microsoft Word, using A4 paper size (210 x 297 mm) with 2.5 cm margins on the left, right, bottom, and top. The font size should be 12 points, and the font type should be "Times New Roman." The text should have a line spacing of 1.5, and there should be no extra space between paragraphs. The text should be justified on both sides. In the text, abbreviations can be used for frequently repeated and long names specific to the subject of the article. The first use of an abbreviation should be spelled out clearly, followed by the abbreviation in parentheses. In subsequent uses only, the abbreviation should be used. However, in the title and abstract sections, abbreviations should be avoided as much as possible.

For fractional numbers, use a comma as the decimal separator in Turkish text and a period in English text (e.g., 25,25 for Turkish, 25.25 for English). Percentages should be written without a space between the number and percentage sign (e.g., 25% for both Turkish and English).

In general usage throughout the text, a space should be placed before parentheses. Headings in the article should all be left-aligned and written in bold font. Headings and subheadings should not be numbered. They should be as concise as possible. In the first-level headings, the initial letter of each Word should be capitalized. Second and third-level headings should have only the first Word capitalized, with third-level headings in italics. Fourth-level headings should not be used. Latin names should be written in italics.The total number of pages, excluding references, should be between 5 and 12. In articles with extensive content, an increase in the page count may be allowed with the approval of the editorial board.

4) References and Footnotes: References should be provided in the text using the parenthetical numbering method, and they should be listed and numbered in the "References" section

5) Tables and/or Figures: Tables should have a number and a title, and they should be numbered separately, with each having its own sequence number. The table number should be bold, the table title should be in normal font, and both should be written in 10-point Times New Roman font aligned to the left. No period should be placed at the end. Photographs images, graphs, maps, diagrams, drawings, or any other visuals that cannot be reproduced in typesetting should be referred to as "Figure" and used with a figure title in the text. Table and figure titles should be located at the top of the table or figure. The titles should be on a separate line below the table or figure number. Table headers should be plain, and only the first letter of each word should be capitalized. Abbreviations used and necessary explanations should be provided below the table or figure. The font size in tables should be at least 9 and at most 12 points. If any text is included within a figure, a font size between 9 and 12 points in Times New Roman font should be used. If additional information is needed to make the data in the figure clearer, it should be added below the figure. In tables and figures taken from another source (not created by the current study), a reference to the source should be provided at the end of the table or figure title and included in the reference list. Tables and figures used in the article should be cited in the text. When citing them, instead of using expressions like "above/below" or "in the table/figure on page X," use the table/figure numbers, such as "According to Table/Figure 2…" as an example. In-text citations at the end of sentences should have the period placed after the citation in parentheses.

Cover Page

The cover page should contain, in the following order and centered, the article title, information about the authors (authors should be listed one below the other, and each author's affiliated institution, email address, and ORCID number should be provided), and the name and contact information of the corresponding author. Master's and doctoral students should also indicate the university, institute, and department of heir graduate studies. If the study has been previously presented at a conference or symposium or if it is derived from a master's or doctoral thesis of one of the authors, this should be specified on this page.

Contributions of Authors

Conceptualization; AB, KL, Writing; KL, BH, Review; [Author Initials], Editing; [Author Initials], Preparation of Original Draft; [Author Initials]. (Author initials should be written in capital letters next to the relevant contributions. For example; Conceptualization; AB, KL, Writing; KL, BH.) Following that, the statement "All authors read and approved the published version of the article." will be added.

Types of Articles

1.Research Articles

These articles are original research articles that have not been published before.
Research articles should include;

Turkish and English Titles
Abstracts in Turkish and English, not exceeding 250 words

Turkish Abstract

Amaç
Gereç ve yöntem
Bulgular
Sonuç
Anahtar Kelimeler

Turkish Article Text

Giriş
Gereç ve yöntem
Bulgular
Tartışma
Sonuç
Teşekkür (İsteğe bağlı)
Yazarların katkıları
Çıkar çatışması
Etik Kurul Onayı (Hücre çalışmaları hariç)
Kaynaklar

English Abstract

Aim
Materials and Methods
Results
Conclusion
Keywords

English Article Text

Introduction
Materials and methods
Results
Discussion
Conclusion
Acknowledgments (If desired)
Author's Contribution
Conflict of interest
Ethical committee approval (Except for cell studies)
References

2.Case Reports
Case reports are papers that emphasize the scientific importance of one or more cases from a clinical evaluation perspective.

Case reports should include the following sections:
- Turkish and English titles
- Turkish and English abstracts
- Turkish and English keywords
- Main text (including Introduction Case Presentation and Discussion sections)
- References (up to 15 references)
- Consists of Tables/Figures/Images Sections.

The main text of case reports should not exceed 1500 words, and the abstract should be in a single paragraph with a word limit of 250 words.

3. Review Articles
Review articles are written with the aim of defining a specific topic, summarizing it with an overview, and highlighting gaps in the existing literature. They include new and up-to-date information related to the field. In review articles, after the "Introduction" section, the topic is detailed with main and subheadings. Review articles must include a "Conclusion" section. The majority of the sources examined in review articles should be from the last 5 years. A good review article requires a comprehensive search, unbiased evaluation, and specific analysis and synthesis.

In the Journal of Medical Clinics, review articles are either directly submitted or invited by the editorial board. Special issues consisting of reviews prepared by professional organizations follow the "Guest Editor" system.

Review articles include the following sections:
- Turkish title
- Turkish abstract
- Turkish keywords
- English title
- English abstract
- English keywords

The number of authors should not exceed five, the text file should be limited to 4000 words, and the number of references should be limited to 40.

4. Letter to the Editor
"Letters to the Editor" are articles of up to 500 words that contain readers' different opinions, experiences, and questions related to the articles published in the journal within the last year. The number of references is limited to 5. There are no title and abstract sections. The letter should specify which article it is dedicated to (with issue number and date) and end with the author's name, institution, and address. If a response to the letter is given, it will be published in the journal, either by the editor or the author(s) of the article.
References
1. At least one citation must be made from the articles in the TFK journal/Journal of Medical Clinics.
2. All references should be listed in the text in sequential order.
3. For articles with more than four authors, the abbreviation "et al." should be used after the first three names.
4. Journal names should be abbreviated as used in Index Medicus.
Journal: Author A, Author B, Author C. Title of the article. Abbreviation of the Journal name Year; Volume: Page(s)

Book: Author A, Author B, Author C. Title of the chapter. In: Editor A, Editor B, Editor C, eds Title of the book. Edition number. Place of publication: Publisher; Year. Page(s)

Examples

Journal Articles:

Journal: Knyazev GG, Bocharov AV, Levin EA, Savostyanov An, Slobodskoj-Plusnin JY. Anxiety and oscillatory responses to emotional facial expressions. Brain Res. 2008 Oct 28; 1228:174-99. DOI: 10.1016/j.brainres.2008.07.108.

Books:

Book Chapter(s): Phillips SJ, Whisnant JP. Hyper tension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis and Management. 2nd Ed. New York: Raven Press; 1996. P. 465-478.

Book: Eyre HJ, Lange DP, Morris LB. Informed decisions: the complete book of cancer diagnosis, treatment, and recovery. 2nd ed. Atlanta: American Cancer Society; c2002. P.768.

Web Example

Hunzeker CM, Fangman W, Latkowski JM. Folliculotropic mycosis fungoides. Dermatology Online Journal. Available at: http//dermatology.cdlib.org/131/.

Correspondence
Journal of Medical Clinics

Editor

Prof. Dr. Hakkı DALÇIK

Istanbul Aydin University, Faculty of Medicine, Florya Campus (Halit Aydın Campus)
Beşyol Mah.Inönü Cad.No: 38
Sefaköy–Küçükçekmece / İSTANBUL
Telephone: +90 444 1 428 / 52503
E-mail: tfk@aydin.edu.tr